

## Die Systemevaluierung

### **On the Design, Implementation and Usage of Fiscal Research Funding in Austria**

Rahel Falk

### **Thematisch orientierte Förderung und themenoffene Programme – ein Widerspruch?**

#### **Zur Relevanz verschiedener Ansätze**

Iris Fischl, Sabine Mayer

### **Strategisches Verhalten der Unternehmen bei der Nutzung von Förderungsangeboten – Implikationen für die FTI-Politik**

Sonja Sheikh, Sabine Mayer, Jürgen Streicher

### **Governance an der Schnittstelle zwischen Ministerien und Agenturen – Earned Autonomy**

Sascha Ruhland, Sabine Mayer

### **Direkte Forschungsförderung über Module – Bestehendes und Neues**

Sabine Mayer

### **Governance als Lernstruktur und Lernkultur in der FTI-Politik**

Gabriele Gerhardter, Markus Gruber

### **Front Runner-Strategie: Definition und Umsetzung**

Gunther Tichy

### **Die Förderung risikoreicher F&E Projekte**

Andreas Reinstaller

### **Zusammenfassung der Veranstaltung "Systemevaluierung"**

Silvo Korez

### **Hebelwirkungspunkte im Europäischen Forschungssystem**

Christoph Mandl

Nr. **34**

Feb. 2010

BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG  
Minoritenplatz 5, A-1014 Wien  
**Mag. Irene Danler**  
irene.danler@bmfwf.gv.at  
**Mag. Simone Mesner**  
simone.mesner@bmfwf.gv.at



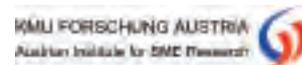
JOANNEUM RESEARCH FORSCHUNGSGESELLSCHAFT MBH  
Haus der Forschung, Sensengasse 1, A-1090 Wien  
**Mag. Wolfgang Polt**  
wolfgang.polt@joanneum.at  
**Mag. Michael Dinges**  
michael.dinges@joanneum.at



BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION  
UND TECHNOLOGIE  
Renngasse 5, A-1010 Wien  
**Dr. Rupert Pichler**  
rupert.pichler@bmvit.gv.at



KMU FORSCHUNG AUSTRIA  
Gusshausstraße 8, A-1040 Wien  
**Dr. Sonja Sheikh**  
s.sheikh@kmuforschung.ac.at



BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, FAMILIE  
UND JUGEND  
Stubenring 1, A-1010 Wien  
**Mag. Sabine Pohoryles-Drexel**  
Sabine.Pohoryles-Drexel@bmfwf.gv.at



LUDWIG BOLTZMANN GESELLSCHAFT  
Nußdorfer Str. 64, A-1090 Wien  
**Mag. Claudia Lingner**  
c.lingner@ludwigboltzmanngesellschaft.at



AQA – ÖSTERREICHISCHE QUALITÄTSSICHERUNGSAGENTUR  
Wickenburggasse 26, A-1080 Wien  
**Mag. Alexander Kohler**  
alexander.kohler@aqg.ac.at



RAT FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIEENTWICKLUNG  
Pestalozzigasse 4/DG 1, A-1010 Wien  
**Mag. Ákos Kászoni**  
a.kaszoni@rat-fte.at



AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY GMBH  
Donaucitystraße 1, A-1220 Wien  
**Mag. Petra Wagner-Luptacik**  
petra.wagner@arcs.ac.at  
**Dr. Susanne Giesecke**  
susanne.giesecke@arcs.ac.at



TECHNOPOLIS FORSCHUNGS- UND  
BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH  
Rudolfplatz 12/11, A-1010 Wien  
**Mag. Katharina Warta**  
warta@technopolis-group.at



AWS – AUSTRIA WIRTSCHAFTSSERVICE GESELLSCHAFT MBH  
Ungargasse 37, A-1030 Wien  
**Dr. Sonja Hammerschmid**  
s.hammerschmid@aws.gv.at



WIFO – ÖSTERREICHISCHES INSTITUT  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG  
Arsenal, Objekt 20, PF 91, A-1103 Wien  
**Dr. Rahel Falk**  
rahel.falk@wifo.ac.at



CDG – CHRISTIAN DOPPLER FORSCHUNGSGESELLSCHAFT  
(Haus der Forschung) Sensengasse 1, A-1090 Wien  
**DI Brigitte Müller**  
mueller@cdg.ac.at



WWTF – WIENER WISSENSCHAFTS-  
FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEFONDS  
Währinger Straße 3/15a, A-1090 Wien  
**Dr. Michael Stampfer** michael.stampfer@wwtf.at  
**Mag. Klaus Zinöcker** klaus.zinoecker@wwtf.at



FFG – ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSFÖRDERUNGS-  
GESELLSCHAFT (Haus der Forschung)  
Sensengasse 1, A-1090 Wien  
**Mag. Klaus Schnitzer** klaus.schnitzer@ffg.at  
**Mag. Mariana Karepova** mariana.karepova@ffg.at  
**Mag. Leonhard Jörg** leonhard.joerg@ffg.at



ZIT – ZENTRUM FÜR INNOVATION  
UND TECHNOLOGIE GMBH  
Eberndorferstraße 4/DG 1, A-1010 Wien  
**Robert Mayer-Unterholzner**  
robert.mayer@zit.co.at



FWF – FONDS ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN  
FORSCHUNG (Haus der Forschung)  
Sensengasse 1, A-1090 Wien  
**Dr. Rudolf Novak**  
novak@fwf.ac.at



ZSI – ZENTRUM FÜR SOZIALE INNOVATION  
Linke Wienzeile 246, A-1150 Wien  
**Dr. Klaus Schuch**  
schuch@zsi.at



## Vorwort

Im Mai 2009 wurden die Ergebnisse der Systemevaluierung präsentiert. Ziel dieser Evaluierung war es, die Forschungsförderung und -finanzierung in Hinblick auf die Leistungsfähigkeit des österreichischen Innovationssystems zu analysieren und allfälligen Handlungsbedarf zu ihrer Verbesserung zu identifizieren.

Das WIFO wurde zusammen mit drei weiteren Partnern (KMFA, Prognos, convelop) mit der Durchführung dieses Unterfangens beauftragt. Im Rahmen der Untersuchung wurden u.a. 5000 Unternehmen und 1400 Forschungsinstitute zu ihrer Kenntnis, Nutzung und der Bedeutung von FTI-Maßnahmen befragt. Das Evaluierungsteam fordert – laut seinem Selbstverständnis – einen radikalen Strategiewechsel der FTI-Politik: (i) einen umfassenden Ansatz der Innovationspolitik, (ii) eine Frontrunner-Strategie, (iii) mehr Koordination der Akteure, (iv) mehr Flexibilität der Instrumente, (v) eine klare Aufgabenteilung der Ministerien und schließlich (vi) eine klare Governancestruktur zwischen Ministerien und Agenturen. Die Evaluierung hat aber auch einige Bilder unterhöhlt, die bis dato in der innovationspolitischen Diskussion prägend waren; ein solches Bild ist das des „Förderdschungels“. Ersetzt wird der Dschungel nun durch das Bild des Supermarktes „[Companies] do not get lost in a funding jungle, but deliberately pick from the best offers of a funding supermarket“. Obgleich (oder weil?) in diesem Supermarkt eine hohe Kundenzufriedenheit herrscht, bleibt die Forderung nach einem radikalen Systemwandel. Wie ist ein solcher Wandel anzustoßen? Dies war das Motiv einer Veranstaltung der Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung (Plattform fteval) im Dezember 2009, „Die Systemevaluierung. Anstoß zu einer Neuausrichtung der angewandten Forschungspolitik? (Oder: Wie kommt der Krampus in den Supermarkt?)“. Dieser Newsletter ist ein Ergebnis dieser Veranstaltung. Ähnlich wie damals konzentriert sich dieser Newsletter auf jene Bereiche der Systemevaluierung, die Aspekte der angewandten Forschung zum Inhalt hatten.

Eigentlich, ja eigentlich hätte dann diese Veröffentlichung in seiner ursprünglichen Planung zum Ziel gehabt, die wichtigsten Inhalte der Systemevaluierung NutzerInnen-gerecht aufzubereiten und quasi ein Glossar der wichtigsten Inhalte und Empfehlungen der

Systemevaluierung darzustellen. Die Dynamik der Plattform Veranstaltung brachte es mit sich, dass dieses Heft mehr ist als eine bloße Rückschau auf den umfangreichen und beeindruckenden Evaluierungsbericht (Ein Verweis auf die Teilberichte und den Synthesis-Bericht der Evaluierung findet sich im Anschluss an dieses Vorwort) sondern ein wichtiger Diskussionsanstoß für zwei wichtige Empfehlungen der Evaluierung, nämlich den Ruf nach einer Frontrunner Strategie und jenen nach mehr Risiko. Eine weitere Empfehlung des Berichtes dominiert die innovationspolitische Debatte der letzten Wochen und Monate: nämlich die Empfehlung, die steuerliche Förderung von F&E zu reformieren.

Auf Grund der oben erwähnten Dynamik im Entstehungsprozess dieses Newsletters sind die einzelnen Beiträge auch sehr heterogen: Teile der Artikel in diesem Heft sind Diskussionsunterlagen gewesen, die wir im Rahmen der Veranstaltung im Dezember genutzt hatten; hier werden sie einer breiteren Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Die Beiträge von Sabine Mayer, Sonja Sheikh, Iris Fischl und Sascha Ruhland (KMFA) folgen der ursprünglichen Intention und stellen einige Handlungsempfehlungen der Evaluierung in konziser und prägnanter Weise vor. Rahel Falk (WIFO) hat ihren aufschlussreichen Artikel zu steuerlichen Förderung von F&E – so wie es sonst Standard dieses Newsletters ist – in Englisch gehalten und trägt so dazu maßgeblich bei, die Ergebnisse der Systemevaluierung international vergleichbar zu machen. Gunther Tichy (Akademie der Wissenschaften) gibt in seinem Artikel ein klares Bild davon, was eine „Frontrunner-Strategie“ für eine Volkswirtschaft bedeuten könnte; Andreas Reinstaller (WIFO) wiederum gibt – im besten Sinne des Wortes – Angriffsfläche für Ministerien und Agenturen, um eine intensive Diskussion des Risiko-Themas anzugehen. Abschließend gibt Silvo Korez (ZSI) einen Tagungsbericht von der zugrundeliegenden Plattform-Veranstaltung im Dezember letzten Jahres.

Ein Artikel außerhalb des Themenkomplexes „Systemevaluierung“ findet sich ebenso in diesem Newsletter, der der umfangreichste seit bestehen dieser Reihe ist. Christoph Mandl setzt sich mit Hebelwirkungspunkten im Europäischen Forschungssystem auseinander und gibt so einen Input zur Diskussion um die zeitgemäße Rolle von Universitäten.

*Klaus Zinöcker*

*WWTF Vienna Science and Technology Fund*

*Währingerstr. 3/15a, 1090 Wien*

*klaus.zinoecker@wwtf.at*

*Rupert Pichler*

*Bundesministerium für Verkehr, Innovation  
und Technologie*

*Renngasse 5, 1010 Wien*

*rupert.pichler@bmvit.gv.at*

## Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

### **Report 1 - Rahmenbedingungen**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report1.pdf>

### **Report 2 - Strategische Governance - Der Zukunft von Forschung, Technologie und Innovation ihren Möglichkeitsraum geben**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report2.pdf>

### **Report 3 - Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report3.pdf>

### **Report 4 - Tax Incentive Schemes for Research and Development**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report4.pdf>

### **Report 5 - Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report5.pdf>

### **Report 6 - Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report6.pdf>

### **Report 7 - Public RTDI Funding in Austria - the Target Groups Perspective**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report7.pdf>

### **Report 8 - Kohärenz des Instrumentenmix**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report8.pdf>

### **Report 9 - Interventionslogik und Markt- / Systemversagen und Zusammen- spiel der Institutionen und Akteure**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/report9.pdf>

### **Systemevaluierung – Kurzpräsentation**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/kurzpraesentation.pdf>

### **Systemevaluierung - Kurzzusammenfassung des Endberichts**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/kurzzusammenfassung.pdf>

### **System Evaluation - Synthesis Report**

<http://www.bmvit.gv.at/innovation/forschungspolitik/systemevaluierung/endbericht.html>

## **EvaluatorInnenteam**

<b>Institut</b>	<b>Autoren und Koautoren</b>
WIFO:	Karl Aiginger, Michael Böheim, Rahel Falk, Michael Peneder, Andreas Reinstaller, Susanne Sieber
OeNB:	Jürgen Janger
KMU Forschung Austria:	Iris Fischl, Sabine Mayer, Sascha Ruhland, Sonja Sheikh, Jürgen Streicher
prognos:	Michael Astor, Ulf Glöckner, Stephan Heinrich, Georg Klose, Daniel Riesenberg
convelop:	Gabriele Gerhardter, Markus Gruber, Simon Pohn-Weidinger, Gabriel Wagner

### **Interne GutachterInnen (WIFO)**

Martin Falk, Klaus Friesenbichler, Werner Hölzl, Margit Schratzenstaller, Fabian Unterlass

### **Externe ExpertInnen**

David Campbell (IFF Vienna), Heinz Hollenstein (KOF-ETH Zürich), Gernot Hutschenreiter (OECD), Barbara Kehm (University of Kassel), Hannes Leo (Leoon.at), Andrea Löther (GESIS Bonn), Herwig W. Schneider (iwi Vienna), Dorothea Sturn (University of Vienna), Gunther Tichy (ÖAW, WIFO)

### **Forschungsassistenz**

Julia Borrmann, Simon Braker, Dagmar Guttmann, Nadine Grieger, Elisabeth Neppel-Oswald, Michaela Reischitz, Karolina Trebicka, Ursula Weixlbaumer

### **Umfragen**

Gerhard Schwarz (WIFO), Roald Steiner (Salzburg University of Applied Sciences)

*Rahel Falk*

## Tax Incentive Schemes for R&D

### Introduction

In Austria, special tax treatment of R&D expenditures was introduced as early as 1980. Measures to reduce the corporate (income) tax have been continuously developed and refined ever since, the most fundamental changes arising from the introduction of the so-called Frascati-based tax incentive schemes in 2002, consisting of an allowance and a tax credit for expenditure incurred on basic research, applied research and experimental development. This change in tax funding legislation came as an immediate response to the Barcelona/Lisbon Challenge the Austrian government had committed to in the same year, i.e. to raise R&D expenditure to 3 per cent of GDP by 2010. Increasing emphasis on tax instruments to promote R&D is very much in line with recent trends in other EU member states, as well as with national and international policy recommendations.<sup>1</sup>

A recent report of the Austrian Court of Audit pointed at a number of weaknesses of the current structure of fiscal R&D incentives and was particularly concerned with the dynamics in cost.<sup>2</sup> Notwithstanding, the B-Index<sup>3</sup> – an indicator of the generosity of tax incentives for R&D – has been increasing recently, suggesting that fiscal research funding has become *less* attractive in Austria.<sup>4</sup>

Against this background this study explores the attractiveness of Austrian tax incentives for R&D in some more detail. Apart from the type of available instruments and the going rates of subsidisation a multitude of factors make for the generosity of fiscal research funding.<sup>5</sup> Chapter 2 deals with these design issues, including the basis for claims, the coverage of qualifying expenditure, locational restrictions, provisions for refundability, and the calculation of eligible cost (with or without caps, volume-based or incremental-based schemes). Other factors related to the generosity of tax funding address the possibility to combine different measures of fiscal research funding or to make use of direct research support in parallel. Last but not least the

---

<sup>1</sup> European Commission (2006), Austrian Council (2009)

<sup>2</sup> Österreichischer Rechnungshof (2007)

<sup>3</sup> The B-index is defined as the present value of before-tax income necessary to cover the initial cost of 1 € R&D-investment and to pay corporate income tax, so that it becomes profitable to perform research activities (see Warda, 1996). The more favourable the tax treatment of R&D, the *lower* a country's B-index is: the company breaks even with less income.

<sup>4</sup> OECD Science, Technology and Industry Outlook and OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, various issues.

<sup>5</sup> Crest (2006)

attractiveness of fiscal funding very much depends on its administration, involving provisions for financial and technical documentation, approval of claims and verification of eligible cost. The compliance cost associated with different schemes may vary considerably depending on whether these provisions are loosely or strictly administered. Administrative aspects of implementation of fiscal research support constitute delicate but crucial issues which hardly arises the interest of academic researchers in the measure it deserves. Chapter 3 takes a closer look at the pitfalls of enforcement, auditing and monitoring of claims. Chapter 4 presents elementary and largely unpublished data on the actual cost and use of tax incentive schemes in Austria. The last section concludes with a discussion of some reform options to improve the systemic fit of tax incentives.

## **Design of Fiscal Funding Instruments<sup>6</sup>**

The current Austrian system of tax incentives is complex and can best be understood when seen in a historical context. The Austrian Tax Code has granted tax incentives for expenditures related to inventions “valuable to the economy” since 1958. Since 1980 a volume-based allowance could be claimed on such expenditures or on expenditures relating to inventions protected under patent law. In 2000 an additional increment-based allowance scheme was introduced: qualifying expenditures exceeding the moving average levels of the last three years can be deducted at a higher rate from the (corporate) income tax base. Since the incremental rate applies regardless of the firm’s actual operating status in the relevant reference period, it not only provides special incentives to R&D entrants, but more generally to start-ups.

More fundamental changes in the structure of R&D tax incentives occurred in 2002 when the so-called Frascati-schemes<sup>7</sup> were introduced. Expenditures on basic research, applied research and experimental development qualify for a volume-based allowance and a tax credit. There are no extra provisions for incremental expenditure. The tax credit is refundable and thereby also benefits firms which – for lack of profit - pay no (corporate) income tax. Firms have the right of choice: they may either opt for the tax credit or for the Frascati Allowance. They may combine either of these instruments with the older Allowance for Inventions, but the same R&D expenditure cannot be claimed twice under different schemes. Likewise, the parallel use of direct support from funding agencies is allowed for, but the non-refundable grant must be subtracted from the assessment base.

---

<sup>6</sup> Schneider (2008), Heitzinger et al. (2003)

<sup>7</sup> OECD (2002)

### *Basis for Claims and Eligible Expenditure*

In rewarding expenditures incurred for the development or improvement of economic useful inventions the old allowance scheme qualifies as an output-based measure which addresses the result of research activities. Respective efforts must aim at technological advancements and materialise in kind of new or substantially improved products or processes which foster the performance of the Austrian economy. By construction, such eligibility criteria discriminate against long time-to-market research, such as basic research activities. It has been repeatedly argued that just these kinds of activities push a successful R&D player (like Austria) to the top group.<sup>8</sup> On this account the Frascati based schemes were launched which more generally apply to expenditures incurred for the acquisition and advancement of scientific knowledge - with and without particular application or use in view. In this sense the Frascati schemes qualify as input-based measures granting fiscal incentives regardless of eventual innovation success.

As compared to the Allowance for Invention, the Frascati-based schemes are more generous with respect to investment in fixed assets, software, overhead costs, pilot facilities, and expenditures for the commercial exploitation of an invention. The broader coverage of research expenditure under the Frascati regimes comes as an immediate consequence of their input-orientation. They rewards research activities with little prospect for commercialisation in the near future, just as they are advantageous to output-oriented projects of applied research and experimental development.

However, the main type of current research cost - spending on human capital - is treated alike. Fiscal relief may be claimed for wages and salaries of researchers and research personnel, including tax on wage, contributions to social security and voluntary social benefits of the company. Moreover, costs incurred for the internal or external education and training of R&D workers qualify for tax breaks. In fact such expenditure may be claimed twice, since a training allowance or a training premium may be used in parallel.

The allowance for inventions is more advantageous only in one, albeit important, respect: external R&D. Cost incurred by the outsourcing of R&D may be claimed by the one who bears the risk of research, viz. the principal. If a company contracts out R&D and spends more than 50 per cent of the project's total budget on internal R&D *to improve the results* of external R&D, then it may be claimed under the invention allowance. The contractor must not belong to the same group of companies as the principle. Needless to say, the project itself must aim at economically useful inventions. Since 2005 the Frascati schemes provide for contract R&D as well. The project may even be contracted out to the full extent and thereby addresses the special needs of (small) companies that do not have the technological capacity to conduct R&D internally. However, under the Frascati scheme external R&D is capped at an annual limit per company of 100,000 €. The cap certainly acts as a deterrent for (larger) companies rewarding

---

<sup>8</sup> See Aiginger et al. (2006) and Tichy's contribution in this newsletter

contracts amounting to a total of more than 100,000 € per year. Though the cap is argued with reference to small firms, it may also harm the growing group of SMEs which have specialized in providing research services and allow their principals to keep concentrated on their core business activities.

### *Rates of Fiscal Subsidisation*

A tax credit reduces the amount of tax owed directly, i.e. a certain percentage of eligible research expenditure is deducted from the tax due. It was initially set to 3% and climbed to 8 per cent in the two subsequent years (Table 1). By contrast, an allowance works like a fictitious increase in operating expenses, it reduces the tax base. Hence, the rate of fiscal subsidisation induced by an allowance is calculated by multiplying the going tax rate by the allowance rate.

*Table 1: Rates of Tax Subsidies per € IR&D Expenditure<sup>1)</sup>*

#### *Firms liable for Corporate Tax*

	(flat) tax rate	Allowance for Inventions		Frascati-based schemes	
		Volume-based component <sup>2)</sup>	Increment-based component <sup>3)</sup>	Allowance <sup>4)</sup>	Tax Credit
2000 - 2001	34%	8.50%	11.90%		
2002	34%	8.50%	11.90%	3.40%	3%
2003	34%	8.50%	11.90%	5.10%	5%
2004	34%	8.50%	11.90%	8.50%	8%
Since 2005	25%	6.25%	8.75%	6.25%	8%

#### *Firms liable for Income Tax (since 2005)*

Taxable income in €	Marginal tax rate	Allowance for Inventions		Frascati-based schemes	
		Volume-based component <sup>2)</sup>	Increment-based component <sup>3)</sup>	Allowance <sup>4)</sup>	Tax Credit
10,000 and less	0%	0%	0%	0%	8%
Above 10,000	38.33%	9.58%	13.42%	9.58%	8%
Above 25,000	43.6%	10.9%	15.26%	10.90%	8%
Above 51,000	50%	12.5%	17.50%	12.50%	8%

Source: Statistics Austria: Corporate Tax Statistics (2000-2005) and Income Tax Statistics (2005) — own calculations; Note: <sup>1)</sup> For the allowance schemes, the rates of R&D subsidisation are calculated by multiplying the nominal allowance rate by the (marginal) tax rate; <sup>2)</sup> Nominal allowance rate: 25%; <sup>3)</sup> Nominal allowance rate: 35%; <sup>4)</sup> Nominal allowance rates: 10% (2002), 15% (2003), 25% (since 2004)

The Allowance for Inventions grants allowances equal to 25 per cent (volume-based component) and 35 per cent (incremental rate) of eligible cost. The initial Frascati allowance rate amounted to 10 per cent and was raised thereafter to 15 per cent (2004) and 25 per cent (since 2005).

Table 1 displays the rates of fiscal research subsidisation for companies liable for corporate tax (upper panel) and income tax (lower panel). In Austria, companies liable for corporate tax face flat rate taxation, but non-incorporate companies liable for income tax face progressive taxation. The higher the marginal tax rate the higher the tax break. As a consequence, the subsidy component of one and the same allowance scheme differs substantially among companies liable for income tax. Furthermore, they take greater advantage of allowances as compared to companies liable for corporate tax, unless their taxable income falls below 10,000 € and they are tax-exempt. In this case fiscal research incentives come only through the tax credit.

Throughout all schemes, the rates of tax subsidisation rose until 2004. In 2005 the corporate income tax rate dropped from 34 per cent to 25 per cent. Though the tax credit was initially introduced to support firms' research activities regardless of their economic successfulness, the fall in corporate tax rates made it more advantageous to profitable incorporate companies as well. At present the tax office refunds 8 per cent of eligible R&D, while the volume-based research allowances generate a corporate income tax reduction equal to only 6.25 per cent. As a consequence, the attractiveness of the allowance schemes is eroded. Benefits accruing from incremental expenditures relating to economically valuable inventions are still higher, but less relevant in practice.

## **Aspects of Implementation**

### *Compliance*

The Administrative burden of application procedures (compliance cost) vary considerably across schemes. Apparently, the more targeted fiscal instruments are designed, the larger the burden of financial and technical record-keeping. In Austria, firms fill out their tax form, report their total amount of R&D expenditure and attach a detailed list of expenditure items. Hence, this scheme basically relies on self-assessment, while the tax office later on is in charge of verifying these claims. In addition, a firm drawing on either the Frascati Allowance or the Frascati Tax Credit for extramural R&D must notify the contractor of the amount of expenditure that it is going to claim for the current business year. This provision ensures that the contracting firm can itself make use of fiscal incentives if the amount declared by the principal falls short of the cap.

Firms drawing on the Allowance for Invention must proof that their declared undertakings are in fact valuable to the Austrian economy. This issue is decided in the affirmative in case the invention is patented. Otherwise – the patent has expired, it is merely filed, the invention is not yet ready for filing, or it is not patentable - the Ministry of Economics verifies the conditions of

entitlement on the basis of two reports submitted by the applicant. In these reports the firm must describe the invention value and the economic value of the activity in question. With respect to the former the firm is asked to specify the initial technical problem, the procedure to solve it and, in particular, the degree of novelty as compared to the technological state-of-the-art. Furthermore, the invention (aimed at) must be commercially viable and beneficial to the Austrian economy, i.e. it contributes to improvements in key economic performance indicators such as production, GDP, value added, exports or employment.<sup>9</sup>

Around three quarter of the companies that claimed the Allowance for Invention between 2002 and 2006 proved their entitlements via a certificate of the Ministry of Economics. In fact, a non-negligible number would do so even though their invention had been patented. Small companies base their claims far more often on patents as compared to larger firms and the request for certification is increasing in firm size (Table 2).

*Table 2: Access to Allowance for Inventions via Patent and/or Certification  
 By Firm Size*

	Patent	Certification	both
Less than 10 employees	50%	38%	12%
10 - 49 employees	35%	56%	8%
50 - 99 employees	23%	50%	27%
100 - 249 employees	25%	63%	12%
250-499 employees	27%	65%	8%
500+ employees	11%	70%	19%
Total	27%	59%	14%

Source: Falk (2009)

Obviously, the larger the firm, the easier it will be for it to argue economic value since the list of applicable criteria leaves wide scope. It is viewed as being positive when the invention-activity in question is already being sold as a commercial product, and figures on sales, export, employment etc. can be provided. Otherwise firms are asked to submit reasonable forecasts or planning data for the given year of assessment and three subsequent years. The lack of hard figures is no sufficient grounds for rejection nor are estimates verified ex post.

The Ministry of Economics answers the vast majority of applications in the affirmative.<sup>10</sup> The rather low official rejection rates are explained by early informal (or semi-formal) contacts in

<sup>9</sup> Federal Ministry of Economics and Labour and Federal Ministry of Finance (2008)

<sup>10</sup> Eder (2005), p. 11.

instances in which the ministry staff sees no reasonable chance for a formal application to be successful. On inquiry the Ministry declared it is reluctant to officially object to an application for it fears potential suits that would strain its limited resources. Moreover, large companies with dynamic employment prospects and output growth are economically valuable per se and a Ministry of Economics surely enough ranks such issues higher than the Ministry of Finance would.

Given that certification enjoys great popularity, the question must be raised if the Ministry allocates a sufficient amount of qualified manpower for evaluating the technical and commercial reports. On inquiry European Patent Office (EPO) staff stated, it takes on average 3.5 days to prove a patent application. Merely reading and understanding the claim takes about one day, i.e., after one day a decision can be made as to whether the application is, in principle, worth further investigation, or whether it should be rejected right away. Without exception, EPO staff members in charge of scrutinising the claims hold university degrees in engineering or natural sciences, and the level of specialisation is quite high. In Austria, three generalists are in charge of issuing about 450 certificates for the Invention Allowance per year. In principle, they can call for administrative assistance and draw upon the expertise of the Patent Office when evaluating the extent technological advancement, but such expertise is hardly ever requested. In practice, the main criteria for awarding the certificate relate to the presumable value for the domestic economy. As a matter of fact the state-owned agency in charge of promoting the business location Austria calls some attention to this kind of funding practice.

### *Auditing*

In Austria, general tax office staff is in charge of scrutinising the claims. While SMEs only sporadically face close examination, things are different for large firms. They are generally subject to all-over examinations. The Tax Office does not, however, re-examine claims that have already been certified by the Federal Ministry of Economics and Labour,<sup>11</sup> and companies naturally appreciate this feature very much. There is some anecdotal evidence that, for this very reason, the allowance for inventions is becoming increasingly popular again—despite currently lower rates of subsidisation as compared to the Tax Credit.

In discussions with Members of the Austrian Federal Economic Chamber and of the Federation of Austrian Industries complaints emerged about improper Frascati audits. They reported that assessments have recently become far more restrictive and arbitrary. Above all, they questioned the qualifications of general tax auditors when it comes to the very specific provisions of fiscal incentives for R&D. They also said that they suspected the Federal Ministry of Finance of giving instructions to deny tax funding in case of slightest doubts and tax auditors would be notorious sceptics as a matter of principle.

---

<sup>11</sup> Schneider (2008), p. 68.

Though the tax auditors themselves deny the existence of any such directives, they concede that a clear interpretation of the Frascati concept is very difficult in practice. It turns out that tax auditors deal with this problem in quite different ways. One deliberately introduced himself as a personification of the watering-can principle (“Good morning, I am the watering-can!”). He reported that there was some, but probably too little, training with respect to the pitfalls of Frascati. Each auditor would enter the firm, equipped with an English edition of the manual, and would then struggle his way through the accounts. He would randomly check the crucial R&D data, but he would accomplish this task only to the degree to which the figures corresponded, or did not, to the rules of bookkeeping arithmetics. Another tax auditor rated the quality of training more highly. However, ex-post administration of fiscal support for R&D would still be an extremely tedious task. The companies would deliberately allude to their legal claims and announce litigation. They would appeal in case of a negative notice of assessment. The very least they would do is to threaten to go to court. Judges in Austria would generally decide legal disputes in favour of companies, hence such announced intentions are taken quite seriously.

In summary, a negative notice of assessment imposes considerable additional work on the tax auditor. Such effort would not be rewarded in any way. Quite to the contrary, there would be a large risk of being declared as incompetent if the company prevails in the litigation. Another tax auditor noted that talking to the researchers themselves was the most useless undertaking. They would become extremely upset if a tax auditor presumed to cast doubt on the research content of their work, no matter how small the fiscal advantage in question. In light of given time constraints on the auditor’s side and subject matter superiority on the researcher’s side, there was little incentive to further fight for the cause.

Although auditing would certainly benefit from better schooling facilities, the task to distinguish eligible research expenditure from routine type expenditure remains a challenging one, especially where industries such as software or pharmaceuticals are concerned. At the same time some of the problems with proper auditing are inherent to the basis for claims. In particular, the allowance for inventions addresses economic results of R&D activities and these materialise only in the long run and are therefore extremely hard to trace. According to the Federal Ministry of Economics, roughly three out of four companies asking for a certificate filed a patent in the past and base their current claims on further developments thereof. If the allowance in question does not grant recurring rewards for past achievements, then the term “further developments” calls for some clarification. In principle the company has to disentangle sunk research cost from research expenditure that contributed to economic success, since only the latter qualify for fiscal support. For these reasons, the cost of rigid administration as well as the compliance cost of the scheme are very high, in principle. In practice, it seems that claims are rather decided in the affirmative if applicants are economically successful plus — for the time being — innovative in some unspecified way. Given the fundamental difficulty, if not impossibility, of attributing economic success to well defined R&D inputs, this approach is a very reasonable second-best option. The first-best solution would be to address R&D inputs in a direct manner.

### *Monitoring and Data*

Policy Evaluation rests upon relevant, reliable, and topical data and these are generally hard to trace when it comes to fiscal funding of R&D - Austria being no lucky exception. The ministry in charge of the allowance for economically useful Inventions has compiled a unique, firm-level database extending back to the early 1990s that would be very well suited to assessing additionality issues of tax funding and related questions: How much R&D is induced? How much would have been spent anyway? What type of company is the most/least responsive, etc.? Unfortunately, the ministry denies access to this database to outside evaluators, citing data confidentiality.

The Ministry of Finance monitors the cost of foregone tax revenue owing to fiscal incentives for R&D. An annual publication estimates the cost of funding for the current year and the two preceding years. The quality of these estimates is rather poor.<sup>12</sup> Fiscal authorities have certainly little control over funding expenses once the criteria for eligibility have been determined. Legal titles work against their ability to forecast, to plan, and to control cash-outflow. Regardless, if any, then the Ministry of Finance is in the position to get hold of reliable and timely data since it may order aggregate statistics on firms' tax accounts at any time.

The statistics on Austrian tax funding for research suffer from many shortcomings as regards the collection, the compilation and the publication of data. Only since 2006 the biannual R&D survey of the Statistical Offices provides some limited information on the use of Tax Credits. The statistics report disbursements of Tax Credits in 2006 by 2-digit industries, but they do not cover Tax Allowances for R&D.<sup>13</sup> Data on R&D Allowances show up in two different publications depending on the corporate structure of the users and hence on the type of income tax they are liable for. The corporate tax statistics cover the use of Allowances by incorporated companies, while the income tax statistics cover non-incorporated entities. Business partnerships – which are liable for income tax – do, however, not show up at all. Tax statistics follow some well defined logic which may be perfectly appropriate in general. With regard to an economic evaluation of tax incentives, they report lots of dispensable information in a considerable degree of detail (e.g., amount of allowances claimed in Upper Austria as opposed to Lower Austria). On the other hand, some crucial information is vastly missing, for instance the size distribution of beneficiaries. Another serious drawback arises from the way observations enter the tax statistics. Each observation refers to a “case”, with separate statistics on “tax-paying cases” and “non-tax paying cases”. As long as only one scheme for R&D tax incentives was in place, a “case” was equal to a company. Things changed with the introduction of the Frascati allowance, since both research allowance schemes may be used in parallel. If a company makes use of two (or three) tax incentive schemes, it shows up two (or three) times in

---

<sup>12</sup> Hutschenreiter et al. (2001)

<sup>13</sup> Statistic Austria - Schiefer (2008)

the statistics.<sup>14</sup> As a consequence, it is impossible to determine the total number of companies benefiting from tax incentives.

The core problem with all these bits and pieces of information refers to the difficulty of linking data from different sources. For instance, while tax statistics trace the use of fiscal incentives by the time costs incurred, i.e. by the year of assessment, the R&D statistics report disbursements of cash refunds by calendar year. It is impossible to match indicators based on years of assessment and years of disbursement in a consistent way, since the time of pay-out may vary considerably depending on the type and size of companies. More severely, however, a firm's R&D potential also varies considerably across time. Linking current R&D-expenditure from the biannual R&D survey of the Federal Statistical Office to current rewards of research performed some time in the past yields only fuzzy evidence on the relative generosity of tax funding.

A final note refers to the collection of data. All expenditures eligible for Frascati-based tax funding should, in principle, show up in the biannual R&D survey of the Federal Statistical Office, since this survey also draws on the Frascati concept for R&D. Hence, research figures reported to the tax office should comply with research figures reported to the Statistical Office. In Austria, however, there are more tax incentive beneficiaries than R&D performers. Tax statistics are compiled from register data and comprise the full sample of tax incentive beneficiaries, while R&D-statistics are compiled from survey data. This survey is based on a full sample of companies with 100 or more employees. Smaller companies are covered only to the extent to which they pertain to R&D intensive industries, or receive some kind of direct support for R&D. On this account the tax funding statistics do not match the R&D statistics. The problem of insufficient data collection could be easily tackled by granting fiscal benefits for R&D only to firms that participate in the survey — no reporting, no money. Such plain logic fits with the prime justification for making tax schemes more responsive to R&D activities, namely to increase R&D expenditure, to increase the R&D basis (i.e., the number of R&D performers), and to improve the R&D quota.

## **Evidence on the Cost and Use of Fiscal Support for R&D**

The cost of fiscal funding developed in three stages (Figure 1). In the 1990s the Allowance for Inventions implied foregone tax revenue between € 50-75 million per year (measured at constant prices of the year 2000). Costs over time skyrocketed between 1999 and 2000, when volume-based allowance rates for expenditures relating to economically valuable inventions increased and, in addition, the incremental-based scheme was introduced. These changes in tax legislation involved additional cost of 78 mill. €, in other words: cost doubled within a year. Though R&D-expenditure of the business enterprise sector developed dynamically (+8%), they

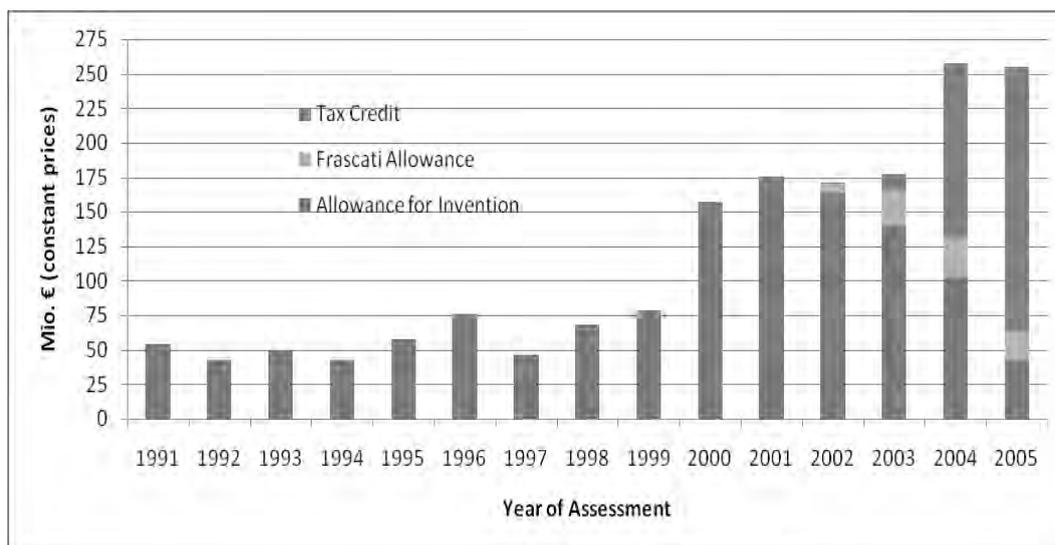
---

<sup>14</sup> Note that spendings on Frascati-based contract R&D are claimed under a distinct allowance scheme (§ 4 Par. 4 No 4 b), while (§ 4 Par. 4 No 4) covers Frascati-based claims on internal R&D. The tax statistics report these otherwise identical schemes independent from one another.

fell far behind the dynamics of cost. In 2001, the last year before Frascati-based schemes came into effect, cost of fiscal funding added up to 176 mill. The cost increase between 2001 and 2005 was 45%, while R&D-expenditure rose by 32% in real terms. In summary, the cost-benefit assessment of the more fundamental changes of tax legislature in 2002 and thereafter indicate better cost-efficiency of tax incentives as compared to earlier legislation when claims were exclusively based on economically valuable inventions.

*Figure 1: Cost of Fiscal Support for R&D — Evidence by Assessment Years*

*At constant prices (2000 = 100)*



Source: Corporate Tax Statistics 1991-2004, Income Tax Statistics 1991 – 2004; The Ministry of Finance kindly provided data for assessment year 2005 and all data on tax credits. — own calculations. Note: <sup>1)</sup> Business partnerships subject to income tax are included only in 2005.

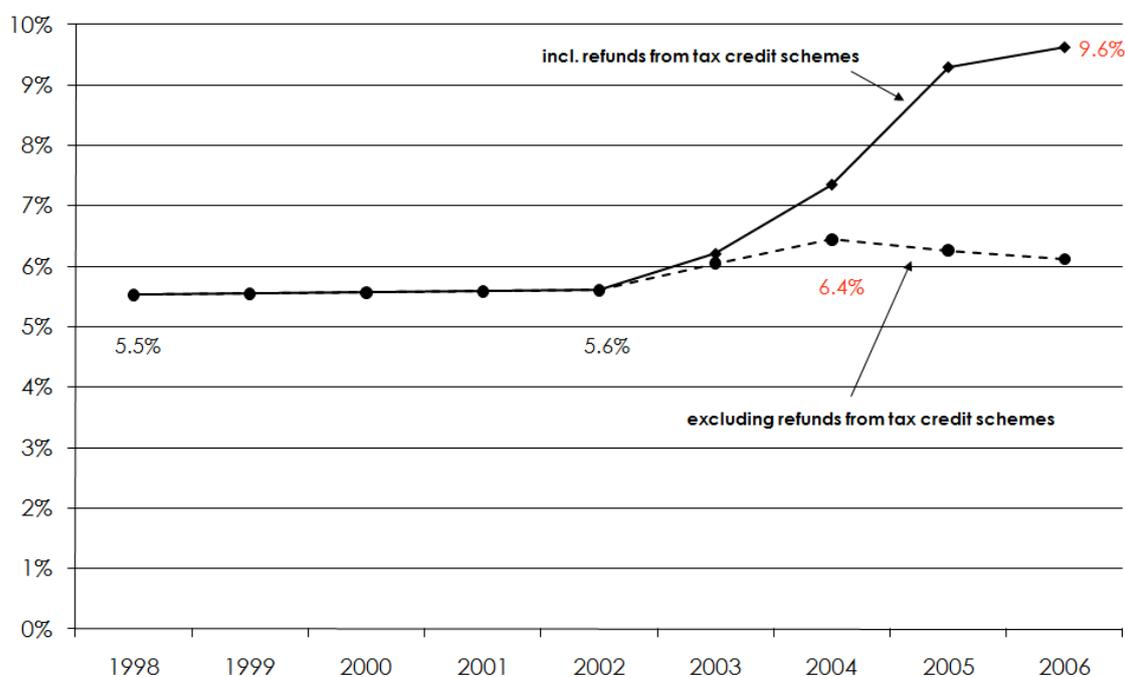
A recent report by the Austrian Court of Audit estimates foregone taxes induced by fiscal funding of research to be as high as € 418 mill in 2005 and quotes respective forecasts of the Ministry of Finance for the year 2008, to be about € 500 mill.<sup>15</sup> Though these figures prove to be highly overrated, the recent increase in cost is considerable and puts some pressure on the budget – and hence on the political acceptance of fiscal support for research. The problem is aggravated by the fact that meanwhile 75 per cent of fiscal funding is claimed via the tax credit. In Austria tax credits are refunded not only to loss-making firms, but also to profitable ones. A refund constitutes a subsidy and as such it enters the internationally standardised funding statistics (as opposed to foregone tax revenue). The Austrian Statistical Office has acknowledged the subsidy nature of the tax credit only since 2006. As a consequence,

<sup>15</sup> Österreichischer Rechnungshof (2007).

government funded R&D of the business enterprise sector has jumped up by more than three percentage points between 2004 and 2006. (Figure 2).

On the other hand, the corresponding decline in allowances is little acknowledged for lack of internationally comparable data sources.<sup>16</sup> Once subsidies become visible, they are subject to negotiations. The practice of trading direct funding budgets off against (over)estimated expected costs of indirect funding ignores the hybrid nature of refundable tax credits and squeezes the budget for direct funding. To the degree that firms cannot benefit from fiscal research incentives (service companies), they are twofold discriminated against. Also, if aggregate R&D falls below prior forecasts at the time when the budget for direct funding was fixed, then firms end up with less support.

Figure 2: Government-funded BERD as a percentage of total BERD



Source: OECD – Mean Science and Technology Indicators; Disbursements of tax credits were communicated by the Ministry of Finance – own calculations.

Figure 3 depicts the number of companies making use of R&D tax incentive schemes in each of the years 1991-2005. In 2001 only 835 companies claimed the allowance for inventions, then the only tax incentive scheme for R&D. The number of tax incentive beneficiaries increased rapidly once the Frascati-based schemes were introduced in 2002, especially the Tax Credit is

<sup>16</sup> Note that the B-index gives evidence on tax *incentives* for R&D, but not on actual amounts of claims against tax liabilities. A refundable tax credit enters both the B-index, as well as statistics on direct government support for R&D.

boosting this development. By 2005, the number of tax funding recipients has more than tripled owing to the broader eligibility criteria.

Quite many of the (new) users are comparatively small companies. The former bias of the fiscal funding system in favour of (very) large undertakings has certainly been tackled. Regardless, more than 80 percent of fiscal research funding still falls on firms with more than 100 employees (Table 3). The largest firms with more than 500 employees account for over 60 percent of fiscal research funding. The heavily skewed size distribution mainly mirrors the high concentration of business R&D on large firms with 85 per cent to total R&D activity in the business sector occurring in companies with more than 100 employees. Accordingly, fiscal funding intensities (calculated as the ratio between the cash value of tax funding and total R&D expenditure) turn out to be remarkably neutral across company size classes.<sup>17</sup>

Leaving aside the allowance for inventions for a moment, we note that neither the design nor the administration of Frascati-based tax incentive schemes for R&D discriminate against small and medium-sized firms. The crucial point is that their innovation activities are mostly less technical in nature, and hence they mostly do not meet the funding criteria.<sup>18</sup> Similarly, the current design of fiscal funding schemes does not really address innovation activities of service firms. Innovation in the services sector and in lower technology segments of manufacturing relies less on investments in formal R&D and more on non-R&D inputs such as creativity, cooperative efforts, technology diffusion, or organisational change. The economic importance of non-technical innovation is increasing. Dynamic branches such as film, music, design, software, and media are highly innovative industries, which usually consist of small- and medium-sized enterprises. These enterprises are largely excluded from tax incentive schemes for R&D. As long as tax funding schemes rely on the rather technical notion of Frascati R&D, they will not be a useful instrument for encouraging typically non-technical innovation activities in the service sector.<sup>19</sup>

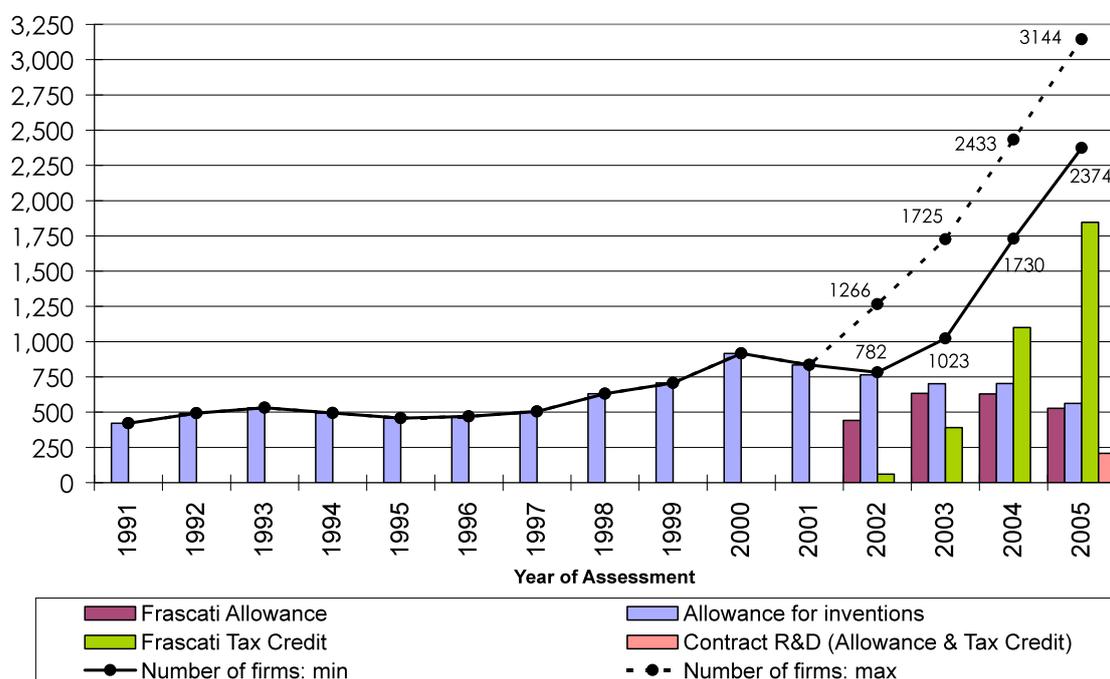
---

17 Fiscal funding intensities of close to 20% for micro firms with less than 10 employees mainly point at insufficient coverage of this size class in the R&D survey statistics (see remarks in section “Monitoring and Data”).

18 On Innovation Activities of Austrian small-scale companies see, e.g. Kaufman et al. (2002) and Mayerhofer et al. (2007).

19 On Innovation Activities in Service Industries, see Salter and Tether (2006) and Schibany et al. (2007).

Figure 3: Number of Firms Making Use of R&D Tax Incentive Schemes



Source: see Figure 1 Note: <sup>1)</sup> “Min” abbreviates “minimum number of companies making use of tax incentives for R&D. The assumption is that companies combine available tax incentive schemes to the full extent, e.g., if the company holds R&D expenditures that are eligible for each of the three allowances, then the company claims all three of them in parallel; <sup>2)</sup> “max” abbreviates “maximum number of companies making use of tax incentives for R&D. The assumption here is that companies make use of only one scheme, e.g., companies either opt for the Frascati allowance or for the allowance for inventions; <sup>3)</sup> business partnerships subject to income tax are included only in 2005.

A recent survey strongly supports this notion.<sup>20</sup> It asked innovating firms why they would not claim tax support. The vast majority of non-users responded that they do not apply for tax funding since the nature of their innovation activities simply does not entitle them to do so. If large companies do not meet these criteria in a strict sense, they may still claim the allowance for inventions and the chances of obtaining it are not too bad if the company is large enough to argue substantial contributions to the domestic economy (in terms of employment, production, or export performance). Small companies have little bargaining power in this sense. At the same time it is also true that firms operating on a small scale (10-49 employees) if not a tiny one (less than 10 employees) seem to have little awareness of the structure of tax incentives for R&D, including the application procedures. Among the users of tax incentives, SMEs as well as service companies give less favourable assessments of issues such as access to relevant information, and the quality of advisory services. Providing easy-to-read information and

<sup>20</sup> Aiginger et al. (2009)

guidelines for practitioners would certainly foster the use of tax incentive schemes by small (service) firms.

*Table 3: Basic funding statistics (2005)<sup>1)</sup>*

*By sectoral affiliation: 1)*

OECD-industry classification	Cost of Fiscal Funding		R&D <sup>1)</sup>		Fiscal Funding/R&D
	In mill.		in mill.		
	€	% of total	€	% of total	
Low-tech industries	9	3.3%	152	3.8%	6.0%
Medium low-tech	17	6.2%	358	8.9%	4.8%
Medium high tech	111	40.0%	1,362	34.0%	8.1%
High tech industries	56	20.3%	983	24.6%	5.7%
Services	79	28.7%	1,141	28.5%	7.0%

*By size of firm*

Number of Employees	Cost of Fiscal Funding		R&D <sup>1)</sup>		Fiscal Funding/R&D
	In mill.		in mill.		
	€	% of total	€	% of total	
Less than 10	19	7.0%	99	2.5%	19.6%
10-49	18	6.4%	278	6.9%	6.4%
50-99	14	5.2%	207	5.2%	6.9%
100-249	24	8.8%	525	13.1%	4.6%
250-499	29	10.7%	396	9.9%	7.5%
500 and more	171	61.9%	2,498	62.4%	6.9%
Total	277		4,003		6.9

Source: Ministry of Finance, Statistics Austria (2006, 2008) — own calculations; Note: <sup>1)</sup> R&D expenditure in 2005 is calculated as the 2004-2006 average 1)

## Concluding Policy Recommendations

Despite the recent decline in the subsidy component of tax incentives for R&D, their usage proves to increase over time. The broad reach of fiscal funding is attributable to the wider definition of eligible claims under the newly introduced Frascati-based regimes. Qualifying companies widely make use of tax breaks; in fact the tax statistics count more users of tax incentive schemes than there are R&D-performers as reported in the R&D-statistics of the federal statistical office. The structural effects of tax subsidies across industries or size are low. This comes as an immediate reflection of their “neutral” design, i.e. the content and character of R&D projects is immaterial for access to funding as long as the general eligibility criteria are met. While tax incentives for R&D are certainly a good tool for supporting well-established R&D performers in manufacturing industries, they do not really address innovation activities of service firms.

At the political level, tax incentive schemes are administered by the Ministry of Finance and by the Ministry of Economics and these two bodies share no common vision of the final mission of research funding. It would be all-important to be clear about the role fiscal funding is to play in the national innovation system and to arrive at a common understanding of the activities tax incentives are meant to encourage. While the Frascati-based schemes are administered by the Ministry of Finance which is very aware of foregone tax revenue, the invention allowance is administered by the Ministry of Economics which apparently puts much more emphasis on the economic successfulness of Austrian industry than on research agendas. There are three main problems with this kind of strategy. First, it discriminates against small companies. Large companies with dynamic employment prospects and output growth are economically valuable per se, they have more bargaining power to argue the economic usefulness of their adaptive innovation activities. Second, by deliberately transforming support for research into general support for business location EU State Aid regulations are undermined. Third and most importantly, it is stuck in the funding logic of a country that is catching up in terms of technological capacity. Economic growth and competitiveness of a country close to the technological frontier should promote scientific discovery, the generation and acquisition of new knowledge, rather than the absorption and improvement of know-how and technologies developed elsewhere. Other (neighbouring) countries are now moving into Austria’s position as medium-tech specialists, deriving their competitive edge by adapting technology at somewhat lower labour costs. At present, multinational firms increasingly relocate headquarters or R&D-competences. Sooner or later it will not pay to make do with providing favourable conditions for largely adaptive R&D centres of large (foreign-based) companies. In summary it seems advisable to abolish claims on the basis of economic performance and adaptive or imitative innovation behaviour. The impossibility to arrive at an operational concept for identifying economically useful inventions alone suggests to do without it.

Problems with monitoring and auditing are also inherent in the Frascati-based schemes. Given that these schemes are mainly administered by self-assessment and ordinary tax inspectors with

only very limited extra schooling (occasionally) verify the claims, firms could be tempted to relabel other costs as R&D. Alarming high funding intensities in micro SMEs arouse suspicion. Responding to widespread concerns about the misuse of public money would strengthen the credibility of tax funding instruments and thereby increase its acceptance beyond the still-narrow sphere of immediate beneficiaries. Responding to firms' concerns of improper auditing seems equally important, for greater legal certainty constitutes a core advantage of tax funding. Introducing a pre-approval facility would further increase the planning reliability of fiscal instruments. A pool of qualified auditors with a strong background in engineering or sciences plus the credible threat to undergo close examinations would considerably improve the implementation of indirect funding schemes.

#### Author

*Rahel Falk*

*WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung*

*Arsenal, Objekt 20, A.- 1030 Wien*

*[Rahel.Falk@wifo.ac.at](mailto:Rahel.Falk@wifo.ac.at)*

#### **References**

- Aiginger, Karl, Gunther Tichy and Ewald Walterskirchen (2006), *Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation*, Austrian Institute of Economic Research, Vienna.
- Aiginger et al. (eds.) (2009), *Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung*, Austrian Institute of Economic Research, Vienna.
- Austrian Council for Research and Technology Development (2009), *Strategie 2020*, Austrian Council – Rat für Forschung und Technologieentwicklung, Vienna. Download: [http://www.rat-fte.at/tl\\_files/uploads/Strategie/090824\\_FINALE%20VERSION\\_FTI-Strategie2020.pdf](http://www.rat-fte.at/tl_files/uploads/Strategie/090824_FINALE%20VERSION_FTI-Strategie2020.pdf)
- Crest (2006), *Evaluation and design of R&D tax incentives*, OMC Crest Working Group report submitted to the meeting of CREST on 17th March 2006.
- Eder, J., *Steuervergleich Deutschland – Österreich: wichtige Informationen für deutsche Investoren*, Austrian Business Agency, Vienna, 2005.
- European Commission, *Towards a more effective use of tax incentives in favour of R&D*, Commission Staff Working Document, European Commission, Brussels, 2006.
- Falk, Rahel (2009), *Tax Incentive Schemes for R&D*, in Aiginger et al. (eds.), *Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung*, Austrian Institute of Economic Research, Vienna.
- Federal Ministry of Economics and Labour and Federal Ministry of Finance (2008), *Österreichs Steuerliche F&E-Förderung im Überblick*, Federal Ministry of Economics and Labour, Vienna.

- Gersbach, Hans, Maik T. Scheider and Olivier Schneller (2008), On the Design of Basic Reserach Policy, Working Paper 08/79, ETH Zürich.
- Heitzinger Franz and Günther J. Silber (2003), Forschungsfreibeträge und Forschungsprämie – Auslegungsfragen und Gestaltungsmöglichkeiten im österreichischen Steuerrecht, LexisNexis, Vienna.
- Hutschenreiter, G. and K. Aiginer (2001), Steuerliche Anreize für Forschung und Entwicklung – Internationaler Vergleich und Reformvorschläge für Österreich, Austrian Institute of Economic Research, Vienna.
- Hutschenreiter, G. (2002b), Tax Incentives for Reserach and Development, Austrian Economic Quarterly, Vol. 2, pp. 74-85.
- Kaufmann, Alexander and Franz Tödting (2002), How effective is innovation support for SMEs? An Analysis of the Region of Upper Austria, Technovation, Vol. 22, pp. 147 – 159.
- Mayerhofer, P., Palme, G. and Sauer, C., Urbane Wirtschaftspolitik unter neuen Rahmenbedingungen - Strategien für eine wachstumsorientierte Förderpolitik in Wien, Austrian Institute of Economic Research, Vienna, 2007.
- OECD (2008) Mean Science and Technology Indicators, OECD, Paris.
- OECD Science, Technology and Industry Outlook, 2000 to 2006, OECD, Paris.
- OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2001 to 2007, OECD, Paris.
- OECD (2002), Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, OECD, Paris.
- Österreichischer Rechnungshof, Ausgewählte Maßnahmen der indirekten Forschungsförderung, Österreichischer Rechnungshof, Vienna, 2007.
- Salter, A. and Tether, B.S., Innovation in Services through the Looking Glass of Innovation Studies, Advanced Institute of Management Research, UK, 2006.
- Schibany, A., Berger, M., Streicher, G., and Gassler, H., Forschung, Entwicklung und Innovation im Dienstleistungssektor, Joanneum Research Working Paper, Vienna; 2007, download: [http://www.joanneum.at/index.php?id=63&no\\_cache=1&tx\\_publicationlibrary\\_pi1\[showUid\]=4484](http://www.joanneum.at/index.php?id=63&no_cache=1&tx_publicationlibrary_pi1[showUid]=4484)
- Schneider, H. „Steuerliche Begünstigung von Forschung und Entwicklung, Linde Verlag, 3rd ed., Vienna, 2008.
- Statistik Austria - A. Schiefer (2006), Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2004, in: Statistische Nachrichten 11/2006, pp. 1019-1042.
- Statistik Austria/A. Schiefer (2008), Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2006, Statistische Nachrichten, Vol. 11, S. 1012 – 1044.
- Statistik Austria, Statistik der Einkommensteuer 1991- 2004, Statistik Austria, Vienna.
- Statistik Austria, Statistik der Körperschaftsteuer 1991- 2004, Statistik Austria, Vienna.
- Tichy, G. (2010), Front Runner-Strategie: Definition und Umsetzung, Newsletter No. 34, fteval – Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung., Vienna.
- Warda, J., Measuring the values of R&D tax provisions, in: OECD (ed.), Fiscal measures to promote R&D and innovation, Paris: OECD, 1996, pp. 8-22.

*Iris Fischl, Sabine Mayer*

## **Thematisch orientierte Förderung und themenoffene Programme – ein Widerspruch? Zur Relevanz verschiedener Ansätze<sup>1</sup>**

Die Analyse der Interventionslogiken der im Rahmen der Systemevaluierung untersuchten Angebote der direkten FTI-Förderung lassen eine "Entwicklungslogik" der Unterstützungsmaßnahmen erkennen: Durch die Förderung sollen Unternehmen und WissenschaftlerInnen in der Entwicklung entsprechender Kompetenzen auf breiter Basis unterstützt werden, die dann mit Förderung weiterführender Aktionen bis hin zur exzellenten und auch international wettbewerbsfähigen Forschung im Pasteur-Quadranten weiterentwickelt werden. Dementsprechend ist ein Set unterschiedlicher Maßnahmen nötig: FTI-Einsteiger werden mit anderen Maßnahmen zu systematischer FTI angeregt als nötig sind, um Akteure mit FTI-Erfahrung zu risikoreicheren Innovationsvorhaben zu stimulieren. Indem das Förderungssystem unterschiedliche theoretische Ansprüche an die Förderung aufgreift und in einem Gesamtzusammenhang aufeinander aufbauend umsetzt, soll letztlich eine auf einer breiten Basis beruhende "Front-runner"-Strategie ermöglicht werden.

Thematisch orientierte Programme hingegen verfolgen mit einem differenzierten Set an Instrumenten explizit die Strategie, in jenen Bereichen eine kritische Masse aufzubauen und Kompetenz zu entwickeln, die z. B. aufgrund exogener technologischer Trends relevant erscheinen (Mithalten mit internationalen Entwicklungen, Anschlussfähigkeit der österreichischen Wissenschaft und Wirtschaft mit diesen Trends).

Insbesondere in einer kleinen offenen Volkswirtschaft sind im Verhältnis zwischen themenoffener Bottom-up-Förderung und thematischer Fokussierung in der Top-down-Förderung Vor- und Nachteile thematischer Spezialisierung abzuwägen, nämlich eine potentielle Anfälligkeit gegenüber exogenen Veränderungen und die Gefahr von Lock-in-Prozessen (Pfadabhängigkeit, Klientelbildung, vested interests, Informationsdefizite des Staates bei der Definition der Schwerpunkte).

---

<sup>1</sup> Zur Nachlese: Mayer, S., Fischl, I., Ruhland, S., Sheikh, S., Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, Teilbericht 5 der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung, Wien, 2009, i. A. des BMVIT und des BMWA; sowie Mayer, S., Fischl, I., Streicher, J., Angebot und Nutzung der direkten Forschungsförderung, in: WIFO Monatsberichte 8/2009, S. 633-647.

## **Analyse der Verteilung der direkten Forschungsförderung auf Technologiefelder**

In der Systemevaluierung (Teilbericht 5) wurde die Verteilung der anwendungsbezogenen direkten Forschungsförderung auf Themenbereiche / Technologiefelder diskutiert; eine Analyse der Verteilung der FWF-Förderung auf Wissenschaftsbereiche findet sich ebenfalls in Teilbericht 5. Auf letztere wird im Folgenden nicht weiter eingegangen.

Im Zeitraum 2002/2007 betrafen die genehmigten Förderungssummen insgesamt vor allem das Feld der Informations- und Kommunikationstechnologien sowie bekannte Stärken wie Maschinenbau, Rohstoffe und Werkstoffe. Der Anteil der Thematischen Programme an der vergebenen Förderung ist mit Ausnahme von IKT in den einzelnen betroffenen Technologiefeldern relativ hoch (Verkehr 39%, Umwelt und Nachhaltig Wirtschaften 47%, Energie 38%, Luftfahrt 72%, Sicherheitsforschung sogar 99%). Umgekehrt wird die Forschung im Bereich IKT zu 61% aus den Basisprogrammen der FFG gefördert, im Bereich Mikro- und Nanotechnologie zu 78%.

Anhand der Daten über genehmigte Förderungssummen für ausgewählte Technologiebereiche kann verglichen werden, in welchem Ausmaß Themen gefördert werden, wenn sie mit freier Themenwahl bzw. in thematisch fokussierten Förderungsaktionen eingereicht werden. Daraus wird deutlich, wieweit thematisch orientierte Programme Impulse für eine Entwicklung des gesamten Themenbereichs setzen und ob die Anreize der verschiedenen Maßnahmen kompatibel sind oder die Zielgruppen je nach verfügbarer Ausschreibung die Förderung mit attraktiveren Förderungsquoten wählen. Bei der Analyse ist folgendes zu berücksichtigen:

- Die gesamte Entwicklung der Förderung eines bestimmten Technologiefeldes hängt nicht ausschließlich von den Förderungsangeboten ab (keine monokausalen Zusammenhänge).
- Die Darstellung gibt keine Auskunft darüber, ob immer derselbe Kreis von Förderungsempfängern betroffen ist; allerdings scheint die Annahme, dass zumindest ein großer Teil stabil ist, einigermaßen plausibel (abhängig von fachlicher Kompetenz und wirtschaftlicher Ausrichtung). (Zu Analyse der Entwicklung der Erstantragsteller siehe Teilbericht 5)
- Zum Teil wenden sich die themenorientierten Programme an Querschnittsbereiche, d. h. die Förderungen fließen nicht jeweils in einen einzigen Technologiebereich. Auch in solchen Bereichen (Nanotechnologie, Nachhaltig Wirtschaften usw.) ist jedoch jeweils ein Kernbereich dominant; die Analyse beschränkt sich daher auf diese Kernbereiche.

Demnach entwickelte sich die Förderung zwischen 2002 und 2007 nicht einheitlich über die Technologiebereiche. In manchen Technologiebereichen etwa ist seit 2002 ein sinkender Gesamttrend zu beobachten, die Zunahme der thematischen Förderungen scheint eher zulasten der themenfreien Förderung zu gehen - ein Indiz dafür, dass Antragsteller möglicherweise zu

den Förderungen mit höheren Förderungsquoten oder höheren Förderungssummen "wandern". In anderen Technologiebereich hingegen bewirkt die thematisch orientierte Förderung eher einen Anstieg der geförderten Forschung als eine Verlagerung der Zielgruppen. Im Jahr 2007 schließlich bewirkt die COMET – Ausschreibung aufgrund ihrer Höhe in den betroffenen Technologiefeldern jeweils einen deutlichen Anstieg der genehmigten Förderungsmittel, aus dem allerdings kein Trend abgeleitet werden kann. Da in der ersten COMET-Ausschreibung Antragsteller gefördert wurden, die bereits in den früheren Kompetenzzentrenprogrammen erfasst waren, ist daraus auch nicht auf einen entsprechenden Mobilisierungseffekt zu schließen (mit Ausnahme der Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die in die nunmehr größeren Konsortien neu eintraten).

Bei der Frage nach einem „Widerspruch“ zwischen thematisch orientierter und themenoffener Förderung sind jedenfalls nicht nur die vergebenen Förderungsmittel zu berücksichtigen, sondern auch zusätzliche Förderungsinstrumente wie etwa Stimulierung und Awareness, community building etc. Die Analyse der Daten der genehmigten Förderungen zeigt keine Hinweise auf eine systematische Abstimmung zwischen den verschiedenen Förderungslogiken und damit auch zwischen den verschiedenen Anreizen, die den Zielgruppen aus den unterschiedlichen Förderungen heraus geboten werden sowie in Bezug auf die angesprochenen zusätzlichen Instrumente.

Autorinnen:

*Iris Fischl*

*Sabine Mayer*

*KMU Forschung Austria*

*Gusshausstraße 8, A-1040 Wien*

*[i.fischl@kmuforschung.ac.at](mailto:i.fischl@kmuforschung.ac.at)*

*[s.mayer@kmuforschung.ac.at](mailto:s.mayer@kmuforschung.ac.at)*

*Sonja Sheikh, Sabine Mayer, Jürgen Streicher*

## **Strategisches Verhalten der Unternehmen bei der Nutzung von Förderungsangeboten – Implikationen für die FTI-Politik<sup>1</sup>**

Im Rahmen der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung erhoben WIFO und die KMU FORSCHUNG AUSTRIA in einer Befragung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, wie die verschiedenen Förderungsprogramme genutzt und wahrgenommen werden. Demnach reichen die Unternehmen meist Förderungsanträge in verschiedenen Bereichen der FTI-Förderung ein: 93% der befragten Unternehmen haben etwa im Zeitraum 2005 bis 2007 mindestens einen Antrag bei der FFG eingereicht, 64% der Unternehmen haben nur bei der FFG eingereicht und nicht bei anderen Förderungsagenturen auf Bundesebene. 65% der Unternehmen nutzen die Basisförderung und andere Förderungsangebote der FFG.

Ein ähnliches Bild ergibt sich anhand der Zahl der Programme, für die die befragten Unternehmen Anträge im Zeitraum 2005-2007 eingereicht haben: 43% der Unternehmen haben mindestens einen Antrag bei nur einem Programm eingereicht, in der Mehrzahl der Fälle (27%) war dies die Basisförderung der FFG. Hingegen brachten 30% der befragten Unternehmen bei drei oder mehr Programmen Anträge ein. Relativ hoch ist der Anteil der Unternehmen, die dabei auch Basisförderung beantragt haben (z. B. haben alle Unternehmen, die bei mehr als sechs Programmen Anträge gestellt haben, darunter auch Basisförderung beantragt).

Betrachtet man die Häufigkeit der Einreichungen (im Betrachtungszeitraum 2005-2007), so zeigt sich, dass rund 50 % der befragten Unternehmen im Erhebungszeitraum ein bis zwei Anträge für direkte FTI-Förderung des Bundes eingereicht haben. Etwa 1/3 hat zwischen drei und sechs Anträge gestellt und rund 12 % der befragten Unternehmen haben mehr als sechs Anträge bei einer der Agenturen eingereicht. 43 % der Unternehmen, die lediglich ein bis zwei Anträge gestellt haben, waren Kleinunternehmen mit weniger als neun Beschäftigten. Von den

---

<sup>1</sup> Zur Nachlese: Mayer, S., Sheikh, S., Streicher, J., Public RTDI Funding in Austria – the Target Groups' Perspective, Teilbericht 7 der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung, Wien, 2009, i. A. des BMVIT und des BMWA; sowie Mayer, S., Fischl, I., Streicher, J., Angebot und Nutzung der direkten Forschungsförderung, in: WIFO Monatsberichte 8/2009, S. 633-647, und Forschungs- und Technologiebericht 2009, Kapitel 2.1 (insbesondere 2.1.4)

Unternehmen hingegen, die mehr als sechs Förderungsanträge gestellt haben, waren rund 33 % Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten.

Wichtigste Kriterien sind für die Unternehmen bei der Auswahl der Förderungsinstrumente und Programme die Erfolgswahrscheinlichkeit des Antrags und die Höhe der Förderung noch vor der thematischen Ausrichtung der Programme.

Die Frage nach den grundsätzlichen Strategien, die Unternehmen anwenden, wenn beantragten Förderungen nicht gewährt werden, ergibt folgendes Bild (hier wird angesichts der Fragestellung nur auf die Ergebnisse eingegangen, die das Verhalten der Unternehmen hinsichtlich der Nutzung der verschiedenen Förderungsangebote beschreiben, nicht jedoch auf diejenigen, die die anderen Aspekte der Verhaltensaddionalität betreffen wie z. B. Änderung der Größe, des Anspruchs des Projekts, Kooperationspartner etc.):

16% der Unternehmen gaben in der Befragung an, dass sie die beantragten Vorhaben ohne die Förderung gar nicht durchführen würden; ebenfalls 16% gaben an, die Vorhaben auch ohne die Förderung unverändert durchzuführen. Etwa ein Drittel der Unternehmen versucht, für das Vorhaben Förderung aus anderen Programmen / von anderen Agenturen zu bekommen, 30% reichen den Antrag bei derselben Agentur / demselben Programm nochmals ein.

Diesen Ergebnissen stehen die expliziten Bemühungen im Rahmen der Förderungsprogramme und Programmlinien des Bundes gegenüber, die Förderung bestmöglich an die besonderen Bedürfnisse der Zielgruppen oder bestimmte Themenfelder anzupassen, weil erst die Berücksichtigung dieser Spezifika die Förderung für bestimmte Zielgruppen und Themenbereiche passend und zugänglich machen würde. Zielgruppen werden dabei nicht nur "institutionell" (z. B. Unternehmen verschiedener Größe, Intermediäre, Fachhochschulen usw.) verstanden, sondern auch anhand ihrer FTI-Erfahrung und -kompetenz differenziert. So werden "Einstiegerangebote" definiert, wie z. B. der Innovationsscheck, darauf aufbauend sollen die Zielgruppen logisch weitergeführt und unterstützt werden ("Entwicklungsleiter").

Die oben dargestellten Ergebnisse der Unternehmensbefragung weisen darauf hin, dass die spezifische Behandlung von Themen und Zielgruppen für die Nutzung und den Zugang der Zielgruppen zu den verschiedenen Förderungsangeboten vielleicht weniger relevant ist als bei der Konzeption der Maßnahmen angenommen. Durch diese spezifischen, nicht systematisch aufeinander abgestimmten Förderungsangebote werden konkurrierende Anreize an die Zielgruppen vermittelt. Unklar ist, ob diese Konkurrenz zielführend ist.

AutorInnen:

*Sonja Sheikh, Sabine Mayer, Jürgen Streicher*

*KMU Forschung Austria*

*Gusshausstraße 8, A-1040 Wien*

*[s.sheikh@kmuforschung.ac.at](mailto:s.sheikh@kmuforschung.ac.at), [s.mayer@kmuforschung.ac.at](mailto:s.mayer@kmuforschung.ac.at), [j.streicher@kmuforschung.ac.at](mailto:j.streicher@kmuforschung.ac.at)*

*Sascha Ruhland, Sabine Mayer*

## **Governance an der Schnittstelle zwischen Ministerien und Agenturen – Earned Autonomy<sup>1</sup>**

Die Arbeitsteilung zwischen den Agenturen und Ministerien wird von den im Rahmen der Systemevaluierung befragten Akteuren als rechtlich weitgehend klar wahrgenommen, die Zuordnung von Zuständigkeiten und Umsetzungsaufgaben erscheint überwiegend als eindeutig. Auf Agenda-Setting und Strategieentwicklung haben die Agenturen dennoch in der Wahrnehmung der meisten befragten Akteure größeren Einfluss, als ihnen anhand der Rollendefinition zuzuschreiben wäre. Umgekehrt werden die Ressorts vielfach auch in der Umsetzung tätig wahrgenommen. Insgesamt ist so ein System entstanden, das sich in den Governance-Mechanismen und der Aufgabenteilung zwar von den theoretisch ableitbaren Anforderungen deutlich unterscheidet, dennoch aber "überraschend gut funktioniert" (so die Einschätzung mehrerer Interviewpartner).

Die Förderungsagenturen können in diesem System entsprechend ihrer Funktion Wissen und Informationen über das FTI-System, die (potentiellen) Fördernehmer, Problembereiche und Lösungsansätze akkumulieren, sodass insgesamt eine asymmetrische Informationsverteilung zwischen Agenturen und Ministerien entsteht. Die bereits etablierten Mechanismen wie das Berichtswesen, einzelne Informationsanfragen und Monitoring schaffen keinen ausreichenden Ausgleich dieser Informationsasymmetrie. Andererseits wurde in den Interviews eine Vielzahl von Einzelfällen angeführt, in denen der Informationsaustausch offenbar gut funktioniert, allerdings unsystematisch und vor allem ohne institutionelle Lernprozesse.

Insgesamt bewerten die Befragten das tatsächliche Ausmaß der Abstimmung für die operativen Aufgaben (Programmabwicklung) als eher zu hoch. Je strategischer die Agenden sind, desto häufiger wird das Ausmaß der Abstimmung jedoch als zu gering bezeichnet. Vor allem die Agenturen stufen das Abstimmungsausmaß bezüglich der Programmabwicklung als zu hoch ein, innerhalb der eigenen Organisation ebenso wie mit anderen Organisationen. Den Abstimmungsaufwand für strategische Tätigkeiten schätzen die Agenturen annähernd

---

<sup>1</sup> Zur Nachlese: Mayer, S., Fischl, I., Ruhland, S., Sheikh, S., Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen, Teilbericht 3 der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung, Wien, 2009, i. A. des BMVIT und des BMWA; sowie Mayer, S., Ruhland, S., Gerhardter, G., Gruber, M. Strategische und operative Governance von Forschung und Innovation – Herausforderungen und Möglichkeiten, in: WIFO Monatsberichte 8/2009, S. 619-632.

angemessen ein, die Ministerien jedoch als zu niedrig, und zwar mit Akteuren in anderen Organisationen, aber noch mehr im eigenen Haus. Dies weist auf die Notwendigkeit und das Bedürfnis nach einer stärkeren strategischen Rolle der Ministerien hin.

Analysiert wurde auch die Einschätzung des Einflusses auf verschiedene Tätigkeiten, den die Förderungsagenturen aus Sicht der Ministerien und umgekehrt die Ministerien aus Sicht der Agenturen haben. Erstaunlicherweise haben die Ministerien aus der Sicht der befragten Personen in den Agenturen auf keine der Tätigkeiten von der Formulierung übergeordneter FTI-Strategien über die Programmentwicklung und -umsetzung bis hin zur Programmevaluierung (sehr) großen Einfluss. Umgekehrt haben die Förderungsagenturen aus der Sicht der befragten Personen in den Ministerien im Durchschnitt überall größeren, in vielen Fällen (insbesondere FWF) sogar sehr großen Einfluss, und zwar auch auf die strategischen Aufgaben. Dieses Ergebnis wird bestätigt durch die qualitativen Ergebnisse der Interviews.

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse unklare Rollenzuschreibungen und ein unterschiedliches Verständnis der jeweiligen Aufgabengebiete und der bevorzugten Lösungsansätze einerseits und vielfältige, auf verschiedenen politischen Kulturen basierende Auffassungen von Governance andererseits. Zusätzlich werden zwischen Ministerien und Agenturen im Falle beauftragter FTI-Programme zwei parallele Steuerungsmechanismen eingesetzt, einerseits über die Funktion der Ressorts als Eigentümer der Agentur, andererseits über die Funktion der Beauftragung, gekoppelt an die Budgetmittel. Diese beiden Steuerungsmechanismen können durchaus widersprüchliche Steuerungsimpulse auf sehr unterschiedlichem Niveau an die Agenturen geben. Insgesamt zeigt sich ein Bild sehr heterogener Vorgaben und Ansprüche im Zuge der Beauftragungsfunktion. Förderungsagenturen mit einem breiteren Portfolio an beauftragten Maßnahmen betrifft dies stärker als etwa den FWF.

Die Rollenverteilung zwischen den zuständigen Ministerien und den Förderungsagenturen könnte in einem gemeinsamen Prozess entwickelt werden, der schrittweise den Ministerien eine stärkere Rolle in der strategischen Steuerung und den Agenturen erhöhte operative Unabhängigkeit verleiht.

Mit dem vorgeschlagenen Prozess der "Earned Autonomy" für eine geänderte Aufgabenverteilung zwischen Ministerien und Agenturen und ein angepasstes Rollenverständnis gewinnen die Zieldefinition, Monitoring und Lernen zusätzlich an Bedeutung, sie sind eine notwendige Bedingung für die Umsetzbarkeit dieses Prozesses. Die bislang etablierten Mechanismen (Berichtswesen, einzelne Informationsanfragen und Monitoring) sollten dementsprechend ergänzt werden. An der Schnittstelle zwischen den Agenturen und den Ministerien sollten lernorientierte Prozesse etabliert werden, die auf regelmäßigen standardisierten Berichten aufbauen, sich jedoch nicht auf diese beschränken.

Der Prozess soll nicht ad hoc, sondern schrittweise etabliert werden, nicht zuletzt um während des Übergangs die Basis dafür zu schaffen, dass hierarchische Steuerung und Kontrolle durch relationale Vereinbarungen und gemeinsames Lernen ergänzt werden.

Die Basis für diese Neuorientierung müsste neben entsprechenden Zieldefinitionen auch ein systematisches und übergreifendes Monitoring sein anhand von Indikatoren, die auf die Zieldefinitionen Bezug nehmen. Eingebaute Mechanismen zur Anpassung der vorgeschlagenen Lösung sowie Feedbackschleifen mit der Möglichkeit der Rücknahme bestimmter Entwicklungsschritte (z. B. bei schlechter Performance) sind dafür ebenso nötig.

Als Konsequenz soll Governance anhand von Zielvorgaben und Leistungsvereinbarungen erfolgen, wobei output- und wirkungsorientierte Zielgrößen stärker betont werden sollten (z. B. Beratungsqualität für Klein- und Mittelbetriebe verbessern, akademische Spinoffs im Portfolio steigern, Forschungsk Kooperationen erhöhen, Forcierung risikoreicher Projekte, Steigerung der Zahl stark wachsender Unternehmen im Portfolio und der Zahl international anschlussfähiger Forscherinnen und Forscher zu einem bestimmten Thema usw.) anstelle von inputorientierten Messgrößen (Zusage von Förderungsmitteln).

AutorInnen:

*Sascha Ruhland, Sabine Mayer*

*KMU Forschung Austria*

*Gusshausstraße 8, A-1040 Wien*

*[s.ruhland@kmuforschung.ac.at](mailto:s.ruhland@kmuforschung.ac.at), [s.mayer@kmuforschung.ac.at](mailto:s.mayer@kmuforschung.ac.at)*

*Sabine Mayer*

## **Direkte Forschungsförderung über Module - Bestehendes und Neues<sup>1</sup>**

Eine vielfach geäußerte Kritik an dem stark ausdifferenzierten System der direkten Forschungsförderung bezieht sich auf die fortwährende Einführung neuer Programme, sobald Evidenzen für ein neu aufzugreifendes Thema vorliegen. Auf diese Weise nimmt die Anzahl der Programme stetig zu, der administrative Aufwand erscheint im Vergleich zum Programmbudget überhöht, die Unübersichtlichkeit steigt und es erfordert viel öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen, um hinreichend Aufmerksamkeit für immer neue Programme zu erhalten.

Alternativ dazu können Ansätze in das System eingeführt werden, wonach neue Themen oder Missionen mit Maßnahmen der Stimulierung (Beratung, Management, Vermittlung, Awareness) forciert und die monetäre Förderung der sich daraus ergebenden Projekte jedoch mit einem existierenden Instrumentarium abgewickelt wird. Diese Alternative ist in vielen Fällen ernsthaft zu überlegen, insbesondere wenn die Tragfähigkeit einer neuen Initiative noch unklar, die Klientel eher klein und die Abgrenzung zu bereits existierenden Programmen eher gering ist.

Ein Abgehen von der alleinigen Programmlogik müsste folgende Schritte beinhalten:

### **Verbreiterung der eingesetzten Maßnahmen; den Querschnittscharakter von FTI-Politik stärker entwickeln**

Definition der verschiedenen Maßnahmen, die für das jeweilige zu erreichende Ziel sinnvoll und notwendig sind. Das kann, je nach Ziel oder Problemlage, eine Auswahl, ein einzelnes oder alle der im Folgenden genannten Aktivitäten und Aufgaben sein:

- a. Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation: Dies kann in Einzelprojekten von Förderungsnehmern (Forschungsinstitutionen, Unternehmen), als Auftragsforschung oder in Kooperation und Netzwerken erfolgen. Der Fokus kann stärker bei Innovation / proof of concept oder bei Grundlagenforschung liegen, zusätzlich können strukturelle Anforderungen

---

<sup>1</sup> Zur Nachlese: Mayer, S., Fischl, I., Ruhland, S., Sheikh, S., Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, Teilbericht 5 der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung, Wien, 2009, i. A. des BMVIT und des BMWA; sowie Mayer, S., Sheikh, S., Streicher, J., Public RTDI Funding in Austria – the Target Groups` Perspective, Teilbericht 7 der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung, Wien, 2009, i. A. des BMVIT und des BMWA

- an Art und Intensität der Zusammenarbeit, Zusammensetzung der Konsortien, Organisation des Forschungsvorhabens und der Zusammenarbeit usw. gestellt werden.
- b. Beratung und Begleitung im Zusammenhang mit der (monetären) Förderung: dies beginnt bei der Beratung der Antragsteller für die Antragstellung selbst, beinhaltet aber auch die Begleitung der geförderten Vorhaben, z.B. im Zuge von Zwischenevaluierungen und des laufenden Berichtswesens. Gerade bei länger laufenden/komplexeren Vorhaben ist dieser Aufgabenbereich ein wesentliches Steuerungselement zur Sicherung der Wirksamkeit der Förderungsmittel im Sinne der Ziele der Förderung.
  - c. Information/Beratung zu für die jeweiligen Ziele relevanten Inhalten: Damit sind Maßnahmen gemeint, die anstatt monetärer Förderung z.B. durch Studien, Informationsveranstaltungen usw. Informationen bereitstellen, die im Sinne einer nicht monetären Förderung verstanden werden können. Darunter können z.B. Informationen über Karrieremodelle und Gehaltsverhandlungen für Frauen in Forschung und Technologie verstanden werden oder Informationsveranstaltungen über mögliche internationale Förderungsmöglichkeiten für die Adressaten einer bestimmten monetären Förderung (z.B. Unterstützung von K-Projekten bei der Teilnahme an den Rahmenprogramm-Förderungen; Hinweise auf relevante Konferenzen bei thematisch ausgerichteten Förderungen und ähnliches).

Darüber hinaus wird Beratung / Information in manchen Förderungsaktionen als vorrangiges Instrument der Förderung (eben verstanden als nicht monetäre Förderung) eingesetzt.

- d. Awareness für ein bestimmtes Thema, Stimulierung der Zielgruppen – Interesse wecken, market making: Diese Aufgabe tangiert in hohem Maße auch den Bereich der Wissenschaftskommunikation, bedeutet insgesamt v.a. Kommunikation. Eingesetzte Instrumente können print-Informationen, newsletter etc, Road Shows mit interessanten Beispielen etc. sein, auch Demonstrationsvorhaben weisen in der Regel Awarenesscharakter auf: anhand solcher Vorhaben soll die Machbarkeit bestimmter Anwendungen und Umsetzungen gezeigt werden.
- e. Community building baut auf einer definierten Zielgruppe auf, versucht in der Regel diese zu erweitern und stärker zu vernetzen, um zu Wissenstransfer und zu verbesserter Kooperation zu führen und damit auch die Wirkung z.B. der FTI Förderung zu verstärken.
- f. Zusammenarbeit mit anderen Politikbereichen, Nutzung des wirtschaftspolitischen Instrumentariums: z.B. Normenwesen, Regulierungen, öffentliche Beschaffung, Bildungswesen. Gerade im Zusammenhang mit Förderungszielen, die über die Vorstellung „mehr F&E zu Themenbereich x“, oder „mehr F&E-Kooperationen“ hinausgehen, sondern beispielsweise eine Missionsorientierung aufweisen und ein bestimmtes gesamtgesellschaftliches Problem wie den Klimawandel oder Genderaspekte adressieren, wird eine enge Abstimmung mit anderen Politikbereichen zielführend sein, um die Wirkungen der FTI-politischen Maßnahmen zu dieser Fragen zu verstärken. Regulierung

(z.B. Emissionsgrenzwerte), öffentliche Beschaffung (z.B. verbrauchsarme KFZ, Hybridautos etc), öffentliches Angebot (Verbesserung des Angebots des öffentlichen Verkehrs), Steuern / Gebühren (road pricing) wären exemplarisch zu nennen.

Für diese Maßnahmen ist jeweils zu überdenken, in wessen Verantwortung sie fallen und wer für die Umsetzung zuständig sein soll. Dabei sind auch potentielle Rollenkonflikte einerseits, Synergien andererseits zu bedenken: Während z.B. die durch die Umsetzung von Maßnahmen der FTI-Förderung im Sinne monetärer Förderung erworbenen Kenntnisse der Zielgruppen essentiell sein können für die Konzeption und Umsetzung geeigneter Maßnahmen der Informationsbereitstellung und des Angebots von Beratungsleistungen, kann andererseits eine zu große Nähe zu den Zielgruppen, die etwa im Zuge des community building entstehen kann, einen Rollenkonflikt zum Förderungsmanagement (im engeren Sinne) darstellen, etwa bei der Umsetzung des Auswahlverfahrens, der Evaluierung laufender Vorhaben oder der Abrechnungskontrolle. Dementsprechend sind diese Aufgaben zu verteilen.

### **Nutzung von Modulen für verschiedene Maßnahmen – Abgehen von der alleinigen Programmlogik**

Für die konkrete Umsetzung der verschiedenen oben genannten Maßnahmen können wiederum einzelne Module definiert werden:

- a. Direkte monetäre FTI Förderung
  - Differenziert nach der Organisationsform
    - i. Einzelprojekte von Unternehmen
    - ii. Einzelprojekten von Forschungseinrichtungen / ForscherInnen
    - iii. Kooperative Forschungsprojekte/verbünde – Projektcharakter / Labors
    - iv. Kooperative Forschung - Zentrumbildung
  - Differenziert nach der Forschungsstufe zwischen Grundlagenforschung und experimenteller Entwicklung / Innovationsnähe)
- b. Beratung und Begleitung
  - vor der Einreichung
  - der geförderten Vorhaben
- c. Information / Beratung
  - Ergänzend zu einer monetären Förderung
  - Unabhängig von einer konkreten monetären Förderung
- d. Awareness / Stimulierung
- e. Community building
- f. Zusammenarbeit mit anderen Politikbereichen.

Die Kombination ausgewählter Maßnahmen und Module für bestimmte Förderungsziele erfolgt bereits jetzt innerhalb von Förderungsprogrammen; sie könnte jedoch auch unabhängig von den derzeit gewohnten „Programmgrenzen“ erfolgen, sodass beispielsweise Module aus den derzeitigen themenorientierten Programmen auch thematisch passenden Projekten zugute kommen können, die aus anderen, z. B. themenoffenen Programmen gefördert werden, und umgekehrt. Die Zuordnung der Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzung zu einerseits Förderungsagenturen und andererseits den zuständigen Fachministerien ist entlang dieser Abfolge zu entwickeln: für die Umsetzung der Förderungsmodule wären demnach die Förderungsagenturen zuständig, ebenso für Beratung und Begleitung zur Förderung sowie für Information / Beratung als Instrument der nicht-monetären Förderung; ein Übergang erfolgt bei Fragen von Awareness und Stimulierung (diese Maßnahme kann gemeinsam umgesetzt werden, sodass auch das Wissen der Agenturen genutzt werden kann). Community building sollte aufgrund des oben genannten potentiellen Rollenkonflikts heraus nicht mehr (vorrangig) bei den Förderungsagenturen angesiedelt sein – hier können sich die Ressorts auch anderer Einrichtungen und Expertisen bedienen (in einigen Fällen geschieht das auch bereits); die Zusammenarbeit mit anderen Politikbereichen schließlich ist Sache der Ressorts – policy Ebene.

Autorin:

*Sabine Mayer*

*KMU Forschung Austria*

*Gusshausstraße 8, A-1040 Wien*

*[s.mayer@kmuforschung.ac.at](mailto:s.mayer@kmuforschung.ac.at)*

*Gabriele Gerhardtter, Markus Gruber*

## **Governance als Lernstruktur und Lernkultur in der FTI-Politik**

Moderne Managementtheorien für das staatliche Handeln gibt es im Übermaß, ebenso Empfehlungen und Kommentare dazu, wie gute staatliche Steuerung ablaufen soll. New Public Management stellt dabei die Effizienz der Verwaltung in den Vordergrund, „Kunden- und BürgerInnennähe“ werden propagiert, Prozesse sollen entsprechend beschleunigt und vereinfacht werden. Public Governance geht einen anderen Weg: es stellt die Frage nach der Lösungsfähigkeit öffentlichen Handelns, d.h. wie passende Problemlösungen effektiv erreicht werden können.

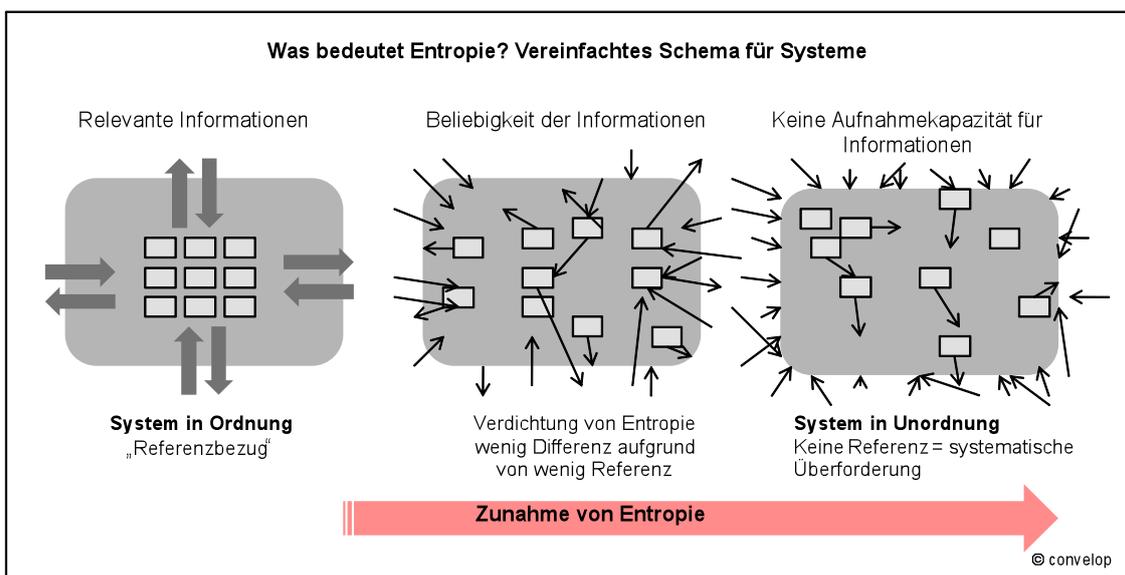
„Governance“ im FTI-politischen Handlungsfeld richtet somit den Blick auf das Gesamtsystem, d.h. auf das Nationale Innovationssystem. Die zentrale Frage lautet: „Welche Bedingungen müssen vorhanden sein bzw. geschaffen werden, damit Forschung, Technologie und Innovation bestmöglich zu gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Problemlösungen in Österreich beitragen und ihr innovatives Potenzial für die Zukunft optimal entwickeln können?“ Öffentliches Handeln ist damit weniger „Verwaltung“, sondern wird vielmehr zur „Steuerungsaufgabe“.

Im Bereich Forschung, Technologie und Innovation ändert sich die Wissensbasis rasch. Welche Technologien in fünfzehn Jahren vorrangig benötigt werden, welche Forschungsleistungen der Gesellschaft in zwanzig Jahren hilfreich sind und auf welchen zwischenzeitlichen Entwicklungen diese aufsetzen – all dies ist in der Gegenwart nicht bestimmbar, sondern maximal abzuschätzen und immer wieder anzupassen. Für die FTI-Policy bedeutet dies das Eingeständnis, nicht mehr ausreichend über internes Wissen steuern zu können. Dieses Dilemma kann nur durch eine Neustrukturierung von Wissenszugängen aufgelöst werden. Notwendig dazu ist ein flexibles Netzwerk an Wissensträgern, die ExpertInnenwissen aus unterschiedlichen Bereichen bündeln und dabei unterstützen, sie in FTI-politische Entscheidungen zu transferieren. In diesem Sinne ist eine intelligente Lernstruktur und Lernkultur zu implementieren, die nach dem Prinzip verteilter Intelligenz der Vielfalt der Akteure die Funktion der Wissensbereitsteller gibt.

## Was macht „Lernen“ in der FTI-politischen Governance schwierig?

### Zunahme von Entropie

Im Rahmen der Systemevaluierung verdichteten sich die Befunde über das FTI-Governancesystems im Hinblick auf eine zunehmende „Entropie“. Dazu seien Erläuterungen über den Begriff der Entropie vorangestellt. Entropie <sup>1</sup> [griechisch: en tropos = im Wechsel] ist ein Maß zur Zerstreung von Energie und Materie, von einem Zustand der Ordnung durch den Verlust von Differenz im System in einen Zustand der Unordnung gebracht. Wenn das System geordnet ist, kann es entsprechend Informationen aus der Umwelt effizient aufnehmen, da es weiß, welche davon relevant sind. Im ungeordneten Zustand kann es hier keine Prioritäten setzen, alles wird gleichrangig behandelt. Schwerpunkte können nicht getroffen werden und das Übermaß an Information bewirkt entweder, dass (i) nur wenige (bis keine) Informationen aus der Umwelt aufgenommen werden oder (ii) zu viele Informationen aufgenommen werden, die nicht eingeordnet werden können und eine Vielzahl von Handlungen (wobei jede für sich richtig sein mag) auslösen. Der Maximalwert der Entropie eines Systems ist durch seine Informationskapazität bestimmt und wird erreicht, wenn das System ungeordnet ist und keine Information aus der Umwelt mehr aufnehmen kann.



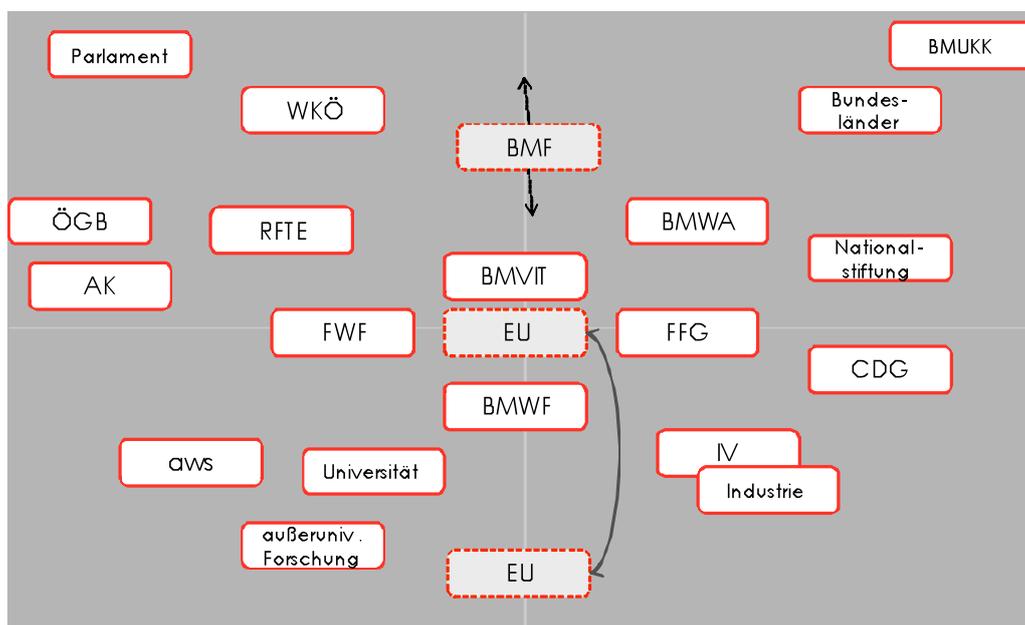
Grafik: convelop 2009

<sup>1</sup> Bezeichnet eine physikalische Zustandsgröße in der Thermodynamik, wobei sie keine direkt messbare statistische Größe ist, wie z.B. die Temperatur und der Druck. Es können nur Änderungen der Entropie erfasst werden. In den Sozialwissenschaften ist Entropie eine Messgröße in der Informationstheorie, siehe für einen ersten Überblick: [http://de.wikipedia.org/wiki/Entropie\\_\(Sozialwissenschaften\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Entropie_(Sozialwissenschaften)).

Die FTI-Politik in Österreich ist von zunehmender Entropie betroffen<sup>2</sup>, dies ist eine wesentliche Ursache für die Konzentration der FTI-politischen Interventionen auf bestimmte Interventionsmuster, wie Programme – und für die Fortsetzung desselben Handlungsmusters verantwortlich. Entropische Verdichtungen erzeugen eine Systemanalyse und vice versa: sie fördern informelle, kleinteilige Lösungen und benötigt viel Verhandlungsressourcen, wobei das Aufgreifen neuer Ansätze und Zugangsweisen kaum gelingt. Wenn nicht normative Orientierungen und strukturelle Öffnungen durch Lernsettings erfolgen, wird es zu keiner weiteren Auseinandersetzung mit neuen, zukunftsorientierten Handlungs- und Umsetzungslogiken kommen.

### *Gestaltungsmacht über Geld, nicht über Wissen*

Das „mental map“<sup>3</sup> FTI-politischer Akteure zur Wahrnehmung des Gestaltungsbeitrages der Akteure für das FTI-politische System in Österreich ist klar strukturiert und wird von den unterschiedlichen Akteuren im Politikfeld geteilt. Wichtig sind die Ministerien und Agenturen, am Rand befinden sich das Parlament, das Unterrichtsministerium und die Sozialpartnereinrichtungen der ArbeitnehmerInnen. Dazwischen verteilen sich die anderen Akteure.



Grafik: convelop 2009

Bei zwei Akteuren gibt es eine Uneinigkeit darüber, inwieweit sie gestaltend in das FTI-politische System einwirken.

<sup>2</sup> Beigetragen zu dieser Erkenntnis haben 42 zentrale Akteure der FTI-Politik in Österreich, die in leitfadensorientierten Interviews das derzeitige FTI-politische System und dessen Policy beschrieben haben.

<sup>3</sup> Erhoben im Rahmen der Interviews mit Akteuren der FTI-Politik mit der Methode des „Strukturlegetechnikverfahrens“.

- EU: Das „mental map“ zeigt sich in seinem „Kern“ nicht eindeutig. Die Europäische Union wird von einem Teil der Akteure als herausragende Gestaltungskraft für die FTI-Policy in Österreich empfunden und befindet sich somit im Zentrum. Die zweite Hälfte der interviewten Personen fand die Bedeutung der Europäischen Union als marginal – und hat diese an die Peripherie verwiesen; Zwischenpositionen gab es keine: die EU wird entweder als maßgeblicher Akteur oder als kaum gestaltend wahrgenommen.
- BMF: Das Bundesministerium für Finanzen hat keinen fixen Platz im „mental map“ der Akteure, da es von zentral bis peripher eingeschätzt wird. Zentralere Einschätzungen beruhen vor allem auf den Hinweis, dass das Finanzministerium als „bottle neck“ bei Programmgestaltungen erlebt wird und hier steuernden Einfluss wahrnimmt. Zudem übernimmt das Finanzministerium derzeit eine Art Überblicksfunktion im Bereich FTI-politischer Maßnahmen (sofern sie finanzielle Auswirkungen haben).

Es gibt ein handlungsleitendes Muster der Bedeutung der Akteure im FTI-politischen System, das maßgeblich vom Steuerungsmedium „Geld“ geprägt ist (EU, Ministerien und Förderungseinrichtungen verfügen über Fördermittel). Zugang zu „Wissen“ und den „Wissensakteuren“ als zentrale Ressource der Wissensgesellschaft spielt eine untergeordnete Rolle. Die Akteurskonfiguration stellt diesbezüglich ein eingespieltes und relativ stabiles System dar, das Prestigehierarchien impliziert und vor allem für Entscheidungsprozesse – über Prioritäten, Themen, Programme und Management von Forschungseinrichtungen – aktiviert wird. Wenn das Zentrum der „gestaltenden Akteure“ aus Ministerien und Förderagenturen besteht, dann kommt gerade diesen Institutionen eine besondere Bedeutung in Bezug auf Wissens- sowie Lernstrukturen und –kulturen zu.

### *Einseitiges Multiakteurssystem*

Moderne Governance beinhaltet die Einbeziehung von Stakeholdern in die Entscheidungsfindung, die vor allem in Form von (Bei-)Räten ihren Einzug in die FTI-Politik gefunden haben. Die österreichische Regierung und die forschungspolitischen Einrichtungen haben derzeit die Tendenz, Beiräte einzubinden - zur strategischen Beratung oder auch um Entscheidungen über Maßnahmen und Programme zu treffen. Derzeit gibt es in Österreich zahlreiche Räte, Aufsichts- und Beiräte, Präsidien und sonstige Gremien, in denen Stakeholder in die Forschungspolitik eingebunden sind. Beispiele dafür sind:

- „Räte“ wie Universitätsräte, Wissenschaftsrat, Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE), Fachhochschulrat, Forschungsräte der Länder Steiermark, Salzburg und Oberösterreich
- Beiräte in den Basisprogrammen der FFG, im FWF, im Klima- und Energiefonds
- Aufsichtsräte in der FFG, der Nationalstiftung und der aws
- Präsidien (Klima- und Energiefonds), Kuratorium und Senat (CDG)

Diese Form der Stakeholdereinbindung reflektiert die österreichische korporative Governance-Tradition weitgehend: es gibt eine limitierte Anzahl an Akteuren, die sich in unterschiedlichen Funktionen in mehreren Einrichtungen wiederfinden. Gut vernetzt durch Stakeholder sind die Förderungseinrichtungen (mit Ausnahme des KLIEN und der aws), die außeruniversitären Forschungseinrichtungen ARC und ÖAW. In der Industriellenvereinigung, Wirtschafts- und Arbeiterkammer gibt es Repräsentanten, die mehrere Stakeholderfunktionen wahrnehmen. Die Räte sind weniger mit FTI-politischen als mit Stakeholdern aus Industrie und Wissenschaft bestückt. Die Analyse dieses Netzwerkes ergibt insgesamt einen Kreis von ca. 45 Personen<sup>4</sup>, die mehrfach steuernd im FTI-Institutionenfeld wirken. Davon sind ca. 30 Personen über Netzwerknoten miteinander verknüpft, wobei einzelne Personen hier eine Brokerfunktion (Verknüpfung von einzelnen Netzwerken) einnehmen. Insbesondere Personen aus dem Wissenschaftsbereich und der Industrie spielen hierbei zentrale Rollen.<sup>5</sup> Diese Stakeholder haben eine FTI-politische Steuerungswirkung, die vor allem der inhaltlichen Entscheidungsfindung und der Legitimation von Maßnahmen dient. Die Ressource mit der höchsten „Steuerungswirkung“, die Bereitstellung der Finanzmittel, steht ihnen jedoch nicht zur Verfügung.

Akteursbeteiligung im FTI-politischen System wird in Österreich häufig auf „Räte“ bezogen, dabei kommen flexible, themenbezogene Beteiligungsformen von weiteren Akteurskreisen kaum systematisch zum Zug. Generell kann zwischen zwei „Typen“ der Stakeholdereinbindung in einem Governanceregime unterschieden werden:

- *Typ 1 | Funktionale Stakeholderbeteiligung:* Funktionale Kompetenzen werden an einen auf Zeit fix bestellten Personenkreis abgegeben, der als eigenständiger Akteur im FTI-politischen System agiert (entspricht dem „Rat“-Modell). Die Zuständigkeit betrifft hier generelle Fragen des Gesamtsystems, die eine kontinuierlich-dauerhafte Zusammenarbeit benötigen um hier Überblick wahren und Entscheidungen treffen zu können.
- *Typ 2 | flexible Stakeholderbeteiligung:* Für spezifische Policy-Probleme werden FachexpertInnen projektorientiert eingeladen, Lösungen aufzubereiten und diese politischen Entscheidungen zur Verfügung zu stellen. Dies betrifft unterschiedliche Themenbereiche, von Technologiefolgenabschätzungen bis hin zu fachspezifischen Fragestellungen.

Wichtig ist, dass beide Typen der Stakeholderbeteiligung in unterschiedlichen Bereichen einen bedeutenden Beitrag für die FTI-Policy leisten und somit komplementär in der Policy-

---

<sup>4</sup> Hier ist darauf hinzuweisen, dass Universitätsräte nicht in die Analyse miteinbezogen wurden (es würden sich noch geschätzte 10-15 Personen zusätzlich ergeben).

<sup>5</sup> Eine wichtige Funktion in der Steuerung der österreichischen FTI-Politik hat ein Kreis von informellen Beziehungen, der dichte Netzwerkcharakteristika aufweist. FTI-politische Gestalter sind hier nicht in offiziellen Positionen und Funktionen wiederfindbar. Dieses Netzwerke zu analysieren hätte umfassende Recherchen und zusätzliche Erhebungen benötigt.

Architektur agieren. Die derzeitige vorrangige Gestaltung des österreichischen FTI-politischen Multiakteursystems durch Typ 1 – Stakeholdereinbindung (Räte) ergibt eine limitierte Anzahl an Personen, die sich in unterschiedlichen Funktionen in mehreren Einrichtungen wiederfinden und dadurch vor allem „Erwartbares“ produzieren. Dies könnte im Sinne der Kohärenz des Systems als erwünscht erachtet werden, ist jedoch nicht die Funktion von Stakeholdern – diese sind nicht für Legitimation oder Bestätigung bestehender Maßnahmen zuständig, sondern für die Weiterentwicklung des Systems notwendig. Ein eingeschränkter Akteurskreis verhindert die Wahrnehmung von Chancen jenseits des eigenen Betätigungsfeldes und erschwert substantielle Lernschritte. Der Gewinn einer „systematischen“ Multiakteurs-Governance liegt in der Erweiterung der Informationsbasis, dem Erkennen von Lücken im und neuen Herausforderungen für das Nationale Innovationssystem, im Anreichern von neuen Sichtweisen und daher mehr Lösungs- und Handlungsfähigkeit.

### *Lernen passiert, allerdings kaum Systemlernen*

In Österreich gibt es eine ausgeprägte Evaluierungskultur, die „Plattform Technologieevaluierung“ wurde bereits 1996 gegründet, zu einem Zeitpunkt, in dem in anderen Politikfeldern Evaluierungen noch nicht zum Standardrepertoire des Policy-Cycles zählten. Sie hat zahlreiche Impulse im Bereich Standards und Methoden gesetzt. Evaluierungen werden in Österreich zumeist auf Einzelprogrammebene mit oftmals ähnlichen Ansätzen beauftragt. Auftraggeber der Evaluation und der zu evaluierenden Programme ist häufig derselbe Akteur, was regelmäßig zu Zielkonflikten in Bezug auf die Evaluationsergebnisse führen kann, d.h. dass z.B. die Ausschreibung relevante Fragestellungen nicht enthält. Vor allem der Umgang mit den Ergebnissen im Sinne eines „Lernens“ ist noch verbesserungsfähig. Der enge Fokus der Einzelprogramm-Evaluierungen erlaubt darüber hinaus keine Aussagen, wie die Maßnahme im Rahmen des Nationalen Innovationssystems eingebettet ist und hier ihre Wirkungen entfaltet. Die Ergebnisse können demnach nicht in einen generellen Zusammenhang gestellt werden.

Impulse zum Systemlernen der FTI-Policy wurden durch unterschiedliche Akteure „von außen“ angestoßen. Bedeutend war hier die OECD – besonders in den 80er und 90er Jahren, die durch gemeinsame Studien den Austausch zwischen den Nationalstaaten forcierte. Zu erwähnen ist auch das „TIP“, ein Forschungs- und Beratungsprogramm für die österreichische FTI-Politik, das von den drei Ministerien mit Forschungsagenden finanziert und von den drei großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die sich mit FTI-Politik beschäftigen, umgesetzt wird. TIP hat in seinen Anfangszeiten vor allem österreichspezifische Studien verfasst, später z.T. auch an OECD Studien teilgenommen und auch den österreichischen Forschungs- und Technologiebericht verfasst, somit Informationen aus dem institutionellen Umfeld für die FTI-Politik aufbereitet. Dies war ein wichtiger Schritt der Professionalisierung des Systems, wengleich die Informationen mehr auf das personale denn organisationale Wissen Einfluss genommen haben.

Die österreichische FTI-Policy wird begleitet von einem relativ kleinen ExpertInnenzirkel, mannigfaltige Verbindungen gibt es bereits seit Jahrzehnten, wobei zunehmend Schritte der Professionalisierung des Systems stattgefunden haben.

„Lernen“ in der österreichischen FTI-Policy passiert koevoluativ zwischen ExpertInnen und MinisteriumsmitarbeiterInnen, es braucht beide Ebenen dazu. Auf diese Weise ist es gelungen, bisherige Entwicklungsschritte zu gehen und hier Verbesserungen, Adaptionen und auch Neuerungen im System einzuführen. Dazu wurden einzelne Instrumente frühzeitig geschaffen, wie z.B. die „Plattform Technologieevaluierung“ und das „TIP“, daneben gibt es eine ausgeprägte Veranstaltungs- und Vortragskultur – von den Alpbacher Technologiegesprächen, Formate wie der Forschungsdialog, bis hin zu themenspezifischen Foren. Lernen findet allerdings sehr informell und personalisiert statt und durchdringt nicht das System und ihre institutionellen Akteure. Es ermöglicht damit in seiner momentanen Struktur kaum organisationales bzw. Systemlernen.

### *Lernfähiges Governanceregime etablieren*

Ein effektives Forschungsförderungssystem braucht Steuerungslogiken und –formen mit Visionen und Strategien, die Kontextsteuerung sowie Setzen von entsprechenden Rahmen, Vorgabe von Zielen und Ergebniskontrolle mit gleichzeitig mehr Freiräumen in der Umsetzung der Zielerreichung ermöglichen. Wissen und Lernen ist dabei unerlässlich. Dies würde für das österreichische Forschungsförderungssystem ein neues Governanceverständnis, Korrekturen im Bereich der Aufgaben und Funktionen von Akteuren im System und eine neue Kultur der Kooperation und des gemeinsamen Systemlernens bedeuten.

Die Feststellung der Notwendigkeit der Verbesserung des FTI-politischen Governanceregimes in Österreich gibt noch nicht die Richtung vor, in denen Veränderungen geschehen sollen. In Change-Prozessen tendieren Systeme eher zu Lösungsschritten, die gewohnte Grundstrukturen aufrecht erhalten und hierin einzelne Elemente und Prozessschritte verändern. Sie gewinnen dadurch meist kurzfristig an Kohärenz, Übersichtlichkeit und eventuell an Effizienz. Für die FTI-Policy würde das eine Orientierung in Richtung „Small Governance“ bedeuten.

Eine umfassende Veränderung eines Governanceregimes bedeutet vor allem einen „cultural change“- neue Sichtweisen, die Neugestaltung von Aufgaben und die Einbeziehung von weiteren Akteuren benötigen eine Steuerungslogik, die auf Informationsgewinnung, Kooperation, Koordination und Entscheidungsfindung als basale Systemleistung fußen. FTI-

Policy als zukunftsorientierte Steuerung des Gesamtkontextes des Nationalen Innovationssystems würde eine Orientierung in Richtung „Smart Governance“<sup>6</sup> sein.

„Smart Governance“ beinhaltet Kontextsteuerung. Sie bietet die Möglichkeit, kollektive Intelligenz zu entwickeln und dabei die Arroganz von zentralistischer Planung zu vermeiden. Dazu benötigt sie jedoch eine gemeinsame normative Orientierung im System. „Smart Governance“ erstellt eine „Problemlösungs- und Ermöglichungsarchitektur“ dar, die auf Wissensgenerierung und Lernen fußt und die folgendes impliziert:

<b>FTI-politische Governance</b>	<b>Small Governance</b>	<b>Smart Governance</b>
Grundausrichtung FTI-politischer Governance	Förderungssystem (v.a. überwiegend auf finanzielle Instrumente konzentriert, insbesondere Programme)  Leistungsdifferenz: Förderung / nicht Förderung (inputorientiert)  entspricht hierarchischer Steuerung	Verhandlungssystem mit breitem Instrumenten- und Maßnahmenmix (auch Regulierungen, Rahmenbedingungen etc.)  Leistungsdifferenz: Lösung /nicht Lösung (outputorientiert)  entspricht Kontextsteuerung
Zieldimensionen	schafft Verbesserungen im Sinne von Funktionsklärungen - Systemeffizienz  Adaptiert Verhaltensweisen  Produziert in bisherigen Strukturen Neues  produziert Erwartbarkeit (damit Sicherheit)  kurz- bis mittelfristige Umsetzbarkeit	Optimierung des gesamten Regelwerkes zugunsten Systemlösungen  Unterstützt neue Verhaltensweisen  Verändert Strukturen und Kulturen und produziert Neues = Erweiterung von Möglichkeiten  mittel- bis langfristige Umsetzbarkeit
System- Umweltbeziehungen	System: Entropie kann nicht umfassend begegnet werden  Umweltzugang: das „Außen“ erzeugt Unsicherheit  fördert eher subjektive bzw. Einzel- Sichtweisen	System: Entropie wird durch Orientierung und bewusstes Einbeziehen der Umwelt entschärft  Umweltzugang: die Umwelt wird als Wissenslieferant genutzt  Strukturelle Öffnungen

<sup>6</sup> Der Begriff der „Smart Governance“ ist übernommen von Willke, H.(2007): Smart Governance: - Governing the Global Knowledge Society, Chicago

Multiakteurssystem	Einbeziehung von vor allem bekannten Akteuren Gewohnter Akteurskreis – Gefahr der „Verkrustung“, dafür erwartbare, anschlussfähige Ergebnisse Community- und Klientelorientierung	Gezielte Einbeziehung neuer Akteure, Kreis von ExpertInnen problemlösungsorientiert erweitern und diesen gezielt nutzen - Anschlussfähigkeit muss z.T. erst hergestellt werden Wissens- und Lösungsorientierung
Mehrebenensystem (Raum-Zeit-Gefüge)	Österreich – Bundesebene (Nationalstaat – Steuerungsmacht und -sicherheit), Mehrebenen als Ergänzung Gegenwartsbezogen (was ist momentaner Bedarf?)	Mehrebenenfokus (Koordination als Steuerungsinstrument) Aus der Zukunft in die Gegenwart (Visionen, Erwartungen, Ermöglicungen)
Kooperationskultur	Betonung des Eigenen Wettbewerb zu den anderen = Konkurrenz : z.T. raschere Durchsetzung, z.T. Entscheidungspatt bzw. Stillstand	Strategische Allianzen: nicht Aufgabe von Positionen, aber Handlungsfähigkeit herstellen Zeitaufwendiger
Lernen	Fallbezogenes und individuelles Lernen Evaluationen: Schwerpunkt Legitimations- und Zielerreichungsinstrument, insbesondere für Maßnahmengestaltung	Lernen auf vielfältigen Ebenen, auch Systemebene Evaluationen: Lern- und Reflexionsinstrument, insbesondere für Steuerung Multiakteurssystem zum Lernen nutzen

Quelle: convelop, 2009

FTI-politische Aufgabenveränderungen und ihr Einfluss auf die Governancegestaltung sind bereits seit einigen Jahren Thema von Studien<sup>7</sup> und ExpertInnenberichten, auch für die FTI-Policy in Österreich. Die Bedeutung von Kooperation und politikübergreifender

<sup>7</sup> Z.B., CREST-report (2008): Policy-Mix-Peer-Reviews, Länderbericht Österreich  
 ERAWATCH (2008): Country Report Austria, Workshop-Paper, Wien  
 Jörg, L (2005): Policy making in a competitive Environment: Governance in the Austrian STI Policy Framework  
 OECD: Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris  
 OECD (2005): Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris  
 Edler, J., Kuhlmann, St., Behrens, M. (2003): Changing Governance of Research and Technology Policy, The European Research Area, Cheltenham

Zusammenarbeit, die vor allem eine Lernkultur etabliert und nach bestmöglichen Problemlösungen sucht, wird dabei besonders hervorgehoben,

Es fehlt nicht so sehr am Wissen im Politikfeld, was zu tun ist, es fehlt eher am Umsetzungswissen – wie ein neues Governanceregime implementiert werden kann. Die Variante „small“ bzw. die Variante „smart“ ist dabei keine Entscheidung von richtig oder falsch, sondern eine Entscheidung für eine mehr oder weniger zweckmäßige und durchsetzungsstarke Umsetzung unter bestehenden Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der österreichischen (FTI-)Politik.

### *Governance als Lernstruktur und Lernkultur*

Das österreichische FTI-politische System hat im Sinne eines Aufholprozesses im Bereich der Ausgestaltung des NIS sehr gute Arbeit geleistet und die Etablierung einer ausdifferenzierten FTI-Landschaft in Österreich unterstützt. Diese „catching-up Phase“ hat die derzeit vorhandenen Governance-Mechanismen etabliert, die von einem Forschungs- und Innovationsverständnis ausgehen, das aus vielfältigen Entwicklungsschritten besteht, die aufeinander thematisch und zeitlich aufbauen und organisatorisch getrennt erfolgen. Weitreichende wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen haben jedoch Wissen, Forschung und Innovation neu organisieren lassen. Zur Unterstützung dieser Prozesse ist das FTI-politische Governancesystem noch nicht entsprechend aufgestellt<sup>8</sup>.

Steuerung über Wissen in einer „evidence based policy“ ist nicht selbsterklärend und kann nicht ausschließlich verwaltungsintern erfolgen. FTI-Policy besitzt weder ein „zentrales Wissen“ über die neuesten Forschungsergebnisse, Technologien und besten Wege zu Problemlösungen noch hat sie eine „Durchgriffsmacht“ auf die Akteure. Sie ist angewiesen auf das Wissen, die Erfahrungen und Ergebnisse, die rascher Veränderung unterliegen: was gestern neu war, ist morgen bereits veraltetes Wissen. Zukunftsorientierte FTI-politische Governance benötigt „diskursive frameworks“, d.h. ein Modell einer diskursiven, lernorientierten Policy, die darauf setzt, Interessens- und Handlungsziele der relevanten Akteure einzubeziehen, zu koordinieren und in praktisches Handeln umzusetzen. „Lernen“ wird dadurch nicht bloß zu einer Begleiterscheinung öffentlichen Handelns, sondern zum essentiellen Bestandteil. Es gilt nicht, Lernmomente zu initiieren, sondern die FTI-politische Governance so zu gestalten, dass Lernen impliziter Bestandteil wird.

Das FTI-politische System muss sich selbst dazu befähigen, die neue Herausforderung, die den Denk- und Handlungskontext erweitert, zu bewältigen – dies benötigt kollektive Intelligenz. Intelligenz ist im FTI-politischen System in Österreich vorhanden (das zeigt die gute bisherige

---

<sup>8</sup> Siehe dazu zahlreiche Aussagen und Ergebnisse in Berichten der Systemevaluierung der Österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung.

Performance), sie wird jedoch zu wenig systemisch genutzt und ist derzeit auf keine gemeinsame Vision ausgerichtet – dies ist jedoch für die Weiterentwicklung des Governanceregimes von Bedeutung, u.a. für:

- Strategieentwicklung und Problemlösungen, die in Zukunft eine systemische Perspektive enthalten sollen
- längere Aushandlungsprozesse, die durch Verknüpfung verschiedener Politik- und Entscheidungsfelder (auch innerhalb des Politikbereiches) entstehen
- kurzfristige Entscheidungszyklen durch die Einbindung und Nutzung entsprechender ExpertInnensysteme bzw. Kenntnis und Zugang zu Expertisen herstellen, die es intelligent zu bündeln und für Policy-Entscheidungen zu nutzen gilt
- Einordnungen und Entscheidungen bezüglich der Frage der Kohärenz von unterschiedlichen Politikimpulsen
- Herstellung von Entscheidungsfähigkeit und Ergebnissicherung von (politikfeld-) übergreifenden strategischen Gremien als eine der größten Herausforderungen für die derzeitige FTI-Policy
- Legitimation von Entscheidungen, auch durch eine evidence based Policy und transparenten Prozessen
- Befähigung für hochkomplexe und zwangsläufig risikobehaftete Entscheidungen
- Elastizität: Adaptionfähigkeit von Strategien und Instrumenten sicherstellen
- Bewusste Komplexitätsreduktion und Gegensteuerung der weiteren Fragmentierung, d.h. immer wieder Vereinfachen, wie z.B. Ausdifferenzierungen wieder re-integrieren

Unsicherheiten im Bereich der Governance gehören heutzutage bereits zum Policy-Business. Die nationale FTI-Policy kann nicht mehr in allen unterschiedlichen Gebieten und Themen ExpertInnenstatus haben, sondern es geht darum, „cultivate moderation in political intervention“ (Willke, 2007, 175) zu pflegen, d.h. Wissen aus Lernprozessen zu beziehen. Es handelt sich dabei um die generelle Erhöhung des systemischen Problemlösungspotenzials, die Erweiterung des Verhaltensrepertoires für neue Aufgaben und systemisches Lernen im Sinne der Stärkung und Weiterentwicklung des österreichischen Innovationssystems.

FTI wird heute zunehmend als interaktiver Prozess aufgefasst, der Wissen aus unterschiedlichen Quellen neuartig verknüpft - aus der Grundlagenforschung ebenso wie aus gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Anwendungszusammenhängen - und vielfältige Ebenen miteinbezieht sowie umfassende, gesellschaftlich relevante Lösungen bereitstellen soll. Diese Veränderungen zu begleiten, in neue Richtungen zu motivieren und exzellente Ergebnisse zu ermöglichen, braucht ein Governanceregime, das selbst in diesen Zusammenhängen agiert, spricht:

- Neue Wege gehen
- Mehrere Ebenen vertikal integrieren und hier entsprechend agieren
- Verschiedene Politikbereiche horizontal vernetzen
- Kooperation nicht nur als Anforderung an die Forschungseinrichtungen, sondern interministeriell leben
- Im Austausch mit Akteuren und ihren Themen stehen, Wissen erlangen und weitergeben sowie kontinuierliches Lernen
- Ein mentaler Wandel von einer Inputorientierung zu einer gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lösungsorientierung

Governance-Leistungen müssen in modernen Gegenwartsgesellschaften „mittels der komplexen Kombination aus Hierarchie, Verhandlungen und Netzwerken bzw. aus Regulierung, Anreizmechanismen und Vereinbarungen im Zusammenwirken staatlicher und gesellschaftlicher Akteure“ (Benz, 2004, 18) entstehen. Offensichtlich wird hiermit, dass ohne die Einbindung und Verantwortung der politischen Ebene keine neuen Strukturen und Kulturen des Lernens gelingen können, die die Kohärenz und Effektivität der Maßnahmen und insgesamt die Zukunftsfähigkeit des Nationalen Innovationssystems sichern. “Governance is the activity of coordinating communications in order to achieve collective goals through collaboration” (Willke, 2007, 10). Die Bewältigung dieser Aufgaben betrifft nicht nur das Handlungsfeld der FTI-Politik sondern ist eine generelle Anforderung an alle Politikfelder und damit an das staatliche Verwaltungshandeln. In diesem Sinn ist die Entwicklung optimaler Governancestrukturen in die Gesamtdiskussion von nationalstaatlicher Policygestaltung einzuordnen.

AutorInnen:

*Gabriele Gerhardter, Markus Gruber*  
*convelop - cooperative knowledge design gmbh*  
*Bürgergasse 8-10/I, A-8010 Graz*  
*gabriele.gerhardter@convelop.at*

**Literatur**

- Argyris, C./ Schön, D. (1978) Organizational learning: A theory of action perspective. Massachusetts.
- Benz, A. (Hg.) (2004): Governance - Regieren in komplexen Regelsystemen, Eine Einführung, Wiesbaden.
- BMWF, BMVIT, BMWA (2006): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2006, Wien.
- BMWF, BMVIT, BMWA (2007): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2007, Wien.

- CREST-Report (2008): Policy-Mix-Peer-Reviews, Länderbericht Österreich, o.O.
- Denzau, A.T., North, D.C. (1994): "Shared Mental Models, Ideologies and Institutions", Kyklos, Basel.
- Dose, N. (2006): Governance im Geflecht von Problemen, Ebenen und Akteuren, in: Blumenthal, J. v./ Bröchler, St. (Hg.): Von Government zu Governance. Analysen zum Regieren im modernen Staat, Hamburg, S. 23-56.
- Druwe, U./ Görlitz, A. (1992): Politikfeldanalyse als mediale Steuerungsanalyse, in: Bußhoff, H. (Hg.): Steuerbarkeit und Steuerungsfähigkeit, Beiträge zur Grundlegendiskussion, Baden-Baden, S. 143-164.
- Edler, J./ Kuhlmann, St./ Behrens, M. (2003): Changing Governance of Research and Technology Policy, The European Research Area, Cheltenham.
- Edquist, Ch (Hg.) (1997): Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Organizations, London/Washington.
- ERAWATCH (2008): Country Report Austria, Workshop-Paper, Wien.
- Foerster, H.v. (1993): Mit den Augen des anderen, in: Schmidt, S.J. (Hg.): Wissen und Gewissen, Versuch einer Brücke, Frankfurt am Main.
- Hjet, M. et.al (2008): Major challenges for the governance of national research and innovation policies in small European countries, Tekes review 236, Helsinki.
- Jörg, L. (2004): Policy Profile Austria, Input Paper for the OECD MONIT network, Wien.
- Jörg, L (2005): Policy making in a competitive Environment: Governance in the Austrian STI Policy Framework, OECD: Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris.
- Klimecki, R. (1994): Zur empirischen Analyse organisationaler Lernprozesse im öffentlichen Sektor. Teil 1: Modellbildung und Simulation, Management Forschung und Praxis, Nr. 8, Konstanz.
- Kuhlmann, St./ Schmoch, U./ Heinze, Th. (2003): Governance der Kooperation heterogener Partner im deutschen Forschungs- und Innovationssystem, Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung, Diskussionspapier.
- Mayntz, R (1993): Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen, in: Heritier, A. (Hg.): Policy-Analyse, Kritik und Neuorientierung, Politische Vierteljahresschrift, Jahrgang 34, Sonderheft 24, S. 39-56.
- Meyer-Krahmer, F. (2005): Handlungsspielräume und Modernisierungserfordernisse nationaler Technologie- und Innovationspolitik, in: Technikfolgenabschätzung, Theorie und Praxis, Nr. 1, 14. Jahrgang, März, S. 12-17.
- OECD (2001): Governance in the 21. Century, Future Studies, Paris.
- OECD (2005): Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris.
- Pichler, R./ Stampfer, M./ Hofer, R. (2007): Forschung, Geld und Politik, Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945-2005, Innsbruck.
- Schneider, V./ Bauer, J.M. (2007): Governance: Prospects of Complexity Theory in Revisiting System Theory, Paper, Chicago.
- Schneider, V./ Janning, F. (2006): Politikfeldanalyse: Akteure, Diskurse und Netzwerke in der öffentlichen Politik, Wiesbaden.
- Willke, H. (2007): Smart Governance, Governing the Global Knowledge Society, Frankfurt/New York.

*Gunther Tichy*

## **Front Runner-Strategie: Definition und Umsetzung**

Front Runner-Strategie ist kein wissenschaftlicher Begriff sondern ein Schlagwort, das einen Bewusstseinswandel erwirken soll. Österreich hat bisher eine konservative Follower-Strategie verfolgt, mit der Unternehmer und Wirtschaftspolitik zunächst nicht schlecht gefahren sind. Man setzte auf qualifizierte Facharbeit und Standardprodukte in höchster Qualität, demgemäß auf laufende inkrementale Verbesserungen bestehender Qualitätsprodukte statt auf grundlegende Innovationen. Die Diskussion um den Übergang zu einer Front Runner-Strategie artikuliert die Befürchtung, dass das in einem Hochlohnland auf längere Sicht nicht mehr genügen kann. Als Schlagwort lässt sich Front Runner-Strategie natürlich nicht wissenschaftlich definieren – nicht zuletzt deswegen, weil sie zeit- und landesspezifisch ist (und sein muss). Für den vorliegenden Zweck genügt es, sie als eine Strategie zu charakterisieren, die konkurrenzfähige Produkte und ertragreiche Exporte nicht bloß in der Gegenwart sondern auch in einer längeren Zukunft sicherstellt.

Die Notwendigkeit des Übergangs zu einer Front Runner-Strategie wird vielfach geleugnet. Österreich wäre mit seiner Follower-Strategie bisher außerordentlich gut gefahren: Wir hätten keine Leistungsbilanzprobleme und auf dem Weltmarkt sogar Marktanteile gewonnen, die F&E-Quote wäre im internationalen Vergleich überdurchschnittlich gestiegen und der technologische Wandel finde zu 99 % außerhalb des Landes statt (Schibany 2009); die Tertiärisierung sei in Österreich weit fortgeschritten und der Strukturwandel erstaunlich rasch (Schibany et al 2007). Es würde mehr innoviert als anderswo, und überdies würden Standardprodukte ohnedies stets die Masse der Produktion ausmachen und den überwiegenden Teil der Arbeitsplätze sichern. Das Alles ist nicht grundsätzlich falsch. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass es außerordentlich bedenklich und eine recht unangenehme Folge der bisherigen Politik wäre, wenn tatsächlich 99 % des unsere Produktion stützenden technologischen Humankapitals aus dem Ausland stammten. Auch übersieht die Argumentation, dass die derzeitige Konkurrenzfähigkeit Österreichs weniger der Innovationspolitik und der Qualitätsoffensive zu danken ist, als vor allem der zurückhaltenden Lohnpolitik, die die Lohnstückkosten in den letzten zehn Jahren um fast 1 % pro Jahr sinken ließ, sehr viel stärker als bei den Konkurrenten in der EU (-¼ % – siehe Abbildung 1); auf Dauer erscheint eine solche Strategie weder besonders sinnvoll noch realisierbar. Überdies haben sich die längerfristigen Marktchancen für unsere Qualitätsprodukte in zweifacher Hinsicht verschlechtert: Erstens haben die östlichen Nachbarn gerade in diesem Bereich

markant aufgeholt (Abbildung 2), und zweitens gibt es nicht unerhebliche Probleme mit dem Nachwuchs höchstqualifizierter Facharbeiter. Es muss daher bedenklich stimmen, wenn Österreich im Summary-Innovationindex gerade den sechsten Platz unter den 15 alten EU-Mitgliedern erreicht und zwar zu den Länder mit wachsenden Innovationen gezählt wird, doch nicht zu den innovation leaders;<sup>1</sup> auch erscheint es wenig zukunftsfähig, wenn die ansässigen Firmen zwar überdurchschnittlich viel innovieren, allerdings zumeist in Form eher kleiner, billiger Innovationen, Produkte, die für die

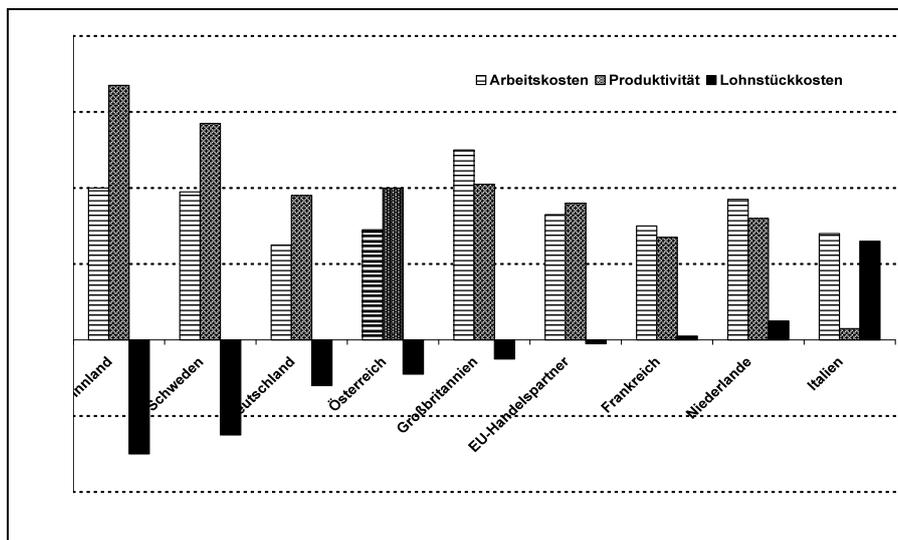


Abbildung 1: Lohnstückkosten 1998 - 2008

Q: Hölzl et al 2009, 712

<sup>1</sup> European Innovation Scoreboard (2009, 6, 11, 38) und Austrian Council (2009, 13); bloß die südeuropäischen Staaten Italien, Spanien, Portugal und Griechenland liegen hinter Österreich!

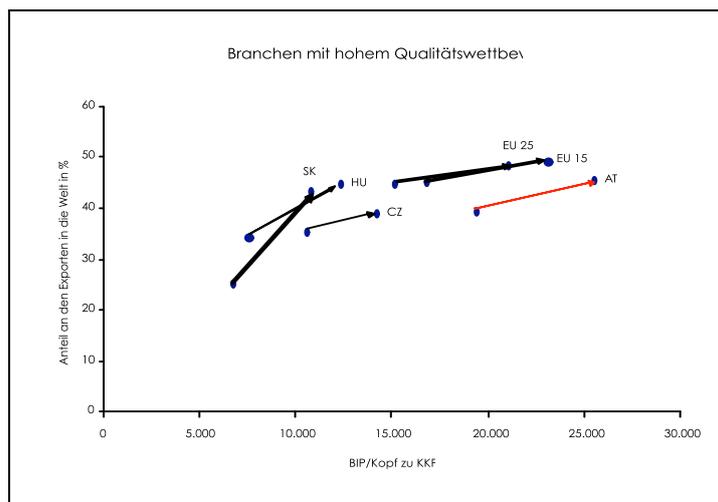
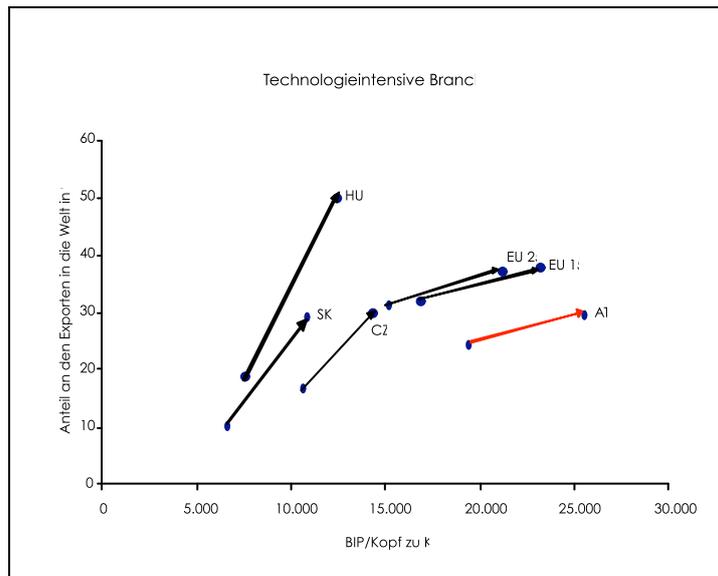


Abbildung 2: Konkurrenzlage gegenüber den östlichen Nachbarn

Firma, nicht jedoch für den Markt neu sind, und wenn Effizienzmängel bei der Umsetzung festgestellt werden. Insofern handelt es sich bei der österreichischen Innovationspolitik um „ein Erfolgsmodell mit Ablaufdatum“ (Tichy 2009, 256).

Zu den zentralen Aufgaben einer expliziten Front Runner-Strategie – über deren Notwendigkeit in Fachkreisen kein Dissens besteht<sup>2</sup> – müsste zweierlei gehören: Erstens, die Risikobereitschaft der *Firmen* zu heben, radikale Innovationen stärker zu fördern, den Übergang von Standardprodukten – selbst solchen höchster Qualität – zu schwer imitierbaren Spezialitäten zu

<sup>2</sup> Siehe dazu Austrian Council 2009 wie Aiginger et al 2009.

forcieren, den Planungshorizont zu verlängern; die Firmen müssen dazu gebracht werden, sich sehr viel konkretere Vorstellungen über die Bedürfnisse ihres Marktes in einem Horizont von mindestens fünf, eher zehn Jahren zu bilden und über ihre Chancen auf diesem Markt nachzudenken. Zweitens müsste die *Innovationspolitik selbst* von der derzeit dominierenden Input- zu einer expliziten Outputorientierung umschwenken, und die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit und der *Innovationsfähigkeit des Systems* anstelle von Branchen- und Technologieförderung ins Zentrum rücken. Eine solche Front Runner-Strategie wird im Folgenden in *reiner Form* skizziert, um die Besonderheiten klar und prägnant herauszuarbeiten. Die Praxis wird selbstverständlich eine gemischte Strategie wählen müssen – weil man nicht alle Eier in einen Korb legen soll, und weil es auch andere wirtschafts- und gesellschaftspolitische Ziele und Interessen gibt. Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass der Einbau einer Front Runner-Strategie eine Anpassung des *gesamten* Systems der Innovationspolitik erforderlich macht.

## **Neuere innovationstheoretische Ansätze als Basis einer Front Runner-Strategie**

Bisher konzentrierte sich die österreichische F&E-Politik überwiegend auf eine mehr oder weniger isolierte Förderung der Innovation als solcher und der Hochtechnologie als solcher. Nicht bloß für eine Front Runner-Strategie ist das zugleich zu eng und zu wenig spezifisch, es entspricht auch nicht den neueren (und vielfach nicht einmal den bereits etablierten) Ansätzen der Innovationsforschung, die eine Konzentration auf spezifischere Fälle des Marktversagens und einen sehr viel breiteren Ansatz der Politik empfehlen. Daher zunächst ein geraffter Überblick über diese neueren Ansätze.

### *Größere Spezifität statt genereller Innovationsförderung*

Die traditionelle Innovationspolitik ist zu wenig spezifisch, wenn sie ganz generell *Marktversagen in Form von Externalitäten* verhindern will: Die klassische Begründung, dass die gesellschaftlichen Erträge von Innovationen höher wären als die privaten, sodass der Innovator weniger forscht und innoviert als gesellschaftlich optimal wäre (Arrow 1962), ist unter den heutigen Bedingungen in Hochlohnländern bloß noch beschränkt richtig. Dasgupta and Stiglitz (1980; 1983) zeigten, dass die Firmen Innovation vielfach als Instrument des Wettbewerbs einsetzen. In diesem Fall innovieren sie nicht zu wenig; der Wettbewerb zwingt sie z.T. sogar zu einem Übermaß an Innovationen, und zwar vor allem von inkrementalen, die primär der Produktdifferenzierung dienen. Insoweit betrifft Marktversagen unter modernen Voraussetzungen nicht die Innovation generell, sondern bloß radikale Innovationen, solche mit

langem Zeithorizont, mit hohem Risiko und mit potentiell besonders hohen Externalitäten.<sup>3</sup> Demgemäß müsste sich die Förderung gemäß einer reinen Front Runner-Strategie auf diese beschränken – bei den anderen gibt es unter den modernen Bedingungen kein Marktversagen mehr.

Es gilt jedoch weiter zu differenzieren: Die Strategic Management-Literatur arbeitete heraus, dass die Firmen, auch und vor allem derselben Branche, ganz bewusst *unterschiedliche Strategien* entwickeln, und dass sie aktiv nach solchen suchen, die sie von denen der Konkurrenten differenzieren; im Gegensatz zu den Ansätzen der Technologischen Regime (Nelson and Winter 1982) sind die Firmenstrategien somit keineswegs branchenspezifisch – ganz im Gegenteil: sie differieren gerade unter den unmittelbaren Konkurrenten: Dominante Firmen wählen vielfach nicht-riskante Strategien (Tushman and Andersen 1986), große Firmen Kostenführerschaft, kleine Firmen Produktdifferenzierung und Nischenstrategien, um sich von den Konkurrenten der eigenen Branche abzusetzen.<sup>4</sup> Strategische Differenzierung und die spezifischen Voraussetzungen des jeweiligen Umfelds erscheinen daher als Bestimmungsgründe der Strategie viel wichtiger als Branche und Technologiegrad (Leiponen and Drejer 2007). Der Dynamic-Capabilities Approach (Teece et al 1997) arbeitete heraus, dass die Differenzierung und der jeweilige Konkurrenzvorsprung durch die spezifische Wissensbasis der Firma und die Umweltbedingungen bestimmt werden. Nicht bloß für eine Front Runner-Strategie bedeutet das, dass die Innovationsförderung *nicht* auf der Branchenebene ansetzen darf.

In einer globalisierten Welt ist aber auch die Ebene der *Technologien* kein unbestrittener Ansatzpunkt mehr: Wie die moderne Außenhandelstheorie zeigt, konnte die Politik in der ersten Stufe der Globalisierung noch auf dem Niveau der Aggregation der Güter zu Branchen mit gleicher Skillintensität operieren (etwa durch Senkung der materiellen Transaktionskosten wie Zölle, Transportkosten, etc.). In der zweiten Stufe, die auf der Senkung der immateriellen Transaktionskosten (Information, Kommunikation) beruht und dadurch die Dislozierung einzelner Produktionsschritte (“tasks”) ermöglicht, muss man auf das Niveau einzelner Funktionen disaggregieren;<sup>5</sup> es geht in diesem Fall weniger um das Skillniveau als um

---

<sup>3</sup> Wird Forschung und Innovation über ein Instrument im Wettbewerb der *Firmen* hinaus auch zu einem Instrument des Wettbewerbs zwischen *Staaten*, wie das derzeit ausgeprägt zu beobachten ist, kommt es zwangsläufig zu einer Politisierung der Technik, deren Beeinflussung durch die Politik, wie zu einer Technisierung der Politik, deren Beeinflussung durch die Technik (Simonis 1993, 42). Die Gefahr eines exzessiven Innovationstempos besteht in diesem Fall in besonderem Maße; für den Einzelstaat, selbst wenn er groß ist, gibt es zur – in diesem Fall vielleicht sogar exzessiven – Förderung von Innovation jedoch kaum Alternativen, er muss mit den Konkurrenten in erster, zweiter und dritter Welt zumindest mithalten (Gefangendilemma).

<sup>4</sup> Mangematin et al (2003) zeigten für kleine und mittlere Biotechnologiefirmen in Frankreich zwei explizite Gruppen von Strategien: Radikale Innovation und Konzentration auf Nischen.

<sup>5</sup> Wenn die österreichischen wie die EU-Analysen und Politikempfehlungen dennoch so gut wie ausschließlich auf Skillniveaus der Gütergruppen abstellen, dann wegen der mangelnden Verfügbarkeit weitergehender Disaggregation und mit der Überlegung, dass gerade bei den erwünschten neuen Hochtechnologieprodukten mangels

Verlagerbarkeit, d.h. eigentlich Nicht-Verlagerbarkeit.<sup>6</sup> Damit reduziert sich die Relevanz einzelner Technologiestufen für die Innovationsförderung: Es ist sehr wohl möglich, dass selbst in low tech-Industrien und in der Produktion von low tech-Produkten hochtechnologische und nicht verlagerbare Komponenten ('tasks') stecken. Das gilt vor allem für Kleinstaaten wie Österreich, in denen die Verlagerungsmöglichkeit angesichts von Nachbarn mit niedrigeren Löhnen aber relativ guter Ausstattung mit Skills besonders relevant ist. Es geht somit um die Förderung radikaler Innovationen gegebenenfalls auch niedrigerer Technologiestufe und um die Schaffung nachhaltiger Standortvorteile in Form von "immobile, unique, non-replicable created assets": 'Immobilie', also nicht (leicht) verlagerbar, 'unique', einzigartig, also neu für den Markt, nicht bloß für die Firma, 'non-replicable', von Konkurrenten nicht (leicht) kopierbar; 'created asset' schließlich soll bewusst machen, dass radikale Innovationen dieser Art zum Humankapital, dem Wissensbestand der Firma beitragen, und insofern die Basis nicht bloß der unmittelbaren Konkurrenzfähigkeit bilden, sondern auch weiterer, darauf aufbauender Innovationen.

### *Förderung der radikalen Innovation*

Wenn eine Front Runner-Strategie nicht primär bei Branchen oder Technologien ansetzen sondern sich auf die Förderung radikaler Innovationen konzentrieren soll, kommt diesem Begriff eine besondere Bedeutung zu. Präzise Definitionen lassen sich in der industrieökonomischen Literatur allerdings kaum finden, doch geht es stets um neue Produkte oder Leistungen, die auf einer neuen Kombination von Technologien und/oder Organisation aufbauen und – vor allem – die Kundenbedürfnisse besser befriedigen als existierende; das bedeutet aber auch, dass sie nicht unbedingt an der Technologiegrenze liegen müssen. Es geht vielmehr darum, dass die Produkte oder Dienstleistungen mittels Fähigkeiten produziert werden, die in ihrer Kombination einmalig und nicht (leicht) reproduzierbar sind ('immobile, non-replicable created assets'): "... anything [that] can be moved or sourced from a distance is no longer a competitive advantage" (Porter 1998, 9). Aus der Sicht einer Front Runner-Strategie wäre zu dieser Umschreibung allerdings zu ergänzen, dass eine solche Innovation externe Effekte aufweisen sollte, also positiv auf andere Firmen ausstrahlt. Christensen (1997) führte den engeren Begriff der disruptiven Technologie (später wählte er "disruptive *innovation*") ein, der über den der radikalen insoweit hinausgeht, als disruptive Technologien die jeweils vorhergehende beseitigen, ganz im Sinne Schumpeters schöpferischer Zerstörung.

---

Standardisierung face-to-face-Kontakte und Flexibilität unverzichtbar sind, was eine Auslagerung von Produktionsschritten zunächst verhindert. Empirische Analysen kommen leider um Technologiegrad und Skillintensität aus Gründen der statistischen Erfassung vielfach nicht herum.

<sup>6</sup> Selbst viele unskilled Jobs sind nicht verlagerbar – daher der Ruf der Wirtschaft nach ausländischen Hilfskräften! Allerdings bedeutet das keineswegs, dass Aktivitäten gefördert werden sollten, die primär Hilfskräfte beschäftigen; angesichts des Lohnniveaus wäre das kontraproduktiv. Es geht vielmehr darum, dass selbst Aktivitäten die hohe und höchste Skills erfordern, verlagert werden können, wenn sie nicht 'non-replicable created assets' sind.

Die industrieökonomische Literatur arbeitete heraus, dass radikale Innovationen zumeist nicht von führenden sondern von neuen Firmen entwickelt und eingeführt werden (Henderson and Clark 1990; Utterback 1994); die etablierten Firmen wären zu radikalen Innovationen wenig geeignet (“incumbents curse”: Chandy and Tellis 2000) und konzentrierten sich demgemäß auf inkrementale Innovationen (Henderson 1993). Das erwies sich jedoch als zu generell. Hilfreich für eine Differenzierung war die Unterscheidung von Kompetenz-fördernden und Kompetenz-vernichtenden Innovationen (Tushman and Anderson 1986); nur erstere werden primär von neuen Firmen getätigt. Bestehende Firmen können dann radikal innovieren, wenn sie ihr vorhandenes spezifisches Wissen (‘created assets’) in neue Produkte umsetzen<sup>7</sup> oder strategische Allianzen mit innovativen Startups eingehen, wie das etwa für die Pharmaindustrie typisch ist (Rothaermel 2000).

Für eine Front Runner-Strategie bedeutet das dreierlei: Besonderes Augenmerk auf die Schaffung immobiler, unique, non-replicable created assets zu legen, von spezifischen und dauerhaften Standortvorteilen, Startups besonders zu fördern, und bei der Förderung bestehender Firmen auf die Auslagerung der Entwicklung *neuer* Produkte in möglichst selbständige Abteilungen zu achten, um den ‘Radikalitätsgrad’ der Innovation zu erhöhen (Christensen and Overdorf 2002). Gegen das Argument, Startups trügen rein quantitativ wenig zur Beschäftigung bei, seien deren erhebliche externen Effekte angeführt; Fritsch and Noseleit (2009) konnten für Westdeutschland einen positiven Zusammenhang zwischen der Startup-Rate und der Beschäftigung in *bestehenden* Firmen herausarbeiten.

### *Breiter Ansatz, über enge Innovationsförderung hinaus*

Eine Front Runner-Strategie muss allerdings nicht bloß spezifischer sein als die bisherige Strategie, sie muss zugleich auch breiter sein; sie muss über die Grenzen der traditionellen Innovationspolitik weit hinaus reichen. Theorie und Empirie zeigen, dass die wissenschaftlich-technologische Entwicklung und die daraus resultierenden Anforderungen an die Innovationspolitik einem *Dreistufen-Schema* folgen, entsprechend dem jeweiligen Abstand der Technologie eines Landes von der Technologiegrenze seiner Konkurrenten (Aghion and Howitt 2006): Ist das Land von der Technologiegrenze noch weit entfernt und hat daher noch einen erheblichen Technologie-Aufholprozess vor sich, ist es sinnvoll, die FTI-Politik im Sinne einer Follower-Strategie auf die Anpassung der heimischen Technologie an den internationalen Standard zu fokussieren und die Entwicklung durch Förderung der Absorptionsfähigkeit, durch Technologieimport, inkrementale Innovationen und einfache Produktmodifikation zu fördern; die Konkurrenzfähigkeit dieser Imitate wird durch den Produktionskosten-Vorsprung eines solchen Landes gesichert. Erreicht das Land mit zunehmender Annäherung an die

---

<sup>7</sup> Typische Beispiele sind etwa Nikon oder Canon, die auf Grund ihres opto-elektronischen Wissens weit diversifizierten. In der Regel setzt das eine flache Organisationsstruktur voraus; siehe dazu auch Abschnitt 2.4.

Technologiegrenze die zweite Stufe, bringen Technologieimport und inkrementale Innovationen jedoch immer weniger; es muss die Voraussetzungen für die Entwicklung, Implementierung und Diffusion eigener Produkte, Dienstleistungen und Verfahren schaffen (Sapir et al 2003). In der dritten Stufe, mit der Erreichung der internationalen Technologiegrenze und dem Verlust des Kostenvorsprungs, muss die Politik darauf zielen, Themenführerschaft auf ganz bestimmten, sorgsam gewählten Gebieten zu erreichen und zu halten. Forschungs- und Technologiepolitik als solche genügen auf dieser Stufe nicht mehr; es bedarf einer engen Integration vor allem mit der Bildungs- und Ausbildungspolitik.<sup>8</sup> Aghion et al (2005) zeigten, dass eine Erhöhung der Hochschulausgaben um 1000 \$ pro Student in einem Land das sich noch unter der Technologiegrenze befindet weniger als  $\frac{1}{10}$  %-Punkt zusätzliches Wachstum bringt, in einem Land an der Technologiegrenze jedoch  $\frac{1}{4}$  %-Punkt, also zweieinhalb Mal so viel.<sup>9</sup> Demgemäß kommt ein Land nahe der Technologiegrenze um eine Front Runner-Strategie gar nicht herum, und diese muss weit über Innovationspolitik i.e.S. hinaus andere Politikbereiche, vor allem Bildungs- und Ausbildungspolitik,<sup>10</sup> Wirtschaftspolitik,<sup>11</sup> Arbeitsmarktpolitik und Immigrationspolitik umfassen.

Das Konzept der *Technologiegrenze* ist jedoch ein zwiespältiges Konstrukt. Die herrschende (Wachstums-)Theorie geht zumeist von einer gegebenen Technologiegrenze aus, von der ein Land mehr oder weniger weit entfernt sein kann; gelinge es Institutionen zu schaffen, mit deren Hilfe es die Technologiegrenze erreicht, gelange es in einen virtuous circle, da die Akkumulierung von materiellen und immateriellen Assets zu besserer Performance und zu weiterer Akkumulation materieller und immaterieller Assets führt. Überdies sei die Überlebenswahrscheinlichkeit von Firmen an der Technologiegrenze größer, denn selbst wenn sie in wirtschaftliche Probleme geraten, würden sie zumeist von weniger forschungsintensiven Firmen akquiriert (Fontana and Nester 2009). Die Vorstellung einer *einheitlichen gesamtwirtschaftlichen* Technologiegrenze ist jedoch wenig realistisch: In dem für Front Runner-Strategien wichtigen Fall von disruptive technologies<sup>12</sup> (Christensen 1997) existiert sie ebenso wenig wie unter den Annahmen der New Economic Geography. Sogar in derselben Branche sind die Firmen zumeist unterschiedlich weit von der Technologiegrenze entfernt, und selbst die einzelne Firma befindet sich vielfach bloß mit einzelnen Produkten bzw. Produktionsschritten ('tasks') an dieser Grenze. Für die Implementierung einer Front Runner-Strategie wirft die 'Degenerierung' der gesamtwirtschaftlichen oder jedenfalls

---

<sup>8</sup> „Technologiepolitik [ist] heute stets auch Wissenschaftspolitik, Wissenschaftspolitik aber ... nicht notwendigerweise Technologiepolitik“ (Gottweis und Latzer 2006, 712).

<sup>9</sup> Das Umgekehrte gilt für zusätzliche sekundäre Ausbildung.

<sup>10</sup> Das hängt nicht bloß damit zusammen, dass einem solchen Land E mehr bringt als F, sondern auch damit, dass die Absolventen tertiärer Ausbildung vielfach abwandern (Aghion et al 2005, 14).

<sup>11</sup> Dabei geht es vor allem um die vorne erwähnte Förderung der Diffusion radikaler Innovationen, die von den Incumbents gerne unterdrückt werden.

<sup>12</sup> Disruptive technologies bieten eine überlegene Alternative auf einem bestimmten Gebiet; sie werden eher von neuen Unternehmen als vom Technologieführer eingeführt, da dieser in eingefahrenen Routinen gefangen ist, dadurch Flexibilität einbüsst, und mit den neuen Produkten seine traditionellen potentiell kannibalisiert.

branchenspezifischen Technologiegrenze zu einer produkt- oder taskspezifischen nicht unerhebliche Probleme auf. Kriterium für die Förderung in einer Front Runner-Strategie wird daher eher der Fähigkeit zur Schaffung von unique, immobile, non-replicable created assets sein müssen als die Lage zu einer, wie immer definierten Technologiegrenze.

### *Voraussetzungen für die Schaffung von unique, immobile, non-replicable created assets*

In diesem entscheidenden Punkt kann die Innovationspolitik von der Regionalökonomie lernen. Es geht dabei um die Unterscheidung von *localisation economies*, den Vorteilen der Spezialisierung einer Region, und *urbanisation economies*, die sich aus dem Zusammenspiel unterschiedlicher Aktivitäten in einer Region ergeben. Localisation economies führen zwar zu einer Akkumulation von Wissen und Wissensvorsprüngen auf einem bestimmten Gebiet (Marshall's "mysteries of the trade [which] are in the air"), zugleich aber zur Gefahr der Pfadabhängigkeit, die vielfach eine Blockade radikaler Innovationen bedeutet. Die Informationsdichte und die vielfältige und differenzierte Wissensbasis in Gebieten mit urbanisation economies hingegen können zwar zur Zersplitterung führen, bieten aber eine wichtige Voraussetzung dafür, dass aus dem Zusammentreffen sehr unterschiedlicher Ideen etwas wirklich Neues – eine radikale Innovation – entstehen kann. Das lässt sich auf Firmen übertragen: Casson (1982) betonte, dass der typische Unternehmer verstreute Information aus Wissensgebieten, die grundsätzlich auch Anderen zur Verfügung stünden, anders interpretiert, und daraus Geschäftsideen entwickelt. Insofern ist die Informationsvielfalt eine wichtige Basis der radikalen Innovation, und das zeigt auch der berühmte Vergleich der dezentralisierten Informationsstruktur von Silicon Valley mit der eher hierarchischen der weniger erfolgreichen Route 128 (Saxenian 1994). Innovative Regionen und Firmen sind durch komplexe kognitive Strukturen, die Integration heterogener Wissens- und Kompetenzkontexte (Smith et al 1992) sowie komplexe und breite Berufsprofile (Collins et al 1987; Zammuto and O'Connor 1992)<sup>13</sup> gekennzeichnet. Pelz and Andrews (1977) zeigten, dass auch Forscher produktiver sind, wenn sie mit Kollegen unterschiedlicher Richtungen und Fachbereiche konfrontiert sind, und dass die vielzitierten „erfolgreichen Teams“, die nach österreichischer Überzeugung nicht „zerschlagen“ werden dürfen, nach fünf Jahren an Kreativität und Effizienz einbüßen; eine Auflösung oder jedenfalls ein Wechsel in der Zusammensetzung und damit eine Verlagerung der Schwerpunkte der Förderung nach maximal zehn Jahren ist also im Interesse der Innovationsfähigkeit unverzichtbar. Nicht bloß eine Front Runner-Strategie, jede FTI-Politik müsste das berücksichtigen. Insgesamt bedeuten die Erkenntnisse der Regionalökonomie für eine Front Runner-Strategie, dass sie die Heterogenität des Wissens in den Regionen wie in den Firmen<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Es konnte gezeigt werden, dass es etwa in England mehr als ein halbes Dutzend unterschiedlicher Arbeitskräfte bedarf, um die Aufgaben eines deutschen Vorarbeiters zu erfüllen. Hier zeigt sich wieder der vorne erwähnte Konnex mit der Ausbildungspolitik – für Österreich spezifisch die Breite der Ausbildung in den Lehrberufen.

<sup>14</sup> Siehe dazu aber auch die differenzierteren Ausführungen im folgenden Abschnitt.

fördern muss, da nur so die Firmen intern, vor allem aber auch untereinander, im Wege von Spillovers, lernen können (Knott 2003).

## **Zentrale Elemente einer reinen Front Runner-Strategie für Österreich**

Wie bereits erwähnt, ist Front Runner-Strategie ein Schlagwort, das die Richtung der Innovationspolitik angeben soll, kein wissenschaftlicher Begriff. Es handelt sich dabei keineswegs um eine feste Verknüpfung genau definierter Instrumente und Instrumentenkombinationen oder auch bloß um eine Speisekarte möglicher Elemente, die unabhängig vom zeitlichen, örtlichen und strukturellen Kontext umgesetzt werden können. Eine Front Runner-Strategie wird daher für jedes Land anders aussehen, und sie wird sich auch in demselben Land im Zeitablauf ändern (müssen). Der folgende Versuch, zentrale Elemente einer *reinen* Front Runner-Strategie zusammenzustellen, bezieht sich daher auf Österreich im Jahr 2009, unter den Voraussetzungen der gegenwärtigen FTI-Politik.

### *Konzentration auf die Förderung der radikaler Innovationen*

Das wohl wichtigste Element einer reinen Front Runner-Strategie ist die Konzentration der zwangsläufig knappen Mittel auf *radikale* (*“disruptive”*) *Innovationen*, solche mit langem Zeithorizont, mit hohem Risiko und mit potentiell besonders hohen Externalitäten. Relativ zu einer reinen Front Runner-Strategie verschwendet das gegenwärtige System Mittel durch die Förderung inkrementaler Innovationen, die auch marktmäßig, ohne Förderung entstehen würden, leidet also unter erheblichen Mitnahmeeffekten.<sup>15</sup> Auf instrumenteller Ebene bedeutet das, dass die indirekte Förderung für eine reine Front Runner-Strategie zu hoch und die direkte Förderung zu wenig selektiv ist.<sup>16</sup> Demgemäß müsste eine solche Strategie die indirekte Förderung im Wesentlichen auf kleinere KMUs einschränken, bei denen der administrative Aufwand der direkten Förderung auf Seite der Firmen wie der Verwaltung unverhältnismäßig hoch wäre; deutlich höheres Gewicht müsste auf die Förderung von Startups, auf Entstehung und Diffusion radikaler Innovationen und auf die Bildungspolitik gelegt werden. Bei radikalen Innovationen – aber auch nur diesen – muss nicht bloß die Entstehung sondern auch die Diffusion gefördert werden, und zwar deshalb, weil die neuen Produkte oder Dienstleistungen in der Anfangsphase den bestehenden vielfach (noch) unterlegen sind und ihre Vorteile erst bei entsprechender Marktdurchdringung ausspielen können; überdies zielen sie vielfach auf die Bedürfnisse neuer Kunden oder erst latenter Bedürfnisse bestehender Kunden (Slater and Narver 1998). Bei der Förderung der Innovationen bestehender Firmen muss eine Front Runner-

---

<sup>15</sup> Damit soll nicht gesagt werden, dass inkrementale Innovationen unwichtig wären und nichts zur Wettbewerbsfähigkeit Österreichs beitragen; es gilt bloß festzuhalten, dass sie der Markt nach der neueren Theorie wie unter den in Österreich herrschenden Bedingungen auch ohne Förderung realisiert.

<sup>16</sup> Das zeigt allein schon die Tatsache, dass die eher anwendungsnahe Basisförderung der ffg eine Ablehnungsquote von bloß 20 % hat, die primär Grundlagenforschungs-orientierte Förderung des FWF hingegen von knapp 40 %.

Strategie auf die organisatorischen Voraussetzungen achten: Radikale Innovationen und deren Umsetzung sind eher wahrscheinlich, wenn die (radikal) innovierende Innovationseinheit organisatorisch möglichst flach organisiert und nicht in die Abteilungen integriert ist, die die traditionellen Produkte weiterentwickeln; nur so kann die Pfadabhängigkeit der bestehenden Firmen und die daraus resultierende Tendenz zum innovativen Inkrementalismus (‘incumbents curse’) überwunden werden.

Unvermeidlicherweise muss sich jede Front Runner-Strategie dem Problem stellen, dass nicht bloß Forscher und Unternehmer sondern auch Förderagenturen und Gutachter risikoavers sein können (und das in unterschiedlichem Maße wohl auch sind). Sie muss daher auch eine neue *Förder- und Risikokultur* schaffen, die das Scheitern eines gar nicht so kleinen Teils der Projekte nicht bloß akzeptiert sondern als selbstverständlichen Teil der Strategie sieht. Auf praktischer Ebene könnte das dadurch unterstützt werden, dass in jedem Antrag auf Förderung, in jedem Gutachten und in der Förderungsbewilligung jeweils genau begründet werden muss, warum das Projekt zu einer radikalen Innovation führen kann, warum es marktmäßig nicht zustande kommen kann, und wo die Risiken liegen, die eine Förderung unverzichtbar machen.<sup>17</sup>

#### *Förderung imitationsresistenter Spezialitäten*

Die neueren Erkenntnisse der Literatur zeigen weiters, dass vor allem die Branche, aber auch der Technologiegrad und selbst Technologiegrenzen wenig geeignete Förderungskriterien für eine Front Runner-Strategie sind. Unter den neuen Bedingungen der Globalisierung und der Informationstechnik-bedingten Mobilität kommt es auf die Entwicklung Standort-spezifischer, imitationsresistenter (und daher immobiler) Firmenvorteile an (‘unique non-replicable created assets’). Dafür sind strategische Differenzierung und Anpassung an die spezifischen Voraussetzungen – vor allem Humankapital aber auch Zulieferer und anspruchsvolle Kunden (Vernon 1960; Tichy forthcoming) – von zentraler Bedeutung. In derselben Branche und auf dem Niveau derselben Technologie gibt es ganz unterschiedliche Erfolgsstrategien; in dem hier untersuchten Fall einer österreichischen Front Runner-Strategie werden vielfach Nischenstrategien Erfolge versprechen. Im Zweifelsfall werden es eher Produkte aus dem Bereich der Hochtechnologie sein, doch gibt es zunehmend auch im Bereich mittlerer oder selbst niedriger Technologien imitationsresistente (und daher immobile) Innovationen und damit spezifische Firmenvorteile. Das ergibt sich aus der zunehmenden Fragmentierung der Produktionsprozesse, derzufolge die Firmen vielfach nicht mehr komplette Produkte sondern bloß einzelne Teile produzieren bzw. Teilaufgaben (‘tasks’) erfüllen. Demgemäß wird auch die Innovationsförderung einer Front Runner-Strategie vielfach auf das Niveau einzelner *Funktionen* disaggregieren müssen, wobei es nicht bloß um das Skillniveau und den

---

<sup>17</sup> Diese Ausführungen beziehen sich primär auf die Förderung der angewandten Forschung (FFG), weniger auf die Grundlagenforschung (FWF).

firmenspezifischen Wissensbestand sondern auch um die (mangelnde) Verlagerbarkeit des jeweiligen 'task' gehen wird. Es sollte sich von selbst verstehen, dass es keine leichte Aufgabe ist, solche Förderkriterien zu entwickeln; je besser es jedoch gelingt, desto effizienter wird die Förderung und desto erfolgreicher werden die Strategie sein.

### *Innovationspolitik als integrierter Teil eines breiten Ansatzes*

Eine österreichische Front Runner-Strategie muss davon ausgehen, dass das Land in weiten Produkt-/ Taskbereichen die spezifische Technologieschwelle erreicht hat; mangels generellem (Lohn-)Kostenvorsprung ist es nicht mehr möglich im Ausland bewährte Technologien zu übernehmen und damit kostengünstig und wettbewerbsfähig zu produzieren. Die traditionelle Follower-Strategie kann daher nicht mehr fortgesetzt werden, und das impliziert eine Anpassung des gesamten Systems der Innovationsförderung. Auf der inzwischen erreichten Entwicklungsstufe genügen Forschungs- und Technologiepolitik als solche nicht mehr, um Themenführerschaft<sup>18</sup> auf bestimmten Gebieten zu erreichen und zu halten. An der Technologieschwelle bedarf es einer engen Integration der Forschungs- und Technologiepolitik vor allem mit der Bildungs- und Ausbildungspolitik, aber auch mit der Immigrationspolitik und der gesamten Wirtschaftspolitik. Selbstverständlich kann dieses sehr breite Koordinationsspektrum in diesem Rahmen nicht detailliert behandelt werden; es sei jedoch auf Analyse und Vorschläge in der Systemevaluierung des Instituts für Wirtschaftsforschung (Aiginger et al 2009) verwiesen. Unbeschadet dessen müssen zumindest die mangelnde Koordinierung mit der Bildungs- und Ausbildungspolitik und deren Versäumnisse betont werden: die unterdurchschnittlichen Bildungsausgaben,<sup>19</sup> die zu geringe Zahl von Absolventen naturwissenschaftlicher und technischer Fachrichtungen, die unzureichende Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (PostDocs, Nachwuchsprofessuren, usw.), die geringe Zahl von Forschern in den Firmen,<sup>20</sup> und das abnehmende Angebot an qualifizierten Facharbeitern, das nicht bloß für eine Front Runner-Strategie sondern sogar für die bisherige Follower-Strategie problematisch ist.<sup>21</sup> Nicht bloß wegen der Nähe zur Technologieschwelle, auch wegen der generell zunehmenden Wissensintensität der Wertschöpfung kommt der Bildungs- und Ausbildungspolitik ganz besondere Bedeutung zu. In diesem Sinn sind zwar quantitative *Input*-Ziele ("3 %") der F&E-Politik nicht grundsätzlich falsch, doch wären quantitative *Output*- (eventuell auch *Input*-) ziele der Innovations-, Bildungs- und Ausbildungspolitik einer Front Runner-Strategie eher angemessen.

---

<sup>18</sup> Themenführerschaft ist mehr als Technologie, es bedeutet vor allem, wie vorne ausführlich erläutert wurde, imitationsresistente Alleinstellung.

<sup>19</sup> Leibfritz and Janger 2007, 17.

<sup>20</sup> Diesbezüglich erreicht Österreich bloß die 12. Stelle unter 19 OECD-Ländern (OECD 2006).

<sup>21</sup> Es geht nicht bloß darum, dass durch die weitgehende Abschaffung der Lehrwerkstätten der Industrie zu wenig qualifizierte Ausbildungsplätze bestehen, sondern auch, dass die Ausbildung vielfach nicht mehr den Anforderungen einer Hochlohnwirtschaft genügt. Das zeigt sich u.a. daran, dass viele Facharbeiter freiwillig oder nach Arbeitslosigkeit in angelernte oder wenig qualifizierte Tätigkeiten wechseln (Kaupa 2009).

## Integration unterschiedlicher Wissensgebiete

Besonders schwierig ist es, die Anregungen der Regionaltheorie in die Innovationspolitik einer Front Runner-Strategie einzubauen. Es gilt, einen gangbaren Mittelweg zwischen der Scylla der Spezialisierung (localization economies) und der Charybdis der Zersplitterung (urbanization economies) zu finden. Zwar ist Spezialisierung mit zunehmender Wissensakkumulation unverzichtbar um Spitzenleistungen zu erzielen; wirklich Neues entsteht allerdings zumeist durch Konfrontation unterschiedlicher Ansätze und Wissensgebiete. Der derzeit beliebte und verbreitete isolierte Bottom up-Ansatz der direkten Förderung mag zwar zu guten Einzelleistungen führen, die kritische Dichte und damit der breitere Erfolg bleibt jedoch – jedenfalls in einem Kleinstaat – zumeist aus. Andererseits tendiert breite und wenig differenzierte Förderung zu inkrementalen Innovationen und Mitnahmeeffekten. Ein Ausweg für eine Front Runner-Strategie könnte ein Clusteransatz sein, bei dem die Cluster allerdings weder auf der Ebene von Branchen, Zulieferketten oder Technologien definiert werden dürfen sondern *Probleme* anpeilen müssen. Es gilt, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass in diesen Clustern Ideen aus unterschiedlichen Wissensgebieten (und Stärken) zusammentreffen.

Der Auswahl und Zusammensetzung der Cluster, ihrem Umfang und Inhalt kommt dabei besondere Bedeutung zu, abermals ein Problem für das es keine Patentlösung gibt, und an das man sich bloß herantasten kann.<sup>22</sup> Ein Kleinstaat mit seiner begrenzten Anzahl von Stärken, Forschern und Firmen muss sich auf eine begrenzte Zahl von sehr spezifischen Themen – und damit Clustern – konzentrieren, auf denen er Themenführerschaft anstrebt; für eine Front Runner-Strategie sollten es jedenfalls weniger als zehn sein. Was Umfang und Inhalt der einzelnen Cluster betrifft, kann am ehesten die Industrieökonomie Anhaltspunkte liefern. Sie hat für Lösungsansätze dieser Art von Problemen den Begriff der *Nahen Differenzierung* erarbeitet: Dieser geht davon aus, dass Spezialisierung auf ein Produkt und wenige Kunden nicht bloß vom Absatz her riskant ist, sondern auch im Produktzyklus Probleme aufwirft; mit dessen Ende besteht nämlich erhebliche Gefahr, dass mit dem Produkt auch die Firma untergeht. Nahe Differenzierung bedeutet, dass die Firma (oder der Cluster) gemäß dem Dynamic Capabilities Approach (Tece et al 1997) versucht, zusätzliche Produkte zu entwickeln, die die spezifische technische, organisatorische oder vertriebsmäßige Wissensbasis der Firma (ihre ‘created assets’) nutzen. Um diesen, für Manche vielleicht etwas abstrakten, aber zentralen Ansatz anschaulich zu machen, drei praktische Beispiele: Der multinationale Konzern 3M entwickelte sich, ausgehend vom Produkt Schleifpapier, zu einem Spezialisten in Beschichtungs- und Klebetechnik; er wendet diese ‘unique’, für Konkurrenten ‘non-replicable created assets’, sein

---

<sup>22</sup> Gerade für Österreich ist typisch, dass man auf fixfertige und allumfassende Lösungsvorschläge wartet; solche kann es bei komplexen Materien nicht geben. Anstelle des Wartens auf *Inspiration* eines Gutachters und umfassender Kritik an jedem – inspirierten oder nicht-inspirierten – Vorschlag, gälte es auf *Transpiration aller* Beteiligten zu setzen: Von einer groben Gedankenskizze ausgehend in mühsamer Kleinarbeit Details auszuarbeiten, in Teilbereichen zu testen, zu modifizieren, um sich so allmählich einem tragfähigen Konzept anzunähern.

firmenspezifisches Wissenspotential, auf eine breite Palette von Produkten an, die von Schleifmitteln, Isolierungen und Straßenmarkierungen bis zu den in jedem Büro verwendeten post it-Klebeetiketten und Scotch-Klebebändern reicht. Nahe Diversifizierung bedeutet in diesem Fall dieselbe Technologie bzw. Fähigkeiten für möglichst viele, unterschiedliche Produkte und Kundenkreise anzuwenden. Die ‘unique, non-replicable created assets’, die firmenspezifische Wissensbasis von Unilever besteht hingegen in ihrem Vertriebs-Knowhow: Unilever produziert und vertreibt (fast) alles, was der Lebensmittel-Einzelhandel führt. Die scheinbar extrem breite Differenzierung ist insoweit tatsächlich eine durchaus nahe – nämlich Nähe im Vertrieb, nicht in der Technologie oder im Produkt. Ein ganz anderes Beispiel für die Nutzung ihrer ‘unique, non-replicable created assets’ durch Diversifizierung bietet die österreichische Firma Schiebel, Weltmarktführer für Minensuchgeräte: Als die Entwicklung eines Minensuchgeräts scheiterte, das die Produktpalette durch Suche aus der Luft verbreitern sollte, suchte man nach einer anderen Einsatzmöglichkeit des erarbeiteten Wissenskapitals (‘created assets’) und entwickelte den Camcorder, die einzige Drohne der Welt, die auf Hubschrauber-Technologie basiert. Nahe Diversifizierung bedeutete in diesem Fall, bestehendes Wissen, das auf einem Randgebiet erworben wurde, nutzbringend auf ein anderes Produkt zu übertragen.

Das Konzept ‘Nahe Differenzierung’ gibt deutliche Hinweise darauf, dass für die Entstehung radikaler Innovationen geeignete Cluster *erheblich enger* sein müssen als etwa Neue Materialien, Nanotechnologie oder Automotive. Das Konzept sagt noch nichts über das konzeptuelle, organisatorisch-technisch wohl schwierigste Problem der *Auswahl der Cluster*. Die bisherigen Erfahrungen mit diesem Problem sind weltweit eher schlecht: Bei der Selektion der besonders zu fördernden Cluster konzentrierten sich so gut wie alle Länder bisher auf *Technologien*, mehr noch: auf dieselbe kleine Gruppe von ‘großen’ Technologien: Mikro, Nano, Bio, Materialien, etc.; und wenn man, selten genug, statt Technologien *Probleme* anvisierte, waren es wiederum überall dieselben: Nachhaltigkeit, Frauen (heute Gender), Headquarter Strategy oder ähnlich breite – und in ihrer Breite kaum handhabbare Schlagworte. Es gelang kaum in irgendeinem Land landesspezifische Schwerpunkte gemäß den jeweils eigenen Stärken und Erfolgsaussichten zu bilden: die ausgewählten Gebiete waren zugleich zu eng und zu breit. Sie waren zu eng, weil sie bloß Fachleute und Firmen derselben Forschungsrichtung bzw. Technologie ansprachen, sodass die wechselseitige Befruchtung unterschiedlicher Fachgebiete (Stichwort urbanization economies) ausblieb; und sie waren zu breit, sodass jeder das Thema unterbringen konnte, das er ohnedies bearbeiten wollte – massive Mitnahmeeffekte also nicht bloß in der indirekten sondern auch in der direkten Förderung. Wie könnte man dieses Problem lösen?

Grundsätzlich scheint es zwei Ansätze zu geben: Ein eher bottom up- und ein eher top down-orientierter. Eine spezifische Art eines *bottom up-Ansatzes* wird in der Schweiz verwendet.<sup>23</sup> Versucht man ihn ansatzweise auf eine österreichische Front Runner-Strategie zu übertragen, müssten zunächst in einem wissenschaftlich-politischen Interaktionsprozess Gebiete ausgewählt werden, auf denen spezifische österreichische Stärken bestehen, die auch politisch als prioritär gesehen werden.<sup>24</sup> Auf diesen Gebieten müssten in einem zweistufigen Verfahren zunächst relativ breite Nationale Forschungsschwerpunkte ausgewählt und in einer ersten Stufe so ausgeschrieben werden, dass die Interessen der Forscher und Innovatoren erkennbar werden. Auf Grund der eingehenden Antragsskizzen kann – insofern *bottom up* – der tatsächliche, sehr viel engere Umfang des Clusterprogramms so ausgewählt werden, dass er auf vorhandenen Stärken basiert, entsprechende Externalitäten aufweist, und dass sowohl zwischen den Teilprojekten als auch zwischen den sie durchführenden Teams Synergien entstehen. Auf dieser Basis dieses sehr viel engeren Gebiets kann dann der zweite Schritt der endgültigen Clusterbasierten Ausschreibung mit einer Laufzeit von fünf bis sieben Jahren erfolgen.

Wollte man einen *top down-Ansatz* wählen, müsste man als Ausgangspunkt ein Set von Indikatoren entwickeln, der einen Eindruck von den Risiken und Erfolgchancen potentieller Cluster vermittelt. Dazu könnten etwa die gegenwärtige und künftige Stärke der partizipierenden Forscher und Firmen gehören, das Zusammenpassen der Forschung mit gegenwärtigen und künftigen Produktionslinien, Spezialisierungsgrad, Skillintensität, Alleinstellungsmerkmal und Verlagerbarkeit, das gegenwärtige und künftige Angebot an Fachkräften, etc.; das wird nicht leicht fallen, aber noch schwieriger wird es sein, die Cluster so zu konzipieren, dass sie durch Konfrontation unterschiedlicher Fachrichtungen und Ansätze alle Beteiligten aus ihren eingefahrenen Denk- und Handlungsschemata, aus ihrer Pfadabhängigkeit herausreißen. Unter den gegenwärtigen Voraussetzungen erscheint der top down-artige Ansatz eher Erfolg zu versprechen, weil der fehlertoleranter sein dürfte.

Die Schaffung von Clustern und die Konzentration der Förderung auf diese, könnte auch die Integration der Innovationspolitik mit den anderen Politikbereichen erleichtern. Teils werden dadurch automatisch Ansatzpunkte für diese geboten, teils würden die Cluster, mit entsprechender Förderung, im Wege von Ausbildungsstellen selbst für die entsprechenden Fachkräfte sorgen, von PostDocs über Laboranten bis zu Facharbeitern. Für Startups könnten in

---

<sup>23</sup> Der Schweizer Nationalfonds schreibt alle zwei Jahre 5 bis 7 breite Nationale Forschungsschwerpunkte (FSP) aus; auf Grund der eingehenden Antragsskizzen wird der tatsächliche Inhalt so ausgewählt, das zwischen den Teilprojekten entsprechende Synergien entstehen. Derzeit sind 20 FSP aktiv, von den jeder pro Jahr zwischen 3 und 5 Mio. sFr erhält, die aber durch Mittel der leitenden Universität und teilnehmender Firmen auf durchschnittlich 10-15 Mio. sFr aufgestockt werden. Daneben gibt es Nationale Forschungsprogramme (top down, an Themen orientiert, die relativ stark auf die Umsetzung in der Politik ausgerichtet sind), die klassische Förderung (bottom-up) von (grundlagennahen) Projekten mit freier Themenwahl, und – an Bedeutung stark gewinnend – die direkte Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (PostDocs, Nachwuchsprofessuren, usw.).

<sup>24</sup> Dieser überaus wichtige Punkt kann in diesem Rahmen nicht behandelt werden; siehe jedoch Aiginger et al 2009, Kap.4.2 sowie Teilbericht 2, und Tichy 2009, 259ff.

diesen Clustern besonders gute Entwicklungsmöglichkeiten geboten werden, wenn Cluster-spezifische Analyse-, Labor- und Testeinrichtungen zur Verfügung gestellt werden, die gemeinsam genutzt werden können.<sup>25</sup>

Cluster, in denen unique non-replicable created assets entstehen, wären nicht bloß für die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Firmen wichtig, sondern auch für die Entwicklung des gesamten Landes. Denn die Ansiedlung ausländischer Forschungslabors und hochqualifizierter Produktionseinrichtungen folgt – entgegen der festen Überzeugung der österreichischen Politik – nicht der höchsten Förderung und den niedrigsten Steuern sondern der Verfügbarkeit, der Qualität und den Nutzungsmöglichkeiten einer immobilen und einzigartigen, also nicht (leicht und rasch) imitierbaren Wissens- und Skillbasis, der Qualifikation von Wissenschafterteams und Facharbeitern. Die Betonung liegt auf Wissenschafterteams, da einzelne Wissenschaftler desto leichter zur Abwanderung bewegt werden können, je weniger sie mangels spezifischer Infrastruktur und mangels kritischer Dichte von Fachkollegen durch face to face-Kontakte profitieren können.<sup>26</sup>

Insgesamt: Es ist nicht leicht und keineswegs trivial eine Front Runner-Strategie zu konzipieren, und es wird noch schwieriger sein sie umzusetzen. Es bedarf dazu erheblicher Risikobereitschaft der Politiker, der Beamten und der Förderagenturen.

### **Einige abschließende Bemerkungen zur Integration einer Front Runner-Strategie in die österreichische Innovationspolitik**

Abschnitt 2 hat versucht, Elemente einer *reinen* Front Runner-Strategie zu entwickeln. Das war notwendig, um das Konzept klar herauszuarbeiten. In der Praxis wäre eine solch *reine* Strategie natürlich zu riskant, und sie auch ist nicht durchzusetzen. Es gilt daher, die Front Runner-Strategie in das Gesamtsystem der Innovationspolitik einzubauen. Unverzichtbar ist dabei eine Verlagerung der Schwerpunkte von der monetären direkten und indirekten Innovationsförderung zu einer Integration mit der Bildungs- und Ausbildungspolitik, mit der finanziellen Folge einer wesentlich stärkeren Dotierung der Bildungspolitik. Zwar sollten Inputziele (3 % F&E-Quote) generell durch Outputziele ersetzt, jedenfalls ergänzt werden;

---

<sup>25</sup> Die Bedeutung einer entsprechenden *spezialisierten Infrastruktur für Spitzentechnologie* haben jüngst Robinson et al (2007) am Beispiel der Nanotechnologie heraus gearbeitet. Weder die meisten Forschungseinrichtungen und erst recht nicht eventuelle Start-ups können sich die teure Infrastruktur (etwa Rastertunnel- und Rasterkraftmikroskope, Höchstleistungs-Reinräume, Elektronenstrahl- und Nanoprint-Lithographie) leisten, und das wäre wegen der im Einzelfall geringen Auslastung auch nicht effizient; dementsprechend muss deren Bereitstellung unverzichtbarer Teil eines Forschungs- und Technologieförderprogramms sein; eine strikte Clusterstruktur erleichtert Auswahl und Lokalisierung. Im Fall der Nanotechnologie-Förderung wird die Infrastruktur in Frankreich zentral, in den Niederlanden dezentral zur Verfügung gestellt; in Österreich fehlen entsprechende Ansätze weitestgehend.

<sup>26</sup> Nicht allein „auf die Köpfe kommt es an“ sondern auf die lokale disziplinäre und interdisziplinäre Vernetzung der Köpfe.

sofern jedoch die finanzielle F&E-Inputquote beibehalten wird, muss sie durch eine entsprechende finanzielle Bildungs-Inputquote ergänzt werden.

Unverzichtbar ist auch eine Verlagerung der Förderschwerpunkte von Branchen und Technologien auf imitationsresistente Spezialitäten, eine Verlagerung der Förderung von inkrementalen zu radikalen Innovationen sowie von bestehenden Firmen zu innovativen Neugründungen. Das bedeutet zugleich eine Verlagerung von indirekter Förderung, die eher inkrementale Innovationen und Mitnahmeeffekte begünstigt, zu direkter Förderung, ohne dass – anders als in einer reinen Front Runner-Strategie – auf indirekte Förderung völlig verzichtet werden müsste; sie sollte für KMUs beibehalten, für die Anderen jedoch erheblich reduziert werden. An die Stelle der branchen- und technologiezentrierten Förderprogramme müssten überwiegend problem- und clusterorientierte treten, die Synergien über unterschiedliche Wissensgebiete nicht bloß ermöglichen sondern forcieren.

Die einzelnen Elemente der hier grob skizzierten neuen Innovationspolitik werfen unterschiedliche und unterschiedlich große Probleme bei der Umsetzung auf. Die *größere Spezifität*, die verstärkte Konzentration der Mittel auf radikale bzw. disruptive Innovationen setzt ‘nur’ politischen Willen und eine praktikable Definition von ‘radikal’ voraus. Auch das Erfordernis statt Technologie und Branchen *Probleme und Verlagerbarkeit als Ansatzpunkte* der Förderung zu wählen, müsste operabel und durchsetzbar sein, wenn es auch zusätzliche Anforderungen an die Förderbürokratie stellt. Anders steht es um den *breiteren Ansatz*, die Integration von FTI-Politik in die Bildung- und Ausbildungspolitik sowie in die generelle Wirtschafts- und Immigrationspolitik. Bisher ist es nicht einmal gelungen eine einheitliche FTI-Politik zu kreieren – die Kompetenzen sind über drei Ministerien und zwei bis drei Agenturen verstreut. Die Systemanalyse (Aiginger et al 2009) hat dieses Problem sehr genau analysiert und auch entsprechende Lösungsvorschläge gebracht; sie wurden bisher jedoch nicht bloß von der Politik sondern auch von der Diskussion in den Medien vollständig ignoriert.

Autor:

*Univ.Prof. Dr. Gunther Tichy*  
*Österreichische Akademie der Wissenschaften*  
*gtichy@oeaw.ac.at*

## Literatur

Aghion, Ph. and P. Howitt, 2006, Appropriate growth policy: A unifying framework, *Journal of the European Economic Association* 4(2-3), 253-68.

Aghion, Ph. et al, 2005, Exploiting states' mistakes to identify the causal impact of Higher Education on growth, UCLA Economics Online Paper  
[http://www.econ.harvard.edu/faculty/aghion/Exploiting\\_States\\_Mistakes.pdf](http://www.econ.harvard.edu/faculty/aghion/Exploiting_States_Mistakes.pdf).

Aiginger, K. et al, 2009, Evaluation of government funding in RTDI from a systems perspective in Austria, Synthesis Report, Wien: WIFO.

Arrow, K.J., 1962, Economic welfare and the allocation of resources for invention, in National Bureau of Economic Research, *The role and direction of economic activity. Economic and social factors*, Princeton: Princeton University Press, 609-25.

Austrian Council, 2009, *Strategie 2020*, Wien: Austrian Council.

Casson, M., 1982, *The Entrepreneur. An economic theory*, Oxford: M. Robertson.

Chandy, R.K and G.J. Tellis, 2000, The incumbent's curse? Incumbency, size, and radical product innovations, *Journal of Marketing* 64(3), 1-17.

Christensen, C.M. and M. Overdorf, 2000, Meeting the challenge of disruptive change, *Harvard Business Review* 78(2), 66-76.

Christensen, C.M., 1997, *The innovators dilemma. When new technologies cause great firms to fail*, Boston: Harvard UP.

Collins, P. et al, 1987, Organizational and technological predictors of change in automaticity, *Academic Management Journal* 3, 512-43.

Dasgupta, P. and J. Stiglitz, 1980, Industrial structure and the nature of economic activity, *Economic Journal* 90, 266-93.

Dasgupta, P. and J. Stiglitz, 1983, Uncertainty, market-structure and the speed of R and D, *Bell Journal of Economics* 11, 1-28.

*European Innovation Scoreboard 2008, Comparative analysis of innovation performance*, 2009, Luxembourg: European Communities.

Fritsch, M. and F. Noseleit, 2009, Start-ups, long and short-term survivors and their effect on regional employment growth,  
[http://www.socialpolitik.ovgu.de/sozialpolitik\\_media/paper\\_update/Noseleit\\_Florian\\_uid388\\_pid338-p-530.pdf](http://www.socialpolitik.ovgu.de/sozialpolitik_media/paper_update/Noseleit_Florian_uid388_pid338-p-530.pdf)

Fontana, R. and L. Nester, 2009, Product innovation and survival in a high-tech industry, *Review of Industrial Organization* 34(4), (zitiert nach Università Commerciale Umberto Boccioni Working Paper 208 (2007)).

Gottweis, H. und M. Latzer, 2006, Forschungs- und Technologiepolitik, in H. Dachs et al Hg, *Politik in Österreich. Das Handbuch*, Wien: Manz, 711-25.

Henderson R.M. and K.B. Clark, 1990, Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms, *Administrative Science Quarterly* 35(1), 9-30.

Henderson, R.M., 1993, Underinvestment and incompetence as responses to radical innovation: Evidence from the photolithographic alignment equipment industry, *Rand Journal of Economics* 24(2), 248-70.

- Hölzl, W. et al, 2009, Internationale Lohnstückkostenposition 2008 leicht verbessert, *Monatsberichte des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung* 82(9), 703-14.
- Kaupa, I., 2009, Zum Phänomen von Dequalifizierungsprozessen und über den potentiellen Zusammenhang von Einkommen, Zeit und Arbeit, [www.dialog-forum.eu](http://www.dialog-forum.eu)
- Knott, A.M., 2003, Persistent heterogeneity and sustainable innovation, *Strategic Management Journal* 24, 687-705.
- Leibfritz, W. and J. Janger, 2007, *Boosting Austria's innovation performance*, Economic Department Working Papers No. 580.
- Leiponen, A. and I. Drejer, 2007, What exactly are technological regimes? Intra-industry heterogeneity in the organization of innovation activities, *Research Policy* 36, 1221-38.
- Mangematin, V. et al, 2003, Development of SMEs and heterogeneity of trajectories: the case of biotechnology in France, *Research Policy* 32, 631-38.
- Nelson, R.R. and S.G. Winter, 1982, *An evolutionary theory of economic change*, Cambridge: Harvard UP.
- OECD, 2006, *Main Science and technology indicators database*
- Pelz, D. and F. Andrews, 1977, *Scientists in organizations. Productive climates for research and development*, New York: Wiley.
- Porter, M.E, 1998, *Locations, clusters and the 'new' macro-economics of competition*, *Business Economics* 33, 7-13.
- Robinson, K.R. et al, 2007, Technological agglomeration and the emergence of clusters and networks in nanotechnology, *Research Policy* 36, 871-79.
- Rothaermel, F.T., 2001, Incumbent's advantage through exploiting complimentary assets via interfirm cooperation, *Strategic Management Journal* 22(6-7), 687-99.
- Sapir, A. et al, 2003, An agenda for a growing Europe. Making the EU economic system deliver, *Report of an independent high-level study group established by the President of the European Commission*.
- Saxenian, AnnaLee (1994), *Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge Mass.: Harvard University Press.
- Schibany, A. et al, 2007, High tech or not tech. Vom fehlenden Strukturwandel und anderen Sorgen, *InTeReg Working Paper No. 35-2007*.
- Schibany, A., 2009, Das österreichische Forschungsförderungssystem: Systemevaluiert, *Tippolicybrief* 2009/1.
- Simonis, G., 1993, Macht und Ohnmacht staatlicher Techniksteuerung – können Politik und Staat den Kurs eines Technisierungsprozesses heute wirklich noch beeinflussen?, in H. Kubicek und P. Seeger, *Perspektive Techniksteuerung*, Berlin: Ed.Sigma.
- Slater, St.F. and J.C. Narver, 1998, Customer-led and market-oriented: Let's not confuse the two, *Strategic Management Journal* 19(10), 1001-6.
- Smith, K. et al, 1992, *Dynamics of competitive strategy*, Newbury Park: Sage Publications.
- Teece, D.J. et al, 1997, Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic management Journal* 18(7), 509-33.

- Tichy, G., 1990, F&E-Politik: Volkswirtschaftliche Bedeutung und Umsetzungsschwierigkeiten, *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaften* '90/3, 281-91.
- Tichy, G., 2007, 3 % F&E-Quote genügen nicht. Die mangelnde Anpassung der Innovationsstrategien von Politik und Firmen, *Wirtschaftspolitische Blätter* 54 (2), 353-73.
- Tichy, G., 2009, Was ist das „Österreichische“ an der österreichischen FTI-Politik?, in J. Fröhlich et al Hg, *Innovationsforschung und Technologiepolitik in Österreich*, Innsbruck: Studien Verlag, 255-72.
- Tichy, G., forthcoming, Vernon: Innovation, Product Life Cycle and Diffusion, in Ph. Cooke and F. Tödtling, *Handbook of Regional Innovation and Growth*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Tushman, M. and P. Andersen, 1986, Technological discontinuities and organisational environments, *Administrative Science Quarterly* 4, 289-320.
- Utterback, J., 1994, *Mastering the dynamics of innovation*, Boston: Harvard Business School Press.
- Vernon, R., 1960, *Metropolis 1985. An interpretation of the findings of the New York Metropolitan Region Study*, Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Zammuto, R. and E. O'Connor, 1992, Gaining advanced manufacturing technologies benefits. The role of organizational design and culture, *Academy of Management Review* 17, 701-28

*Andreas Reinstaller*

## **Die Förderung risikoreicher F&E Projekte**

### **Einleitung**

Im Rahmen der Systemevaluierung wurde empfohlen, Mittel, die zur Förderung von F&E Aktivitäten in Unternehmen bestimmt sind, verstärkt zu risikoreichen Projekten und wissenschaftlich wie technisch anspruchsvollen Programmen umzuschichten. Diese Empfehlung stützt sich auf die, in vielen Studien dargelegte Feststellung, dass die österreichische Wirtschaft den technologischen Aufholprozess abgeschlossen hat und die damit einhergehenden Wachstumsfaktoren (z.B. vorteilhafte Lohnstückkosten) ausgereizt sind (siehe z.B. Aiginger et al 2006, Peneder 2008). Mit dieser Feststellung wird gemeinhin auch die Forderung verbunden, in Österreich einen Paradigmenwechsel hin zu einem wissens— bzw. wissenschaftsbasiertem Wachstumsmodell zu vollziehen („front runner“ Strategie; siehe den Beitrag von Gunther Tichy in dieser Publikation).

Eine derartige Veränderung erfordert auch eine entsprechende Anpassung der maßgeblichen Institutionen und Rahmenbedingungen des nationalen Innovationssystems (siehe Acemoglu et al 2006, Aghion and Howitt 2006). Letztere sind eng mit dem wirtschaftlichen und technologischen Entwicklungsniveau eines Landes verbunden. Dementsprechend sind während eines technologischen Aufholprozesses vor allem Institutionen wichtig, die Technologietransfer, Technologieanwendung sowie die Weiterentwicklung bestehender Technologien unterstützen. Dazu gehören neben klassischen Formen der Investitionsförderung und der kreditfinanzierten Investitionsfinanzierung, die Förderung niedrighwelliger F&E Aktivitäten in Unternehmen (mehr E als F) wie auch ein Bildungssystem, das eine hochwertige Berufsausbildung bietet. In einem wissenschaftsbasierten Wachstumsmodell, hingegen gewinnen Grundlagenforschung, tertiäre Ausbildung, spezifische Formen der Risikokapitalfinanzierung von Innovationsvorhaben (z.B. Venture Capital) sowie die Förderung von Gründungen wissensintensiver Unternehmen an Bedeutung. Eine auf dieses Paradigma abzielende Innovationspolitik sollte dementsprechend darauf ausgerichtet sein, durch die Förderung von Investitionen in wissensintensive und imitationsresistente Produkte und Technologien, die in Österreich tätigen Unternehmen dabei zu unterstützen, nachhaltig bestehende Alleinstellungsmerkmale im internationalen Markt zu schaffen (vgl. Tichy, op.cit.).

Auf der Unternehmensebene bedeutet dies, dass Entwicklungstätigkeiten, die darauf abzielen bestehende Technologien anzupassen und zu verbessern, nicht nur keinen Wettbewerbsvorteil mehr bieten, sondern eigentlich eine vorauszusetzende Fähigkeit eines internationalen tätigen

Unternehmens sind, in einen globalen Wettbewerb eintreten zu können. So zeigt eine neuere Arbeit von Reinstaller und Unterlass (2010) dass in Ländern mit ähnlich entwickelten technologischen Kapazitäten wie Österreich neben hohen F&E Investitionen auch die Fähigkeit Innovationen selbst zu entwickeln, neue Produktdesigns, Kooperationen mit Universitäten und die Anwendung neuer Techniken der Unternehmensführung sowie die Entwicklung neuer Unternehmensstrategien maßgeblich für die erfolgreiche Einführung von Marktneuheiten sind. Öffentliche Förderungen, die vornehmlich auf die Stärkung der technologischen Absorptionskapazitäten von Unternehmen, auf Entwicklungstätigkeiten und Technologietransfer abstellen, sind damit in zunehmender Weise ungeeignet das Innovationspotential von Unternehmen zu erhöhen. Bei undifferenzierter Anwendung führen sie eher zu erhöhten Mitnahmeeffekten, da Aktivitäten finanziert werden, die aufgrund der Wettbewerbssituation von Unternehmen auch ohne öffentliche Förderung durchgeführt worden wären. Die Forderung Mittel verstärkt zu risikoreichen Projekten und wissenschaftlich wie technisch anspruchsvollen Programmen umzuschichten, beinhaltet damit die Forderung, das System der Forschungsförderung und –Finanzierung derart an die Veränderungen im Innovationsverhaltens der Unternehmen anzupassen, dass Mitnahmeeffekte verringert werden.

Das österreichische System der Forschungsförderung und –Finanzierung war in den vergangenen zwanzig Jahren sehr erfolgreich, die technologischen Fähigkeiten in Österreich tätiger Unternehmen zu stärken. Zu diesem Zwecke wurde ein Portfolio an Förderprogrammen entwickelt, das über die Zeit ausgeweitet und stark ausdifferenziert wurde. Ein wichtiger Befund der Systemevaluierung war in diesem Zusammenhang, dass dies geschehen ist, ohne dabei auf die Kohärenz des Gesamtsystems zu achten. Es gibt diesbezüglich im Rahmen der Ergebnisse der Systemevaluierung eine Reihe von Indizien, die darauf hindeuten, dass diese Entwicklung das Entstehen von Mitnahmeeffekten begünstigt hat:<sup>27</sup>

- *Opportunistisches Verhalten:* Die Befunde der Systemevaluierung zeigen, dass Antragsteller versuchen Förderwahrscheinlichkeit und Förderhöhe zu maximieren. Dies ist aufgrund der Überlappung vieler Programme hinsichtlich der relevanten Zielgruppen möglich.
- *Nur ein geringer Anteil der nicht geförderten Projekte wird nicht durchgeführt:* Nur 16% der befragten Unternehmen haben angegeben, sie hätten ein gefördertes F&E Vorhaben ohne Förderung nicht durchgeführt;

---

<sup>27</sup> Es sei darauf hingewiesen, dass es prinzipiell schwierig ist, Mitnahmeeffekte empirisch zu belegen. Wie Klette et al (2003) gezeigt haben, ist es bei gegebener Datenlage kaum möglich, Kontrollgruppen aufzustellen, die einen unzweifelhaften Nachweis ermöglichen. Die empirischen Untersuchungen im Rahmen der Systemevaluierung stellen dabei keine Ausnahme dar. Aufgrund dieser Probleme reichen in der Literatur die Ergebnisse von einer vollkommenen Verdrängung privater F&E Ausgaben bis hin zu bedeutenden Erhöhungen derselben. Es soll an dieser Stelle auch darauf hingewiesen werden, dass der leichter zu führende, aber auch nicht ganz unproblematische Nachweis von Additionalitäten von Förderprogrammen lediglich eine notwendige aber keine hinreichende Bedingung für die Abwesenheit von Mitnahmeeffekten liefert.

- *Hohe Bewilligungsquoten:* In einigen Programmen sind die Bewilligungsquoten sehr hoch (z.B. im Bereich der Basisförderung liegen sie je nach Berechnungsart zwischen 66 und 80%)

Diese Indizien deuten in ihrer Gesamtheit darauf hin, dass das Fördersystem in mehreren Bereichen wenig selektiv ist und damit Mitnahmeeffekte begünstigt. Dieser ungewünschten Eigenschaft kann nun in vielfacher Weise begegnet werden. In weiterer Folge setzt sich dieser Aufsatz vor allem mit den dem Fördersystem innewohnenden institutionellen Anreizen auseinander, die in Verbindung mit einer ungleichen Verteilung von Information zwischen den beteiligten Akteuren zu strukturellen Fehlfunktionen führen.

### **Informations- und politökonomische Aspekte der Förderung von F&E Projekten<sup>28</sup>**

Die abweichenden Interessenlagen unterschiedlicher Akteure des Forschungsförderungssystems, aber auch die ungleiche Verteilung von Information zwischen diesen Akteuren (Informationsasymmetrien) sind eine bedeutende Ursache für konservatives Förderverhalten, fehlende Portfoliobereinigungen und damit verbundene Mitnahmeeffekte, die in letzter Instanz gesellschaftliche Wohlfahrtsverluste bedingen. Diese Informationsasymmetrien entstehen auf unterschiedlichen Handlungsebenen und finden zuletzt vor allem in der Gestaltung der Vergabeverfahren und im Selektionsprozess von Projekten ihren Niederschlag.

Auf der Steuerungsebene der Forschungsförderung findet eine erste nachteilige Selektion statt, da politische Entscheidungsträger bestrebt sind, die Verwendung öffentlicher Mittel durch wirtschaftliche Erfolge geförderter Projekte zu legitimieren. Andererseits läuft gleichzeitig auch ein kollektiv organisierter Prozess ab, in dem zwischen politischen und anspruchsberechtigten Akteuren ein Interessenausgleich und eine Interessenvermittlung stattfinden (vgl. dazu Braun 1997). Dabei versuchen anspruchsberechtigte Akteure bzw. deren Interessensvertretungen dahingehend Einfluss zu nehmen, dass ein breiter Zugang zu den Fördermitteln gewährleistet, bzw. verfügbare Fördermittel auch umfassend abgeschöpft werden. Da sich die Fördergeber diesen unterschiedlichen Einflussquellen nicht oder nicht vollständig entziehen können, erfolgt auf der Seite der Agenturen eine förderpolitische Schwerpunktsetzung, die einerseits auf erfolversprechende Projekte abzielt, andererseits die Zugangsbarrieren zu Förderungen durch eine Abschwächung des technisch-wissenschaftlichen Anspruchs der Programme (teilweise) senkt. Damit verschiebt sich das Risikoprofil der geförderten Projekte hin zu wenig riskanten marktnahen Entwicklungsvorhaben und erhöht tendenziell Mitnahmeeffekte.

---

<sup>28</sup> Die in diesem Abschnitt getätigten Aussagen beziehen sich auf informationsökonomische Aspekte, die im Großen und Ganzen jedem öffentlichem Fördersystem innewohnen. Ergebnisse der Systemevaluierung aber zeigen, dass die hier angeführten Überlegungen auch auf das österreichische System der Forschungsförderung – und Finanzierung übertragbar sind (vgl. die Kurzfassungen von Mayer, Fischl Ruhland 2009; Mayer, Ruhland, Gerhardter, Gruber 2009).

Auf der operativen Ebene erfährt die nachteilige Selektion auf der übergeordneten Ebene wiederum eine Verstärkung. Da es darum geht, Projekte mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit hinsichtlich ihrer technischen Umsetzung und des erwarteten wirtschaftlichen Ertrages zu identifizieren, kommt in der Auswahl der Anträge dem Erfolg der Antragsteller in wirtschaftlichen Belangen (wie z.B. ökonomische Verwertung oder Marktrelevanz) und der Fördergeschichte des Antragstellers eine wichtige Signalwirkung zu. Damit werden aber etablierte Fördernehmer bevorzugt und gegen junge Unternehmen bzw. bislang unbekannte Antragsteller selektiert. Es kommt zu einer Pfadabhängigkeit, die Insider des Fördersystems stärkt und sich damit unvoreilhaft auf die Vielfalt der F&E Vorhaben auswirkt. Da die Literatur aber zeigt, dass gerade von jungen Unternehmen wichtige Innovationsimpulse ausgehen bzw. Vielfalt in F&E Aktivitäten eine wichtige Quelle nachhaltiger Innovationsleistung ist, kann sich diese Auslese gesamtwirtschaftlich nachteilig auswirken.

Auf der Handlungsebene der Fördergeber und Antragsteller kommen unterschiedliche Informationsasymmetrien zum Tragen, die alle bisher angeführten Ineffizienzen nochmals verstärken. Informationen über die Qualität eines beantragten Projektes sowie über die Höhe der Förderung, die notwendig ist, damit ein beantragtes Projekt in der beschriebenen Form von Antragsteller durchgeführt wird, sind zu Ungunsten der Fördergeber verteilt. Antragsteller sind besser über ihre Finanzierungsbedürfnisse und die Eigenschaften eines Projektes im Bilde als die von einer Förderinstitution beauftragten Gutachter und können durch gezielte Preisgabe oder Zurückhalten von Information, die Wahrnehmung eines beantragten Projektes steuern. Antragsteller haben einen Anreiz, ein Projekt als erfolversprechender bzw. anspruchsvoller darzustellen, sowie Förderungen zu beantragen, die höher sind als notwendig. Die Vergabe einer Förderung ist für eine Agentur somit mit einem subjektiven Risiko verbunden, das durch das Verhalten des Antragstellers beeinflusst wird. Dadurch werden Projekte gefördert, deren Risiko von der Agentur subjektiv als höher eingestuft wird, die jedoch objektiv weniger riskant sind. Dies verstärkt Mitnahmeeffekten noch weiter, senkt die das Risiko der geförderten Projekte und führt in letzter Instanz zu geringeren sozialen Erträgen der Forschungsförderung.

## **Die Vergabe von F&E Förderungen und mögliche alternative Verfahren**

Eine Verringerung der skizzierten Informationsprobleme kann zu einer Senkung der Mitnahmeeffekte und damit zu einer Steigerung des Risikos in der Forschungsförderung führen. Dazu ist es nicht zwingend notwendig, das bestehende Portfolio von Programmen umzugestalten. Wie in weiterer Folge gezeigt wird, können bereits durch eine unterschiedliche Konzeption der Vergabeverfahren der einzelnen Programme einige Informationsasymmetrien beseitigt und damit das Risikoprofil der geförderten Projekte angehoben werden.

Die Verfahrensgrundsätze zur Vergabe von F&E Förderungen werden in den FTE-Richtlinien festgelegt. In den Programmdokumenten der einzelnen Programme sind die Bewertungs- und Entscheidungskriterien festgeschrieben. Obwohl im Rahmen der Systemevaluierung wichtige Vorarbeiten in diese Richtung geleistet wurden, liegt nach Wissen des Autors derzeit noch keine

systematische Darstellung und Analyse aller Vergabeverfahren der von den Agenturen betriebenen Programme und Maßnahmen vor. Insgesamt lässt sich aber feststellen, dass die Vergabeverfahren hinsichtlich der Selektionskriterien hochgradig ausdifferenziert und den Zielsetzungen des jeweiligen Programmes angepasst sind. Die meisten teilen folgende Eigenschaften:

- Antragsteller reichen bei der Förderagentur unter einem spezifischen Programm zu einem bestimmten Termin ein.
- Die Anträge werden einer Vorauswahl unterzogen und anschließend von Experten begutachtet und bewertet.
- Die Projekte werden aufgrund der Bewertung eingestuft und das verfügbare Budget wird der Reihung entsprechend den bestbewerteten Projekten zugeteilt bis das Budget ausgeschöpft ist.
- Bestimmte Kosten werden in einer vorgegebenen Höhe finanziert und zumeist ist eine Kofinanzierung des Unternehmens erforderlich.

Derart gestaltete Verfahren sind nicht geeignet, die im vorangegangenen Abschnitt diskutierten Informationsasymmetrien in den Griff zu bekommen. Problematisch sind hierbei vor allem zwei Aspekte:

1. Die Finanzierung der bestbewerteten Projekte bis das Budget ausgeschöpft ist, erlaubt es nicht, Verzerrungen zu korrigieren, die durch die Reihung der Projekte entstanden sind. Projekte sind möglicherweise aufgrund der im vorangegangenen Abschnitt diskutierten ungünstigen Auswahleffekte besser eingestuft werden. Die Anträge werden dadurch besser gereiht und haben damit auch eine höhere Wahrscheinlichkeiten, finanziert zu werden. Des Weiteren ist die Erstellung einer Rangordnung häufig auch arbiträr. Gutachter sind in der Lage zwischen förderwürdigen und förderunwürdigen Projekten zu unterscheiden. Innerhalb der förderwürdigen Projekte ist es in der Regel auch noch möglich zwischen A- und B-wertigen Projekten zu unterscheiden, aber bereits eine eindeutige Reihung der Wertigkeit innerhalb der A-wertigen oder B-wertigen Projekte ist in vielen Fällen schwierig bis unmöglich, da einerseits F&E Vorhaben nur bedingt vergleichbar sind, andererseits, ein Bündel von Projekten, die im paarweisen Vergleich besser gereihten unterlegen sind, im Ensemble vorgereihten Projekten überlegen sein könnten.
2. Die Finanzierung von Projekten auf der Grundlage eines festen Prozentsatzes der relevanten Kosten ist ineffizient, da es häufig der Fall sein wird, dass einige Projekte mit einer geringeren Finanzierung durchgeführt werden würden, während andere Projekte vielleicht einen höheren Zuschuss notwendig hätten, um durchgeführt zu werden. Dadurch werden weniger anspruchsvolle Projekte häufig überfinanziert, während marktferne Vorlaufsforschung tendenziell eher unterfinanziert wird.

Aufgrund dieser Bewertungsschwierigkeiten in den (auch international) üblichen Vergabeverfahren, haben Giebe et al (2006) alternative, sehr konkrete Prozeduren vorgeschlagen, die die

Autoren anhand von Experimenten und Simulationen hinsichtlich ihrer Wirkung überprüft haben. Ihren Ergebnissen entsprechend bringen Vergabemechanismen eine merkliche Verbesserung, bei denen die Vergabe von Förderungen auf der Grundlage von *Projektbündeln* und nicht auf der Grundlage von Einzelprojekten erfolgt, bzw. die Förderhöhe über *Auktionsmechanismen* festgelegt werden. Auktionsmechanismen reduzieren die Informationsasymmetrien hinsichtlich der erforderlichen Förderungen merklich.

Um im Rahmen einer Ausschreibung Fördermittel für Projektbündel zu vergeben, wäre es nach Giebe et al (2006) nach einer Bewertung der Anträge durch Gutachter notwendig über automatisierte Verfahren alle möglichen Projektbündel, die mit einem bestimmten Budget finanziert werden können, zu ermitteln. In der Folge wird eine Reihung der Projektbündel auf Grundlage der darin enthaltenen A- oder B-wertigen Projekte aufgestellt. Dazu müssen auch Äquivalenzregeln festgelegt werden, die, z.B., angeben wie viele A-wertigen Projekte immer gefördert werden, oder wie viele B-wertigen Projekte einem A-wertigen Projekt entsprechen. Die Vergabekommission entscheidet dann darüber die in die engere Wahl gekommenen Bündel von Anträgen und nicht über einzelne Anträge. Alle Projekte in einem Bündel werden dann gefördert. Der Vorteil dieses Verfahrensschrittes ist, dass durch die zufällige Anordnung der Anträge in unterschiedliche Bündel viele der genannten durch Informationsasymmetrien hervorgerufenen Pfadabhängigkeiten im Vergabeprozess aufgebrochen werden.

Um die Informationsasymmetrien hinsichtlich der erforderlichen Kosten zu reduzieren sollten in der Vergabe Auktionsmechanismen verwendet werden (siehe z.B. Milgrom 1989). In der Literatur sind im Zusammenhang mit F&E Förderungen unterschiedliche Mechanismen diskutiert worden (z.B. Blum und Kalus 2003, Giebe et al 2006). Als der vom administrativen Aufwand her praktikabelste Ansatz erscheint hierbei, wenn die Antragsteller in einem „verschlossenen Angebot“ (engl. „sealed bid“) angeben, wie hoch die Förderung sein muss, dass das beantragte Projekt vom Antragsteller durchgeführt wird. Dabei muss die Ausschreibung klar machen, dass bei Gleichwertigkeit der Projekte jene Antragsteller mit dem niedrigsten Geboten den Zuschlag erhalten. Der Vorteil eines solchen Auktionsmechanismus ist, dass er den Antragstellern einen Anreiz bietet, die „wahre“ Höhe der notwendigen Förderung preiszugeben. Die Förderwerber stehen dadurch in einem Wettbewerb um knappe Fördermittel und dies führt dazu, dass die objektive Information preisgegeben wird.

Eine derartige Änderung der Vergabeverfahren der Programme und Maßnahmen der F&E Förderung hätten den Vorteil, vermeintlich höherwertige mit vermeintlich niedrigwertigen Projekten in einen Wettbewerb zu stellen. Dadurch würde ein höheres Maß an Vielfalt in das Fördersystem gebracht, wodurch wiederum zuvor diskutierte Pfadabhängigkeiten aufgebrochen werden könnten. Die Einführung von Auktionsverfahren zur Bestimmung der Höhe der notwendigen Förderung würde sicherstellen, dass Projekte angemessen finanziert werden und Mitnahmeeffekte durch Überfinanzierung reduziert würden. Andererseits wäre zu erwarten, dass es zusätzlichen Aufwand erfordern würde, adäquate Projektbündel zu identifizieren. Bei Einführung eines Auktionsmechanismus wäre u.U. auch Widerstand von der Fördernehmerseite

zu erwarten. Giebe et al (2006) führen aber aus, dass eine Befragung von Unternehmen in Deutschland gezeigt hat, dass Unternehmen einem solchen Verfahren prinzipiell nicht ablehnend gegenüberstehen.

## **Zusammenfassung und Ausblick**

Das Forschungsförderungssystem war in den vergangenen zwanzig Jahren sehr erfolgreich, die internationale Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in Österreich zu stärken, und in einzelnen Bereichen internationale Spitzenleistungen hervorzubringen. Doch der Erfolg des Systems erfordert, dass es sich anpasst, um weiter erfolgreich sein zu können. Die veränderte Wettbewerbsposition der österreichischen Wirtschaft erfordert eine Spezialisierung in wissensintensive und imitationsresistente Produkte und Technologien, die den in Österreich operierenden Unternehmen ein Alleinstellungsmerkmal im internationalen Markt garantieren.

Die Förderschwerpunkte sollten dementsprechend auch vermehrt auf wissens- und forschungsintensive Bereiche verlagert werden. Die Systemevaluierung hat aus diesem Grund empfohlen, die Forschungsförderung dahingehend risikofreudiger zu gestalten, dass vermehrt risikoreiche Vorlauforschung, Unternehmensgründungen und eine verstärkte Verbindung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung stattfinden. Wie eine derartige Umgestaltung des Fördersystems im Detail auszusehen hat, kann nur im Zusammenhang und in Auseinandersetzung mit einer verbindlichen langfristigen Wissenschafts-, Technologie - und Innovationsstrategie stattfinden und liegt daher außerhalb des analytischen Rahmens, der der Systemevaluierung vorgegeben wurde.

In diesem Aufsatz wurden daher auf systemische Versagen hingewiesen, die jedem Fördersystem inhärent und von der Zusammensetzung des Förderportfolios unabhängig sind. Wie hier gezeigt wurde, führen auseinanderstrebende Anreize der einzelnen Akteure sowie eine ungleiche Verteilung von Information zwischen diesen im Fördersystem zu Mitnahmeeffekte. Diese wirken sich nachteilig auf das Risikoprofil der geförderten Forschungsprojekte von Unternehmen aus. Eine Veränderung der Vergabeverfahren bereits bestehender Programme und Maßnahmen könnte viele der so hervorgerufenen Probleme eindämmen und zu einer Steigerung der Risikofreudigkeit in der öffentlichen Forschungsförderung beitragen. Die zentralen Mechanismen sind hierbei einerseits die Auswahl und Förderung von Bündeln von Forschungsprojekten mit ähnlicher Wertigkeit und andererseits die Einführung von Auktionsmechanismen zur exakten Bestimmung der Förderhöhe von Projekten. Ergebnisse, die diesbezüglich in der Literatur vorliegen, wurden hier skizziert. Mit Blick auf eine mögliche Anwendung dieser Verfahren im österreichischen Fördersystem sind weiterer Analysen hinsichtlich ihrer Wirkung und Anwendbarkeit in jedem einzelnen Programm angezeigt. Eine Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen, die derzeit die vorgeschlagenen Verfahren nicht erlauben, wäre auch notwendig.

Autor:

Andreas Reinstaller

WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Arsenal, Objekt 20, A.- 1030 Wien

Andreas.Reinstaller@wifo.ac.at.

## Literaturhinweise

- Acemoglu, D., Aghion, P., Zilibotti, F. (2006). Distance to frontier, selection, and economic growth. *Journal of the European Economic Association* **4**, 37–74
- Aghion, P., Howitt, P. (2006). Appropriate growth policy: A unifying framework. *Journal of the European Economic Association* **4**, 269–314
- Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. (2006). *WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation*. Wien
- Braun, D. (1997). Die politische Steuerung der Wissenschaft. Campus Verlag, Frankfurt.
- Blum U., Kalus F. (2003). Auctioning public financial support incentives. *International Journal of Technology Management* **26**, 270-276
- Giebe T., Grebe T., Wolfstetter E. (2006). How to allocate R&D (and other) subsidies: An experimentally tested recommendation. *Research Policy* **35**, 1261-1272
- Klette T.J., Moen J., Griliches Z. (2000). Do subsidies to commercial R&D reduce market failures? Microeconomic evaluation studies. *Research Policy* **29**, 471-495
- Mayer, S., Ruhland, S., Gerhardter, G., Gruber, M. (2009). Strategische und operative Governance von Forschung und Innovation – Herausforderungen und Möglichkeiten, *WIFO-Monatsberichte* 8/2009, 619-632
- Mayer, S., Fischl, I., Streicher, J. (2009). Angebot und Nutzung der direkten Forschungsförderung. *WIFO-Monatsberichte*, 8/2009, S. 633-647
- Milgrom, P. (1989). Auctions and Bidding: A Primer. *Journal of Economic Perspectives* **3**, 3-22.
- Peneder, M. (2008). *Was bleibt vom Österreich-Paradoxon? Wachstum und Strukturwandel in der Wissensökonomie*. Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung im Rahmen des Österreichischen Forschungsdialogs, Wien.
- Reinstaller, A., Unterlass, F. (2010). Sectoral Innovation Modes and the State of Economic Development: Implications for Innovation Policy in the New Member States. In: Radošević S., Kaderabkova, A. (Herausgeber). *The Challenge for European Innovation Policy: Cohesion and Excellence viewed from a Schumpeterian Perspective*. Aldershot: Edward Elgar Publ, im Erscheinen.

*Silvo Korez*

## **Tagungsbericht: Plattform Veranstaltung zur “Systemevaluierung”**

### **Die Systemevaluierung**

**Anstoß zu einer Neuausrichtung der angewandten Forschungspolitik?**

*(Oder wie kommt der Krampus in den Supermarkt)*

4. Dezember 2009 9.00-16.15 Uhr

Camineum der Österreichischen Nationalbibliothek, Josefsplatz 1, 1010 Wien

### **Begrüßung und Beginn**

Klaus Zinöcker (WWTF und Plattform fteval) begrüßt die Anwesenden und eröffnet die Veranstaltung. Nach der FFF und FWF Evaluierung im Jahre 2004 schien es kaum vorstellbar, eine noch weiter reichende Evaluierung des Österreichischen Forschungsfördersystems durchzuführen. Mit der Systemevaluierung sei dennoch ein Lückenschluss gelungen. Gleichzeitig werfe der über tausend Seiten starke Endbericht neue Fragen auf, zumal die Schlussfolgerungen der Executive Summary mitunter Diskrepanzen zu den Teilberichten aufweisen. Die Plattform könne und solle dazu beitragen dies zu diskutieren.

Rupert Pichler (BMVIT) begrüßt die Anwesenden und stellt fest, dass es an diese Veranstaltung hohe Erwartungen gibt. Das ist auch anhand der Anmeldungen abzulesen, handelt es sich doch um die höchste TeilnehmerInnenzahl bei einer Plattformveranstaltung.

### **Die zentralen Ergebnisse der Systemevaluierung.**

*Andreas Reinstaller, WIFO*

Andreas Reinstaller bedankt sich für die Einladung und führt aus, dass es tatsächlich noch intensiven Diskussionsbedarf zu den Ergebnissen der Systemevaluierung gibt. Gleichzeitig weist er aber darauf hin, dass er dem Inhalt von tausend Seiten Bericht in einem zwanzigminütigen Vortrag nicht gerecht werden kann.

Der Titel (Forschungs-)Systemevaluierung sei zu weit gefasst, denn beim vorliegenden Bericht handle es sich vielmehr um eine Forschungs-Fördersystem-Evaluierung. Dabei wurde aber neben der direkten Forschungsförderung erstmals auch die indirekte Forschungsförderung einer genaueren Betrachtung unterzogen und das Zusammenspiel der einzelnen Instrumente und

Maßnahmen betrachtet. Einhergegangen sei die Evaluierung mit einer Befragung zur Kohärenz des Systems und der Zufriedenheit der Nutzer. Wichtige Teile der Forschungslandschaft, wie etwa Universitäten und andere Akteure, etwa außeruniversitäre Forschungsinstitute, blieben allerdings ausgeklammert. Fokussiert wurde auf die Governance und die Elemente der direkten und indirekten Forschungsförderung.

Zu den Hauptergebnissen sei festzuhalten, dass Interventionen in das System primär mit Hilfe von Programmen vollzogen werden. Die Programme legitimieren sich jedoch aufgrund des Fehlens einer von allen Akteuren getragenen, ressortübergreifenden Gesamtstrategie nicht gegenüber dem Gesamtsystem sondern nur gegenüber Teilen der Community und der Anspruchsberechtigten.

Durch die Fragmentierung in unterschiedliche Programme und deren fehlende Legitimierung gegenüber dem Gesamtsystem entstehe eine Pattsituation. Einzelne Akteure (Einzelpersonen) hätten in dieser Situation ein viel zu hohes Gewicht.

Zur Interaktion zwischen Ressorts und Agenturen sei zu berichten, dass diese sehr dicht sei, sich jedoch nicht auf den Bereich Strategie erstreckte. Insgesamt zeige sich jedoch, dass der strategische Bereich, der in den Ressorts angesiedelt sein sollte, und der operative Bereich, der ausschließlich in der Verantwortung der Agenturen liegen sollten, nicht klar getrennt sind, was zu Koordinationsproblemen und Reibungsverlusten führe. Ein Vorschlag, um eine akkordierte strategische und operative Umsetzung zu gewährleisten, sei daher das Konzept der „Earned Autonomy“, über das am Nachmittag gesprochen werde.

Die direkte Forschungsförderung sei in Österreich sehr ausdifferenziert, was a priori nicht negativ sei, aber zu Ineffizienzen hinsichtlich der Steuerungswirkung und des Mitteleinsatzes führen könne. Überlappungen und Doppelgleisigkeiten zwischen Programmen treten sehr häufig auf. Dies ist einerseits für die Systemnutzer - die hohe Zufriedenheitswerte angeben - durchaus positiv, für den Systembereitsteller (Staat) jedoch nicht immer optimal, da Mitnahmeeffekte begünstigt werden.

Zur indirekten Förderung sei festzustellen, dass vor allem die Einführung der Forschungsprämie den Kreis der Fördernehmer der steuerlichen Förderung ausgeweitet habe. Die Förderintensitäten der indirekten Förderung würde mit höherer Innovationsintensität und Unternehmensgröße gegenüber der direkten Förderung zunehmen. Die steuerliche Förderung spricht im Vergleich zur direkten Förderung also stärker kleine und große technologieintensive Unternehmen und sowie auf kontinuierlicher Basis F&E treibende große Unternehmen an. Kleinere und mittlere (nicht technologieintensive) Unternehmen würden intensiver durch die direkten Förderinstrumente gefördert. Die direkte und indirekte Forschungsförderung wirken komplementär. Generell könne bei jenen Unternehmen eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit bei Marktinnovationen beobachtet werden, die beide Formen der F&E Förderung in Anspruch nehmen.

Die generellen Schlussfolgerungen der Systemevaluierung können wie folgt zusammengefasst werden: Das derzeit etablierte System sei sehr gut für den Aufholprozess geeignet und habe in den vergangenen zwanzig Jahren einen wichtigen Beitrag zur Wachstum und Beschäftigung in Österreich geleistet. Um ein „Innovation Leader“ zu werden, müsse das System aber dem Entwicklungsstand der österreichischen Wirtschaft angepasst werden. Es bedürfe aus diesem Grund

einer besseren Fokussierung auf Exzellenz und höhere Risikobereitschaft in der Vergabe direkter Forschungsförderung. Aufgrund ihrer positiven Wirkung auf technologieintensive Unternehmen werde empfohlen, die steuerliche (indirekte) Förderung auszuweiten. Im Bereich der direkten Forschungsförderung solle versucht werden, das System risikofreudiger zu gestalten. Insgesamt lägen die bedeutenderen Herausforderungen für das österreichische Innovationssystem aber eher im Bereich der Rahmenbedingungen für Innovation, wie z.B. dem Bildungssystem und der universitären Forschung.

## **Das Warenangebot im Supermarkt: Das Instrumentenportfolio im österreichischen Fördersystem**

*Das Zusammenspiel von direkter und indirekter Förderung.*

*Rahel Falk, WIFO*

Rahel Falk (WIFO) bezieht sich auf Klaus Zinöckers (WWTF) Anfangsstatement und führt aus, dass die Zusammenfassung und der Teilbericht „indirekte Forschungsförderung“ nicht im Widerspruch stehen. Gleichzeitig sei es aber nicht möglich, ein so komplexes und facettenreiches Thema gesamthaft in fünfzehn Minuten darzustellen.

Falks Vortrag (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Falk.pdf>) beschreibt u.a. die Unterschiede der indirekten (steuerlichen) und direkten Forschungsförderung, die zeitliche Entwicklung dieser Förderinstrumente, das finanzielle Volumen der Förderungen, die Verteilung auf Nutzergruppen sowie Förderintensitäten und Wirkungen der Einzelmaßnahmen.

Die Vor- und Nachteile der indirekten Forschungsförderung wurden in den letzten Jahren intensiv diskutiert, dies geschah aber mit erstaunlich geringer Kenntnis der Nutzung, der Akzeptanz und der Wirkung der indirekten Förderung. Die statistische Zahlenbasis erwies sich für die Evaluierung als unzureichend. Besseres Monitoring sei gefordert, auch seien Verbesserungen bei der Datenerhebung, der Datendokumentation und dem Datenzugang notwendig.

Die steuerlichen Begünstigungen werden nach Sektoren wie folgt genutzt: high-tech und medium-high-tech Industriezweige erhielten 2005 rd. 60% der Forschungsprämie, 22% seien an wissensbasierte Dienstleister gegangen. Dies entspreche in etwa der Verteilung der F&E-Ausgaben. Daraus könne abgeleitet werden, dass die Forschungsprämie den Strukturwandel in Richtung wissensintensiver Aktivitäten unterstützt.

Auf Seite der Unternehmen habe steuerliche Förderung den Vorteil der Planbarkeit, auf öffentlicher Seite stellt sie allerdings neue Anforderungen an die Budgetplanung, die mehrjährige (5 Jahre) Planungshorizonte verlange.

Die steuerliche Förderung sei in der Vergangenheit weniger teuer als erwartet gewesen und als gutes Förderinstrument für etablierte F&E-Einheiten in der Sachgüterindustrie anzusehen. Innovationsaktivitäten im Dienstleistungssektor würden jedoch kaum angesprochen. Forschende Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten werden eher über die steuerliche, denn über die direkte Förderung angesprochen.

Die Kernempfehlungen des Evaluierungsteams für die Neugestaltung des steuerlichen Anreizsystems sei die Anhebung der Forschungsprämie auf 12%.

Zur direkten Forschungsförderung sei neben den Anmerkungen, die Reinstaller zu Programmen bereits ausgeführt habe, folgendes anzumerken: Die themenoffene bottom-up Förderung (FFG Basisprogramme) und die indirekte Förderung adressierten die gleiche Art von Projekten und Unternehmen. Die Basisförderung sei wenig selektiv (66-80% Annahmequote) und verfüge über einen geringen Lenkungseffekt. Vorschläge zur (Neu-) Ausrichtung der direkten Forschungsförderung seien deshalb: die direkte Förderung selektiv für „Niveausprünge“ von nicht-forschenden Unternehmen zu forschenden zu nutzen sowie diese stärker auf FTI-Neulinge und Dienstleistungsinnovationen auszurichten. Wichtig sei es, den Bereich der Forschungsleistungen auf niedrigem Niveau zu komplexeren Vorhaben (Stichwort Exzellenzorientierung) auszubauen sowie stärker auf Wissens- und Technologietransfer abzustellen um eine neue Missionsorientierung in der Forschung und mehr Risiko zu ermöglichen.

Discussant: Andreas Schibany, Joanneum Research.

Wie mit dem WIFO Weißbuch sei auch mit der Systemevaluierung eine beeindruckende Vermessung Österreichs im F&E Bereich gelungen, die zudem zum richtigen Zeitpunkt durchgeführt wurde. Ein wesentlicher Beitrag sei auch die Möglichkeit, die Ergebnisse der Systemevaluierung breit zu diskutieren. Der Ansatz des Evaluierungsteams ein breites Verständnis des Forschungssystems zu Grunde zu legen und auch andere Politikbereiche einzu beziehen sei sehr wichtig und richtig. Vorrangig seien hier die Bereiche Bildung und Governance zu nennen, die es ermöglichen, die Diskussion, die in der Vergangenheit zu sehr auf das Quotenziel fixiert gewesen sei, breiter aufzustellen. Eine angenehme Überraschung sei auch das Fehlen einer immer wieder zu beobachtende starke Orientierung an internationalen Beispielen gewesen.

Dennoch könne er die Schlussfolgerungen der EvaluatorInnen nicht ganz nachvollziehen. Einerseits sei klar geworden, dass die Engstelle des österreichischen F&E Systems das Bildungssystem ist, gleichzeitig werde empfohlen, die indirekte Forschungsförderung zu erhöhen. Dabei sei hinlänglich bekannt, dass Österreich eine Spitzenstellung bei staatlichen Förderungen für Unternehmens-F&E einnehme. Den oft argumentierten Standortvorteil durch die öffentliche Förderung könne man nicht ins Treffen führen, wie einige Beispiele aus der Vergangenheit (Novartis) demonstrieren. Die vor allem steuerlichen Rahmenbedingungen sind durchaus mit jenen anderer führender Staaten vergleichbar. Ob eine Forcierung von Risiko in der direkten Forschungsförderung implementierbar sei und dies in weiterer Folge zu mehr radikalen Innovationen führen werde, dürfe bezweifelt werden.

Führende F&E-intensive Staaten verfügen über keine steuerliche F&E-Förderung. Zudem würde die Kritik der Systemevaluierung an der fehlenden Treffsicherheit der direkten

Forschungsförderung (Gießkanne) ins Leere laufen, da gleichzeitig eine Erhöhung der indirekten Förderung empfohlen wurde, die man als die größte und breiteste Gießkanne bezeichnen kann.

*Thematische Förderung und themenoffene Programme.*

*Sabine Mayer, KMFA*

Die Annäherung an dieses Thema erfolgt über die Module der Systemevaluierung (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Mayer%20II.pdf> Grafik Seite 1).

Für die Analyse des Angebots der direkten FTI-Förderung wurden auf Bundesebene wurden 77 Förderprogramme ausgewertet. Um die Funktionsweise und die Interventionslogik der Förderungsangebote einzuordnen, wurde in einem ersten Analyseschritt neben anderen das Denkmodell der „Bohr-, Pasteur- und Edison-Quadranten“ (Stokes, 1997) herangezogen (siehe Grafik Seite 2 der Präsentation), dessen Achsen eine Unterscheidung zwischen Grundlagenorientierung und Anwendungsorientierung erlauben.

Im nächsten Analyseschritt wurde die konkrete thematische Schichtung tatsächlich genehmigter Förderungssummen nach Agentur sowie Förderungsart (thematisch/themenoffen) dargestellt (siehe Grafik Seiten 4 und 5 der Präsentation).

Als führend in dieser Auswertung erwies sich die Informations- und Kommunikationstechnologie, mit einem hohen Anteil aus der themenoffenen Förderung. Interessante Ergebnisse sind weiters, dass auch die Nanoforschung im Auswertungszeitraum mehr Mittel aus themenoffenen Instrumenten als aus thematisch orientierten Instrumenten lukrieren konnte. Umgekehrt speist sich Weltraum und Luftfahrtforschung nahezu ausschließlich aus den dafür vorgesehenen Budgetmitteln. Im Bereich Umweltforschung scheint die Aufnahmefähigkeit der Zielgruppe erschöpft zu sein. Das Programm COMET sorgt wiederum dafür, dass in dem Jahr der Förderungszusage bestimmte Themen Förderungsspitzen erreichen. Bei der ersten Ausschreibung von COMET sind Konsortien zum Zug gekommen, die aus den bereits bestehenden Zentren und Netzwerken der K-Programme entstanden sind, daher ist daraus bisher kein großer Mobilisierungseffekt abzuleiten. Die Auswertungen weisen insgesamt darauf hin, dass die verschiedenen Förderungsprogramme nicht aufeinander abgestimmt sind. Damit fehlt auch die Abstimmung ihrer Signale an die Zielgruppen.

Discussant: Klaus Schnitzer, FFG; Elisabeth Huchler, BMVIT

Schnitzer (FFG) unterstreicht, dass er die Förderung thematischer und themenoffener Programme nie als Gegensatz gesehen hatte und froh ist, dass als Begriff „themenoffen“ und nicht „unspezifisch“ verwendet wurde.

Es könne festgestellt werden, dass der Rechtfertigungsbedarf für themenoffene Programme wachse. Zum Nachweis der Wirksamkeit können bei großen Unternehmen Portfolio-Analysen herangezogen werden. Dies gelte auch für KMU, obwohl das derzeit nicht vorgeschrieben sei und man sich auf Additionalitätsanalysen beschränke. Zur Ausrichtung auf hohes Risiko und radikale Innovationen sei zu bemerken, dass radikale Innovationen Seltenheitswert hätten und die meisten Innovationen inkrementell seien. Aber auch diese inkrementellen Innovationen seien sehr teuer.

Was ihm in der Systemevaluierung fehle, sei das Eingehen darauf, dass die Forschungsquote große Sprünge gemacht habe, die eher statistischer Natur gewesen seien, da die ÖSTAT Forschungsaufwendungen lange Zeit nur fortgeschrieben habe. Bei der steuerlichen Forschungsförderung wird ein ähnlicher Effekt vermutet.

Elisabeth Huchler (BMVIT) merkt an, dass in Österreich seit Mitte der neunziger Jahre Technologiepolitik in Programme gegossen werde und vom BMVIT sowohl Strukturprogramme (z.B. COMET, COIN, etc.) als auch themenorientierte Programme initiiert wurden, letztere um konkrete thematische Problemlagen zu adressieren. Dabei gebe es vielfältige Gründe, ein themenorientiertes Programm aufzusetzen: Es gibt einen Markt, aber kein Produkt zum gezielten Ausbau eines Sektors; oder zur Behebung von Marktversagen; oder zwecks Nutzung einer dynamischen technologischen Entwicklung. Diese unterschiedlichen Gründe bedingten auch die sehr unterschiedlichen Herangehensweisen.

Der internationale Vergleich zeige, dass z.B. der Bereich Forschungsförderung im bodengestützten Verkehr in den europäischen Mitgliedstaaten primär über themenorientierte Programme abgewickelt werde. Im Bereich Luftfahrt hingegen treffe man in Europa auf durchaus unterschiedliche Förderungslösungen (thematische Programme oder Einbettung in horizontale Programme, militärische Forschung). Das BMVIT setze seit knapp zehn Jahren themenorientierte Programme bewusst als Abrundung des Förderportfolios ein und werde zukünftig verstärkt das Gesamtmanagement zu einzelnen Themen über die gesamte Innovationskette wahrnehmen und die operative Umsetzung der themenorientierten Programme den Förderagenturen überlassen. Grundsätzlich werde für jedes Programm hausintern eine ex-ante, interim- und ex-post-Evaluierung durchgeführt.

## **Wie befüllen wir die Regale? Modulansatz vs. Programmansatz**

*Was ist das eigentlich - eine modulare Planung von Programmen?*

*Sabine Mayer, KMFA*

Mayer (KMFA) schränkt ein, dass der folgende Vortrag nicht als „Kochrezept“ zur Umsetzung zu verstehen sei, vielmehr solle er einen Zugang aus unterschiedlichen Perspektiven ermöglichen (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Mayer%20I.pdf>). Diese unterschiedliche Perspektive zeige sich schon mit Bezug auf den Titel – eigentlich gehe es um die modulare

Planung von FTI-Förderungsangeboten i.w.S, und nicht um eine modulare Planung von Programmen, letzteres sei nicht neu.

FTI-Politik solle verstärkt als Querschnittmaterie betrachtet werden und es müsse auch klar festgestellt werden, dass F&E-Förderung Defizite in anderen Bereichen nicht kompensieren könne.

Ein Perspektivenwechsel vom Denken in Programmen und abgegrenzten Kompetenzen zum breiteren Denken in Modulen und Maßnahmen sei sinnvoll. Die zentrale Frage sei, wie die Module und Maßnahmen aufgebaut und kombiniert werden sollen, um die Zielsetzungen besser zu erreichen. Besonders die verstärkte Einbeziehung bestehender Programme in den Modulansatz sollte zum Andocken neuer Initiativen genutzt werden. Dies sei eine Voraussetzung für die mittelfristig implementierbare Modulverzahnung und eine modulare Planung, wobei Module und Maßnahmen zur Verfügung stünden, die zum Teil bereits in den einzelnen Programmen eingesetzt und innerhalb der Programme kombiniert würden. Der vorgeschlagene modulare Ansatz gehe jedoch darüber hinaus, indem die tlw. engen Grenzen der verschiedenen Programme zugunsten der zu kombinierenden Module aufgelöst werden sollten, was zu größerer Effizienz und besserer Abstimmung der FTI-Förderung führen solle. Auch eine bessere Kommunikation in Richtung Jurys könne einen Beitrag leisten, um die Zielsetzungen besser umzusetzen.

Discussants: Erich Prem, eutema; Theodor Zillner, BMVIT

Zillner (BMVIT) merkt an, dass eine Form von modularer Planung von Programmen im BMVIT seit über zehn Jahren erfolgreich etabliert sei und sich eine weitere Diskussion im Sinne eines "neuen Ansatzes" daher erübrige. Herausforderungen dabei seien – das würde er unterstreichen- die abgegrenzten Kompetenzen, die zu Friktionen zwischen den Modulen führen. Im Gegensatz zur Programmförderung, bei der es laufend Verbesserungen in der "Output-Meßung" gebe, werde die steuerliche Forschungsförderung hinsichtlich Zielerreichung von niemandem kontrolliert.

Prem (eutema) führt aus, dass er den Begriff Supermarkt als missglückt empfinde. Die Forschungsförderung in Österreich sei kein billiger Laden. Wenn er dennoch bei dem Vergleich bleiben solle, sei zu sagen, dass unterschiedliche Regale und unterschiedliche Produkte notwendig seien. Unterschiedliche Instrumente seien notwendig, um unterschiedlichen Charakteristika gerecht werden zu können. Wesentlich seien aber auch mehr Awareness und eine breitere Community für F&E. Ein Grundproblem sei, dass das System nicht flexibel genug sei, um schnell auf neue Themen zu reagieren. Awareness - auch für Themen - schaffe man nicht mit einer Veranstaltung sondern vor allem mit einem Geldtopf. Generell werde in Österreich aber auf hohem Niveau gejammert. Eine Anregung wäre, vom Antragschreibsystem mit nachfolgender Evaluierung -die mittlerweile immer mehr einer Literaturkritik ähnele- abzugehen. Vielmehr solle die Inputorientierung einer Outputorientierung weichen.

*Strategisches Verhalten von Unternehmen – Konsequenzen für das Innovationssystem  
Sonja Sheikh, KMFA*

Sheikh führt aus, dass die Kernelemente dieses Beitrags auf die Art der Nutzung des Förderangebotes durch Unternehmen abzielen. Weiters werden Aussagen getroffen, wie Unternehmen auf die Ablehnung von Projekten reagieren (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Sheikh.pdf>).

Um Aussagen zu diesen Fragen treffen zu können, wurden 5.308 Unternehmen befragt. Der Rücklauf betrug 28%, d.h. 1.410 Unternehmen returnierten einen verwertbaren Fragebogen. Befragt wurden Unternehmen in Branchen mit vergleichsweise hoher Forschungsintensität. Im Sample befanden sich viele Mikrounternehmen und ein hoher Anteil an Unternehmen mit Förderererfahrung.

Es könne festgestellt werden, dass Systemkenner aus einer breiten Angebotspalette die für sie am besten geeigneten Programme auswählen (Stichwort: Supermarkt). Die Analyse der Nutzerperspektive deutet auf opportunistisches Verhalten der Unternehmen hin.

Durch die spezifischen, nicht systematisch aufeinander abgestimmten Förderungsangebote werden konkurrierende Anreize vermittelt. Spezifische Programmierung scheint für Nutzer weniger wichtig als vielfach angenommen. Diese Ergebnisse würden den zuvor gehörten Modulansatz unterstreichen.

Bei Ablehnung von Projekten ließen sich folgende Verhaltensweisen feststellen:

Bei Nutzern wissenschaftlich weniger anspruchsvoller Programme, inklusive der Basisförderung, würden die Projekte verkleinert, später gestartet und dauerten länger. Nur wenige Projekte würden letztendlich nicht durchgeführt.

Bei Nutzern wissenschaftlich anspruchsvollerer Programme werden Projekte - öfter als im Durchschnitt - gar nicht oder nur mit weniger technologischem Anspruch durchgeführt. Auch würden die Projekte weniger als im Durchschnitt über einen längeren Zeitraum oder unverändert durchgeführt. Generell könne abgeleitet werden, dass sich Additionalitäten und Mitnahmeeffekte die Waage halten.

Discussants: Edeltraud Stiftinger, Siemens; Michael Wiesmüller, BMVIT

Stiftinger (Siemens Österreich) führt aus, dass es kein opportunistisches Verhalten sei, wenn sich Unternehmen um die besten Bedingungen kümmern würden. Der Alltag bei Siemens stelle sich so dar, dass Siemens eine globale Forschungsstrategie verfolge, die zentral gesteuert werde. Die Regionen würden versuchen, Teile dieser Forschungsagenda in die eigene Region zu bringen. Bei der Gestaltung der eigenen Forschungsstrategie ließe man sich nicht von thematischen nationalen F&E-Förderprogrammen beeinflussen. Die Debatte zu themenoffen/thematisch sei überzogen, zumal sich auch die Themen in Österreich kaum von gesamteuropäischen Themen unterscheiden würden. Das Wichtigste für Unternehmen sei, dass

am Standort die besten Köpfe zu finden sind. Die Grundlagenforschung müsse ein hohes Niveau haben und die Leute an den Universitäten müssten gut sein.

Wiesmüller (BMVIT) merkt an, dass nationale, insulare Innovationssysteme immer mehr an Bedeutung verlieren, der Standort Österreich global agieren würde. Von Seiten des BMVIT könne z.B. festgestellt werden, dass tiefere Einblicke in die (global ausgerichteten) Innovationsstrategien von einzelnen Unternehmen nicht ausreichend vorhanden sind. Vorschläge sei eine Art Key Accounting, durch das die F&E Roadmaps einzelner Unternehmen besser auf die Förderportfolios abgestimmt werden können. Als Vertreter der thematischen Programme müssen global organisierte Wertschöpfungsketten berücksichtigt werden, und jene Teile der Kette, die sich am Standort befinden, vertieft werden. Diese Fragen seien beim Aufsetzen von Programmen von zentraler Bedeutung. Deshalb sei in diesen Bereichen ein intensiver Dialog notwendig. Der Verdienst der Systemevaluierung liege aus seiner Sicht vor allem in den analytischen Einsichten zum Gesamtsystem.

## **Wer befüllt die Regale und wer entscheidet was rein kommt? Management und Steuerung im System**

*Governance als Lernstruktur und Lernkultur in der FTI-Politik.*

*Gabriele Gerhardter, Convelop*

Maßgeblich für die Steuerung und das Management von FTI-Politik ist für Gabriele Gerhardter, convelop (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Convelop.pdf>) die Frage: „Welche Bedingungen sind vorhanden bzw. müssen geschaffen werden, damit Forschung, Technologie und Innovation bestmöglich zu gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Problemlösungen beitragen und ihr innovatives Potenzial für die Zukunft optimal entwickeln können?“

Öffentliches Handeln wandle sich zunehmend von der Verwaltungs- zur Steuerungsaufgabe, die wesentlich vom „Umgang mit Nichtwissen und Unsicherheiten“ im Policy-Alltag geprägt werde. Deshalb komme Wissen und Lernen im Gesamtsystem eine essentielle Bedeutung zu und kann nicht weiterhin überwiegend verwaltungsintern erfolgen. Dies sei theoretisch evident, in der Praxis jedoch u.a. durch folgende Faktoren erschwert: 1) die Zunahme von Entropie 2) die Fokussierung auf die Gestaltungsmacht „Geld“ und nicht auf „Wissen“ sowie 3) da vorhandene einseitige Multiakteurssystem.

Gerhardter differenziert zwei Typen von Stakeholderbeteiligung: 1) die „Funktionale“, in der Kompetenzen an einen auf Zeit fix bestellten Personenkreis abgegeben werden, der fortan als eigenständiger Akteur im FTI- politischen System agiert und 2) die „Flexible“, in der für spezifische Policy-Probleme FachexpertInnen themenorientiert eingeladen werden, Lösungen aufzubereiten und diese politischen Entscheidungen zur Verfügung zu stellen. In Österreich käme überwiegend die funktionale Stakeholderbeteiligung zu tragen, was dazu führe, dass

bekannte Akteure vor allem „Erwartbares“ produzieren. Stakeholderbeteiligung sollte zu neuen Sichtweisen und Lösungen befähigen und nicht bekannte Pfade beschreiten, d.h. es werde ein guter Mix an beiden Typen benötigt, um ein Multiakteurssystem produktiv zu gestalten.

Lernen in der FTI-Politik erfolgte bisher primär über Evaluationen, Studien und in kleinen ExpertInnenzirkeln. Die catching-up-Phase der österreichischen FTI - Politik konnte damit erfolgreich bewältigt werden. Systemlernen fand jedoch kaum statt. Neue Herausforderungen würden allerdings ein lernendes Governanceregime benötigen, für das zwei Varianten „small governance“ (inputorientiertes, auf Kohärenz und Effizienz konzentriertes Leistungssystem) und „smart governance“ (output- und lösungsorientiertes Verhandlungs- und Entscheidungssystem) dargelegt werden. Die Varianten „small“ bzw. „smart“ seien dabei keine Wahl von richtig oder falsch, sondern eine Entscheidung für eine mehr oder weniger zweckmäßige und durchsetzungsstarke Umsetzungsstruktur unter bestehenden Rahmenbedingungen der FTI-Politik in Österreich.

Discussants: Peter Biegelbauer, IHS; Harald Isemann, IMP

Biegelbauer (IHS) meint, er könne am Vortrag von Gerhardter nichts kritisieren, deshalb wolle er etwas hinzufügen. Dies sei eine Anmerkung in Richtung F&E Politik: Was in Österreich gut funktioniere, sei das instrumentelle Lernen. Ein Beispiel dafür sei die rasche Umstellung von Projekt- auf Programmfinanzierung in den 1990ern.

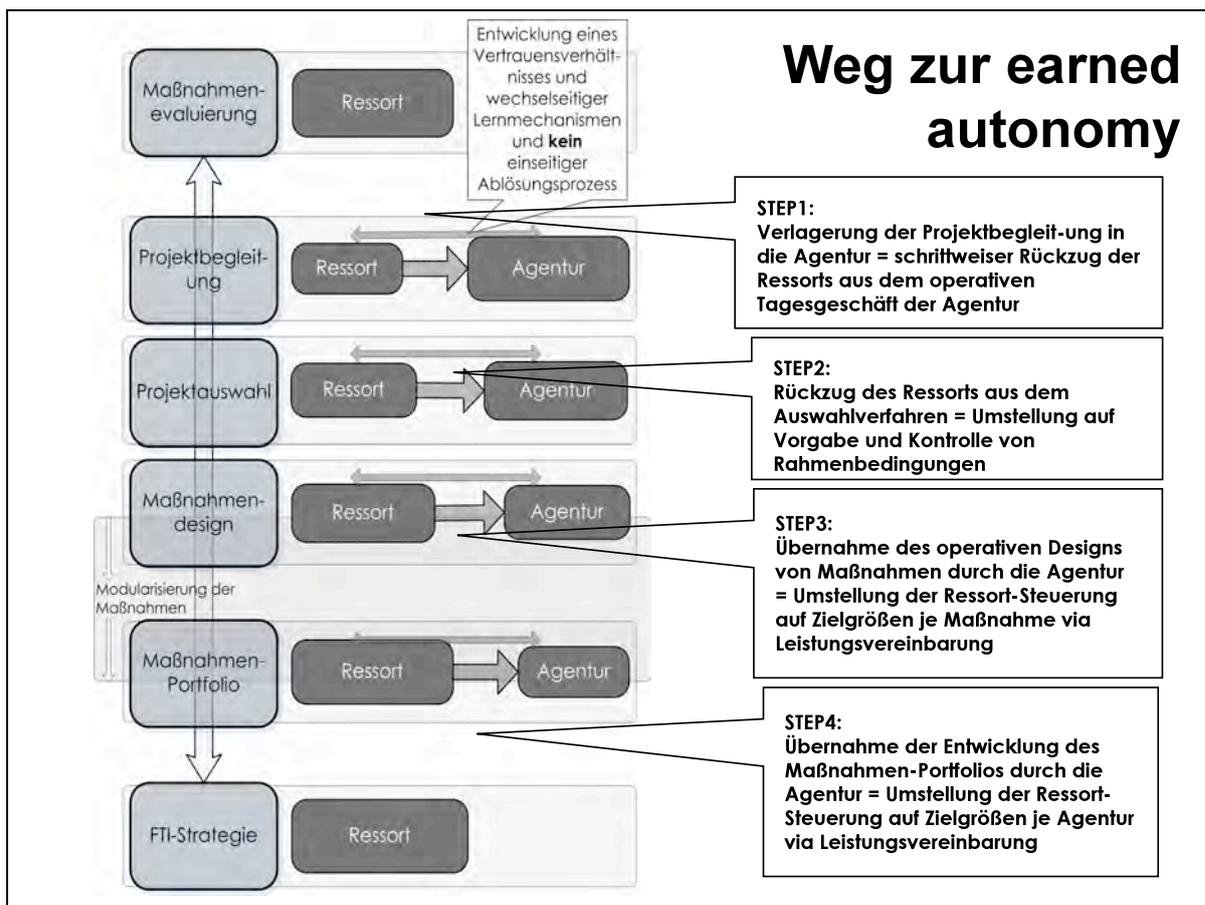
Was in Österreich seit jeher nicht gut funktioniere, sei das soziale Lernen. Beispielsweise in der Frage, wie wird Politik formuliert oder wie werden Politikziele definiert und erreicht. Es gebe wenig (institutionelles) Lernen über Lernen. Lernen vollziehe sich primär personenbezogen. Die Personen können ihr Wissen (ihren Lernerfolg) in weiterer Folge nur unter Schwierigkeiten auf die Organisation übertragen. Auch zwischen Organisationen werde schwer gelernt – Organisationen können ihr Wissen kaum auf andere übertragen. Ursachen dafür seien problematische Strukturen. Geprägt seien diese durch eine Konkurrenzsituation zwischen den FTI-politischen Akteuren und damit zusammenhängend traditionell unklare Kompetenzabgrenzungen. Zu wünschen seien einerseits eine erhöhte Aufmerksamkeit der Politik, die über Sonntagsreden hinausgeht und andererseits, dass die Verwaltung nicht den Mut verliert. Denn die Verwaltung könne die Situation nötigenfalls auch ohne die Politik managen - wenn auch unter hohen Kosten in Bezug auf erschwerte Koordination und Kooperation.

Isemann (IMP) merkt - im Darwin-Jahr - grundsätzlich an, dass es keine belegbaren Beweise für Kreationismus oder intelligentes Design gibt. Übertragen auf die Innovation könnte man folgern, dass auch diese nicht planbar sei, sondern vielmehr auch durch die zwei Grundprinzipien der Evolution Variation und Selektion bestimmt sei. Das Prinzip Selektion sei im österreichischen Innovationssystem ganz gut abgedeckt. Woran es fehle sei Variation. Dies gelte für die Forschungsförderung im engeren Sinn, aber auch für andere wichtige Bereiche des Innovationssystems, wie das bereits genannte Bildungssystem. Es sei eine breitere Erfassung und Reaktionsfähigkeit auf neue Entwicklungen notwendig. Aus der Biologie sei klar, dass eine

Reproduktion aus sich selbst langfristig fatal ist – insofern ist die Diagnose der zunehmenden Entropie aus der Systemevaluierung besorgniserregend. Es sei notwendig, den Stakeholderkreis zu erweitern. Die Innovatoren in Österreich würden sich oft nicht als Teil des Systems sondern als dessen Betroffene begreifen. Deshalb sei es wichtig, die Diskussion über die Weiterentwicklung des Systems weiter in Richtung der Forscher und Forscherinnen zu öffnen. Er könne der Diagnose folgen, dass es zu viele Programme und zu wenig Strategie gebe. Dabei gebe es operativ gleichzeitig großen Mut zur Lücke, denn die starre Programmstruktur könne nur sehr schwerfällig auf neue Anforderungen reagieren. Dass was vor 5 Jahren ein intelligentes Programm war, kann heute an den tatsächlichen Erfordernissen vorbeigehen.

*„Earned Authonomy“ – wie kann man das umsetzen? Sascha Ruhland, KMFA*

Ruhland (KMFA) führt aus, dass die Kernfragen auch lauten könnten: Wer steuert eigentlich wen, bzw. wie man Ziele formulieren kann, die über Inputkriterien hinausgehen. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass der autonome Bereich über Leistungsvereinbarungen gesteuert werden sollte. Eingriffe in die Abwicklung beauftragter Programme sollten nicht mehr möglich sein (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Ruhland.pdf> ). Beides ist jedoch nur auf der Basis gegenseitigen Vertrauens möglich. Eine weitere wesentliche Frage sei, wer entscheidet über die Autonomie. Wer hat die Autonomie-Autonomie? Der Befund der Systemevaluierung könne wie folgt zusammengefasst werden: Die Kommunikationsstrukturen lassen auf eine relativ starke Rolle der Ressorts in der operativen Umsetzung schließen. Das Abstimmungsmaß in operativen Agenden sei insgesamt zu hoch. In strategischen Bereichen gebe es hingegen zu wenig Abstimmung sowie die Akkumulation von Wissen auf Seiten der Förderungsagenturen, das den Ressorts letztlich als Grundlage ihrer Steuerung fehlt. Generell sei eine asymmetrische Informationsverteilung zugunsten der Förderungsagenturen feststellbar, für die es keine institutionalisierten Ausgleichsprozesse gibt. Der Einfluss der Förderungsagenturen werde durchwegs als stark wahrgenommen. Die Ressorts hätten demgegenüber einen deutlich schwächer wahrgenommenen Einfluss. Das Rollenverständnis widerspräche daher teilweise dem Idealzustand eines agentur-basierten Systems. Es seien verschiedene (politische) und teils widersprüchliche Rationalitäten und Steuerungsimpulse im beauftragten und autonomen Förderungsbereich feststellbar. Lernen sei als Klammer und Verbindung zwischen Strategie und operativer Umsetzung zu wenig implementiert. Die Ziele der „Earned Autonomy“ sind das Implementieren unternehmerischen Denkens in der Verwaltung, die klare Arbeits- und Aufgabenteilung, der Aufbau von Vertrauen, die Erhöhung der Professionalität und der übernommenen Verantwortung sowie die Zurechenbarkeit von Handlungen. Ansprüche an den Prozess seien der Bedarf nach einer das gesamte FTI-System leitenden Vision und Strategie, ein politisches Bekenntnis zu deren Verbindlichkeit, sowie Öffentlichkeit und Transparenz in der Umsetzung mittels Governance anhand von Zielvorgaben und Leistungsvereinbarungen.



Quelle: Sasha Ruland, KMU Forschung Austria

Discussants: Gertraut Oberzaucher, BMVIT; Michael Paula, BMVIT

Oberzaucher (BMVIT) bedankt sich bei den Veranstaltern für die Veranstaltung. Die Gelegenheiten über die Systemevaluierung zu diskutieren seien eher begrenzt gewesen, da es bisher nur eine Pressekonferenz sowie einen Club Research zu diesem Thema gegeben habe. Bezugnehmend auf den Vortrag merkt sie an, dass es Schritt 1 und 2, Abgrenzung und Arbeitsteilung, bereits gebe. Was es nicht gebe, sei die klare Eigentümerstruktur. Der modulartige Aufbau werde die Handhabung von Querschnittmaterien, wie zum Beispiel Humanressourcen, erleichtern. Gleichzeitig dürfe man die Ressorts nicht auf Programme reduzieren, da diese eine Reihe von anderen Funktionen und Aufgaben erfüllen. Bezugnehmend auf die Ziele der „Earned Autonomy“ sei Vorsicht angebracht, da sie mitunter vage seien. Im Bereich der Implementierung von Leistungsvereinbarungen könne man in Teilbereichen skeptisch sein.

Paula (BMVIT) führt aus, dass er im BMVIT für den Bereich Energieforschung zuständig sei. In diesem Bereich stünde das Catching-up noch bevor. Bei den Energieforschungsausgaben/BIP liegt Österreich nur im Mittelfeld. Ziel wäre es in den nächsten Jahren in die Führungsliga aufzusteigen.

Für den Wechsel in eine zukunftsfähige Energiezukunft ist die Erarbeitung und Umsetzung einer umfassenden Energiestrategie wichtig. Im Forschungs- und Technologiebereich sind Programme mit sehr klaren Zielsetzungen erforderlich, die auch einzuhalten sind. (Beispiel: Nach 5 Jahren F&E-Aktivitäten sollen die Ergebnisse zu konkrete Demonstrationsprojekte führen.) Eine solche Gesamtverantwortung mit Zielsetzungen auf der Wirkungsebene zu übernehmen, ist jedoch für Agenturen heute noch eine sehr hohe Latte.

## **Supermarkt 2030: Diskussionsbeiträge für eine radikale Wende.**

Chair: Katharina Warta, Technopolis

*Was ist eine „Frontrunner Strategie“ und wie setzt man sie um? Gunther Tichy, ÖAW*

Gunther Tichy führt aus, dass „Frontrunner Strategie“ kein wissenschaftlicher Begriff sei, sondern ein politisches Schlagwort, das zum Ziel habe, einen Bewusstseinswandel herbeizuführen. Die „Frontrunner Strategie“ solle die nachhaltige Sicherung der Konkurrenzfähigkeit durch die Ausrichtung auf Marktbedürfnisse der Zukunft (in 5 –10 Jahren) ermöglichen. Dies solle durch die Erarbeitung von ‘immobile non-replicable assets’ und radikalen Innovationen gewährleistet werden. In diesem Zusammenhang müsse die Innovationspolitik die Voraussetzungen für die Innovationsfähigkeit des Systems schaffen (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Tichy.pdf>).

In einer reinen „Frontrunner Strategie“, die nicht implementierbar sei – weil zu radikal und nicht durchsetzbar - erfolge inkrementelle Innovation marktmäßig, und es würden neue Produkte in neuen Firmen entwickelt. Die Förderung von radikaler Innovation sei geprägt von hohen Externalitäten, hohem Risiko und langen Zeithorizonten. Notwendig dafür seien risikofreudige Förderagenturen, Gutachter und Juroren sowie Start-ups. Ein wesentliches Element würde - in Zeiten, in der die dritte Stufe der Globalisierung erreicht worden sei - die Nichtverlagerbarkeit von Aktivitäten durch die Förderung imitationsresistenter Spezialitäten (Beispiel 3M) darstellen. Branchen- und Technologiegrad-Überlegungen seien weniger wichtig, da auch High Tech Tasks in Low Tech Branchen gefördert werden sollten. Voraussetzung für radikale Innovationen seien eine hohe Informationsdichte sowie komplexe breite Berufsprofile, die die Integration heterogenen Wissens ermöglichen. Dafür sei eine hohe Integration der Bildungs-, Arbeitsmarkt- und Integrationspolitik notwendig. Des Weiteren sei die Verlagerung der Förderschwerpunkte von Branchen und Technologien zu „unique immobile non-replicable assets“ notwendig. Auch die Umstellung von Innovations- zu Start-up-Förderung und von Branchen- und Technologiezentrierung auf Problem- und Clusterzentrierung sei notwendig. Überlegungen zu Wertschöpfungsketten in der Innovationsförderung seien konzeptuell veraltet.

*Wie bringt man mehr Risiko ins System? Andreas Reinstaller (WIFO)*

Reinstaller (WIFO) führt aus, mehr Risiko im System bedeute Mitnahmeeffekte zu reduzieren (siehe <http://fteval.at/files/untitled/Reinstaller.pdf> ). Diese seien zwar schwer nachzuweisen, aber jedem Fördersystem inhärent. Für eine “Fronrunner-Strategie” seien unter Umständen mittelfristig Portfoliumschichtungen weg von niedrigschwelligen hin zu anspruchsvolleren Programmen angebracht, da niedrigschwellige Innovationsaktivitäten in einem fortgeschrittenen Land wie Österreich ohnehin eine Grundvoraussetzung für den Bestand von Unternehmen sind. Von solchen Überlegungen unberührt könnten die Qualität der geförderten Projekte und die Fördereffekte erhöht werden, wenn man Vergabemechanismen derart gestaltet, dass Mitnahmeeffekte immanent reduziert werden. Allein durch diese Maßnahmen würde durch das Fördersystem mehr Risiko gefördert.

**1000 Seiten Systemevaluierung. Sind wir gescheiter?**

Podium mit Gernot Hutschenreiter (OECD), Michael Stampfer (WWTF), Michael Binder (FFG), Silvia Janik (BMF) und Rupert Pichler (BMVIT) in Vertretung von Martin Russ (BMVIT). Moderation Katharina Warta (Technopolis)

Katharina Warta begrüßt die Podiumsgäste, stellt sie kurz vor und leitet die Eröffnungsfrage (1000 Seiten Systemevaluierung. Sind wir gescheiter?) an Gernot Hutschenreiter weiter.

Hutschenreiter (OECD) führt aus, dass Evaluierung in der Vergangenheit in Österreich kein etabliertes Profil hatte. Dies habe sich mittlerweile auch durch die Systemevaluierung bedeutend verbessert. Es gebe nicht sehr viele Länder, die über eine ähnliche Kultur verfügen. Positiv sei der gewählte breite Ansatz und Rahmen der gegenständlichen Evaluierung, der Aspekte des Wettbewerbs, der Bildung sowie andere Elemente umfasse. Dies liefere zwar notwendige Informationsgrundlagen, würde das Policy Making aber nicht automatisch leichter machen. Hier seien noch viele Schritte nötig. Die Besonderheit der Diskussion in Österreich sei, dass Fragen der Allokation und der Optimierung des Fördersystems oder von Teilaspekten des Fördersystems oft zu prominent diskutiert würden. Die große Herausforderung sei derzeit vielmehr das Bildungssystem. Im Bereich Forschungsförderung sei in der Vergangenheit in Österreich und in anderen OECD-Ländern viel geschehen. Die Diskussion zu direkter versus indirekter Forschungsförderung und die angeschlossene Diskussion zur Auswirkung der Unternehmensförderung zeige hohe Barrieren innerhalb des Systems auf. Dies führe auch zu mangelndem Lernen über Institutionengrenzen hinweg. Die Diskussion sei geprägt von einer institutionellen Binnensicht und einer ausgeprägten Innenorientierung. Globale Faktoren würden kaum berücksichtigt. Notwendig sei eine offene Diskussion nach außen und nach innen. Silvia Janik (BMF) verweist darauf, dass Förderfragen zu sehr im Fokus der Diskussion stehen und über Rahmenbedingungen zu wenig gesprochen werde. Auch die Arbeitsgruppen zur FTI-

Strategie des Bundes würden diesen Weg beschreiten. Ungelöst bliebe die Frage, wer denn die Strategie in Österreich machen würde. Hier sehen sich sowohl Agenturen als auch Ressorts stark beteiligt. Die Systemevaluierung habe einen bisher großen blinden Fleck - den der indirekten Forschungsförderung - beleuchtet, wenngleich die Datenlage dazu nicht optimal sei. Ein Widerspruch in der Diskussion konnte nicht aufgelöst werden: Da seitens der Vortragenden mehrfach zu mehr Risiko und zum Abbau niedrigschwelliger Instrumente aufgefordert wurde, stelle sich die Frage, warum dann die Forschungsprämie auf 12% angehoben werden solle.

Stampfer hält vor allem zwei Themen für wichtig im Rahmen dieser Diskussion. Erstens ist es möglicherweise nicht die einzige Betrachtungsweise, die direkte und die indirekte Förderung gegeneinander aufzurechnen. Seinetwegen könnte eine Forschungsprämie auch 20% betragen. Es stellt sich für ihn die Frage, wozu man die steuerliche Forschungsförderung in Bezug setzt. Natürliche Kandidaten seien die Höhe der Unternehmensbesteuerung insgesamt (KöSt-Satz, Gruppenbesteuerung) sowie das skandalöse Fehlen ernsthafter Vermögensbesteuerung einschließlich Erbschafts- und Schenkungssteuer in Österreich. Zweitens tritt er dafür ein, die viel zu zahlreichen Schnittstellen und damit Selbstbeschäftigungsmöglichkeiten der österreichischen FTI Akteure drastisch zu reduzieren. Fragen wie Programmvielfalt, Schnittstellen zwischen Agenturen und Ministerien oder Zahl der Ministerien sind auch unter dem Gesichtspunkt zu betrachten, dass die meisten MitarbeiterInnen von Ministerien und Agenturen die Hälfte ihrer Arbeitszeit damit verbringen, einander zu treffen und sich unter unfreundlichen Vorzeichen miteinander abzustimmen.

Binder (FFG) betont, dass er durch die Systemevaluierung nicht in allen Punkten klüger geworden sei. Trotzdem sei die Systemevaluierung gut gelungen, der Auftrag, die Forschungsförderung zu evaluieren, wurde von den Auftragnehmern zum Anlass genommen auch den Kontext einzubeziehen. Auch die heutige Veranstaltung, die intensive Diskussion über die Systemevaluierung, sei ein Teil des Erfolges. Zur Autonomie sei festzuhalten, dass es – auch innerhalb einzelner Organisationen - unterschiedliche Auffassungen darüber gebe, was eine gute Schnittstelle sei und wie viel Agenturautonomie adäquat sei. Sicher gebe es, wie angesprochen, Überlappungen im Forschungsportfolio und zum Modulansatz sei zu sagen, dass er innerhalb von Programmen schon existiere. Klüger sei man dann geworden, wenn man beginne, an den aufgeworfenen Punkten zu arbeiten. Zur Diskussion um direkte und indirekte Forschungsförderung sei aus seiner Sicht zu sagen, dass ein richtiger Mix notwendig ist. Diesbezüglich sei sehr wichtig, für die indirekte Forschungsförderung eine bessere Datenlage zu erhalten. Gerade zur Frage von mehr Risiko in der Forschungsförderung sei er leider nicht klüger geworden, da es hier der Systemevaluierung an konkreten Weiterentwicklungsvorschlägen mangle.

Pichler (bmvit) führt aus, dass politische Entscheidungsprozesse in Österreich häufig durch Stakeholder getrieben würden, die dabei versuchten, ihre Interessen durchzusetzen oder abzusichern. Diese stimmten nicht notwendigerweise mit den Interessen der in einem bestimmten Politikfeld Angesprochenen überein, das gelte auch für die FTI-Strategie. Die negative Abgrenzung der Akteure gegeneinander habe auch den "Förderungsdschungel"

hervorgebracht, dessen Vielfalt aber durch die Praxis der Antragsteller, möglichst viele der angebotenen Instrumente gleichzeitig zu nutzen, relativiert werde. Die "Ausholzung" des Dschungels dürfe daher keinen Selbstzweck erfüllen, sondern müsse zu mehr Qualität und Wettbewerb führen.

Warta (Technopolis) bedankt sich bei den Podiumsteilnehmern und fasst die Spannungs- und Problemfelder der Stellungnahmen zusammen. Offene Fragen gebe es zu den Bereichen: Ermöglichung von mehr Risiko, Balance direkte/indirekte Forschungsförderung, eheähnliche Verhältnisse zwischen Fördergebern und Fördernehmern, starke Binnenorientierung der Aufmerksamkeit, Schnittstellen zwischen Agenturen und Ministerien sowie eingeschränkte Steuerungsmöglichkeit innerhalb der Ministerien.

Autor:

*Dr. Silvo Korez*

*ZSI – Zentrum für Soziale Innovation*

*Linke Wienzeile 246, A-1150 Wien*

*korez@zsi.at*

*Christoph Mandl*<sup>1</sup>

## **Hebelwirkungspunkte im Europäischen Forschungssystem**<sup>2</sup>

### **Ausloten des Rahmens**

„Die Zeit ist überreif, der inzwischen üblich gewordenen Trennung von Staat und Kirche eine Trennung von Staat und Wissenschaft folgen zu lassen. ... Das Problem der Reform der Universitäten entsteht durch zu viel nicht durch zu wenig Kontrolle.“ Diese bemerkenswerten Aussagen sind bereits 34 Jahre alt und stammen von Paul Feyerabend<sup>3</sup>.

Rund 30 Jahre nach Feyerabend kam die Sachverständigengruppe, welche die Fünfjahresbewertung der Forschungsrahmenprogramme der Europäischen Union 1999-2003 durchführte, zu folgender Einsicht<sup>4</sup>:

„Die politische Landschaft in Europa hat sich infolge der in Lissabon und Barcelona aufgestellten Ziele und durch die Errichtung des Europäischen Forschungsraums (EFR) erheblich verändert.

Zudem befindet sich die gesamte europäische Wirtschafts- und Forschungslandschaft im Umbruch. Zum einen verändert der globale, wissensbasierte Wettbewerb das Umfeld der europäischen Forschung und Industrie von Grund auf, zum anderen können Europa und die übrige industrialisierte Welt ihre Führung auf technologischem Gebiet nicht länger als selbstverständlich betrachten. Zwar nimmt Europa in bestimmten industriellen Bereichen nach wie vor die führende Stellung ein – dank seiner gut ausgebildeten Arbeitskräfte –, doch lassen die rasche Verlagerung industrieller Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten europäischer Unternehmen in außereuropäische Regionen und das Unvermögen, die besten Talente aus aller Welt nach Europa zu holen, sorgenvoll in die Zukunft blicken. Die Tatsache, dass hohe Qualität und industrierelevante Kenntnisse ebenso wie ein effizientes Innovationsumfeld und ein

---

<sup>1</sup> ao Universitätsprofessor an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Wien; geschäftsführender Partner von metalogikon – Gesellschaft zur Entwicklung und Erforschung unternehmerischer und sozialer Innovation; Research Member der Society for Organizational Learning, USA

<sup>2</sup> Dies ist die überarbeitete Fassung eines Vortrags bei der Konferenz *The Role of the University in Our Time* der ETH Zürich, Monte Verità (Schweiz), 21.–26. Juli, 2009

<sup>3</sup> Siehe Paul Feyerabend, *Wider den Methodenzwang*, Suhrkamp 1983, S. 290 und 293

<sup>4</sup> Siehe *Five-Year Assessment of the European Union Research Framework Programmes 1999-2003*, S. i, downloadbar unter [http://ec.europa.eu/research/reports/2004/pdf/fya\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/reports/2004/pdf/fya_en.pdf)

leichterer Marktzugang immer häufiger auch außerhalb Europas zu finden sind, trägt dazu bei, dass die europäische Wettbewerbsfähigkeit immer weiter nachlässt.

Europa fällt zunehmend hinter seine Hauptkonkurrenten zurück. Das gegenwärtige Wachstum, die Produktivität und die Schaffung von Arbeitsplätzen, reichen nicht aus, um den gewohnten Wohlstand auch in Zukunft zu sichern. Darüber, dass Forschung, Ausbildung und Innovation die Hauptelemente jeder Reaktion auf diese Herausforderungen sein müssen, besteht breiter Konsens.

Die europäischen Universitäten und Forschungsinstitute waren bisher stets in der Lage, die europäische Wissensbasis zu entwickeln und zu erhalten. Auf vielen Gebieten ist dies auch nach wie vor der Fall. Dennoch nehmen nur wenige europäische Universitäten eine in der Welt anerkannt führende Stellung ein, was zumindest teilweise auf unzureichende Mittel und die Zersplitterung der europäischen FTE-Landschaft zurückzuführen ist. Aber die europäischen Universitäten und Institute müssen sich dem globalen Wissens- und Nachwuchswettbewerb stellen.“

Zwischen Feyerabends Publikation im Jahre 1976 und der Fünfjahresbewertung der Forschungsrahmenprogramme der EU im Jahre 2004 hatte sich die Welt für europäische Universitäten grundlegend verändert.

In 1984 startete das erste Forschungsrahmenprogramm der EU<sup>5</sup>, jenes Forschungsförderungsprogramm, an dem mittlerweile auch europäische Länder, die nicht Mitglied der EU sind, teilnehmen und das als nunmehr siebentes Forschungsrahmenprogramm das mit Abstand größte Forschungsförderungsprogramm in Europa darstellt. Vor 1984 existierte kein übernationaler Wettbewerb um Finanzressourcen zwischen europäischen Universitäten. In manchen Ländern existierte vor 1984 nicht einmal ein nationaler Wettbewerb zwischen Universitäten um Geldmittel, denn der Geldbedarf wurde oftmals auf Basis des Vorjahresbudgets je Universität ermittelt bzw. fortgeschrieben.

In 1987 wurde vom Rat der Europäischen Union das Erasmus-Programm beschlossen mit dem Ziel, die Mobilität von Studenten zu fördern. Erasmus ist ein Akronym für European Region Action Scheme for the Mobility of University Students. Im Studienjahr 2006/2007 nahmen rund 160.000 Studenten an dem Programm teil

Mit der Verabschiedung der Bologna-Erklärung im Jahre 1999 wurde der Bologna-Prozess eingeleitet, welcher drei Ziele verfolgt: Die europaweit einheitliche Schaffung des dreistufigen Systems von Studienabschlüssen (Bachelor/Master/Doktorat), die Einführung eines

---

<sup>5</sup> Siehe etwa in Monitoring 2004 - Implementation of Activities under the EC and Euratom Framework and Corresponding Specific Programmes, August 2005, [downloadbar unter http://ec.europa.eu/research/reports/2004/pdf/monitoring\\_2004\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/reports/2004/pdf/monitoring_2004_en.pdf)

Leistungspunktesystems zur wechselseitigen Anerkennung von Studienerfolgen vor allem auch zur Unterstützung des Erasmus-Programms und die europäische Zusammenarbeit bei der universitären Qualitätssicherung. Das dahinterliegende Gesamtziel ist die Integration des europäischen Arbeitsmarktes für Hochschulabsolventen, insbesondere in jenen akademischen Berufen, in denen nach wie vor die Nicht-Anerkennung von Studienabschlüssen in anderen Ländern die berufliche Mobilität von Hochschulabsolventen behindert, wie etwa bei Medizinern, Lehrern, Juristen oder Architekten.

Der nächste Schritt folgte bereits im Jahr 2000 mit der Initiative der Europäischen Union zur Schaffung des Europäischen Forschungsraums, dessen langfristiges Ziel die Integration der wissenschaftlichen und technologischen Kapazitäten innerhalb der EU ist. Nach dem Vorbild des Europäischen Wirtschaftsraums soll der Europäische Forschungsraum ein europaweiter Markt für Forschung werden, auf dem Forscher, Wissen und Technologie frei zirkulieren können. Dieses Ziel erfordert eine effektive Koordination nationaler und europäischer Forschungsaktivitäten und den Ausbau der Forschungsförderung auf EU-Ebene.

2007, schließlich, wurde der Europäische Forschungsrat als die Institution der Europäischen Union zur Finanzierung von Grundlagenforschung gegründet. Die Fördermaßnahmen des Europäischen Forschungsrats ermöglichen Forschung ohne unmittelbare Anwendung, also Grundlagenforschung, welche in Europa zu 80% von den Universitäten erbracht wird, weshalb die Finanzmittel des Europäischen Forschungsrats zum überwiegenden Teil den Universitäten zugutekommen.

Aber auch außerhalb Europas begann etwas, das auf europäische Universitäten Auswirkungen hatte. Im Juni 2003 publizierte die Graduate School of Education der Shanghai Jiao Tong University erstmals ihr Academic Ranking of World Universities, welches seitdem im jährlichen Rhythmus veröffentlicht wird<sup>6</sup>. Die Resultate dieses Rankings auf Weltregionen-Ebene lauten für 2008<sup>7</sup>:

---

<sup>6</sup> Liu Nian Cai, The Story of the Academic Ranking of World Universities, International Higher Education, Issue Number 54, Winter 2009, S. 2-3

<sup>7</sup> Academic Ranking of World Universities, Graduate School of Education, Shanghai Jiao Tong University, <http://www.arwu.org>

## Verteilung der Top Universitäten nach Weltregionen

Weltregion	% von Top 100	% von Top 500
Angloamerika	58,0	35,8
Europa	33,0	41,5
Asien	5,0	15,8
Ozeanien	3,0	4,0
Russland	1,0	0,4
Lateinamerika	0	2,0
Afrika	0	0,6

Der Abstand zwischen USA (und Kanada) und Europa bezüglich der Anzahl Universitäten in den Top 100 ist zwar deutlich aber nicht dramatisch. Die gemessene Forschungsdominanz der US-Universitäten gegenüber dem Rest der Welt wird erst dadurch so wirklich klar, dass 17 US-Universitäten aber nur 2 europäische Universitäten unter den Top 20 und 37 US-Universitäten aber nur 10 europäische Universitäten unter den Top 50 rangieren.

Bemerkenswerterweise wird diese Verteilung der Top Universitäten nach Weltregionen kaum angezweifelt, auch wenn mitunter die Indikatoren, welche für das Ranking herangezogen werden, als zu forschungslastig kritisiert werden:

## Ranking-Indikatoren und deren Gewichtung

Indikatoren	Gewichtung
Alumni einer Institution, die den Nobelpreis oder die Fields-Medaille gewonnen	10%
Mitarbeiter einer Institution, die den Nobelpreis oder die Fields-Medaille	20%
Vielfach zitierte Forscher in 21 großen Fachgebieten	20%
Artikel, welche in Nature und in Science publiziert wurden	20%
Artikel indexiert in Science Citation Index-expanded und im Social Science	20%
Wissenschaftliche Leistung einer Institution pro MitarbeiterIn	10%

War zu Beginn des Forschungsrahmenprogramms der EU in 1984 und mit Schaffung des Erasmus-Programms in 1987 die Stärkung des gesellschaftlichen Zusammenhalts (social cohesion) Europas noch ein wesentliches Ziel, so war und ist die Hochschulpolitik der EU spätestens seit und mit der Gründung des Europäische Forschungsrats in 2007 klar auf die Förderung von Spitzenleistungen in der Wissenschaft und auf die Entwicklung eines

Forschungsumfelds von Weltrang hin ausgerichtet<sup>8</sup>, vor allem um auch in Europa Spitzenuniversitäten wie Harvard, Stanford, Berkeley, MIT, u.a. vermehrt hervorzubringen.

Innerhalb von nur 23 Jahren hat sich damit das Umfeld der europäischen Universitäten in einem Ausmaß verändert, wie dies in der über 900-jährigen Geschichte der Universitäten<sup>9</sup> seinesgleichen sucht. Aus nationalen Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen wurden in diesem Zeitraum europäische Institutionen, die sich dem zunehmend europäisierten Wettbewerb um die besten Talente und um die prestigeträchtigen Forschungsfinanzierungsquellen stellen müssen.

Die Studenten, die Wissenschaftler, die Universitäten und die sie regulierenden und finanzierenden nationalen Ministerien sind nach wie vor dabei, sich an diese neuen Rahmenbedingungen anzupassen. Indes, allzu rasche Adaptionsprozesse erzeugen in Organisationen und bei den darin arbeitenden Menschen Stress und dieser Stress führt, in manchen Ländern stärker, in manchen Ländern schwächer zu Reaktionen bei den Studenten, bei den Professoren aber auch bei den für nationale Hochschul- und Forschungspolitik Verantwortlichen.

## **Die Dynamik sozialer Systeme verstehen**

Ein kleiner Ausflug in die Systemwissenschaft insbesondere in System Dynamics erscheint an dieser Stelle sinnvoll, um die zwei Begriffe Politikresistenz (policy resistance) und Hebelwirkungspunkte (leverage points) vorzustellen, bevor wir uns wieder den Universitäten zuwenden.

Basierend auf den Erkenntnissen der Macy Conferences, welche in den Jahren 1946 bis 1953 stattfanden und zur Begründung der heute so benannten Systemwissenschaft – damals Kybernetik – führte<sup>10</sup>, erkannte Jay Forrester als erster das von ihm beschriebene Phänomen des kontraintuitiven Verhaltens sozialer Systeme<sup>11</sup>, also Systeme bei denen Menschen Teil des Systems sind.

---

<sup>8</sup> Siehe Five-Year Assessment of the European Union Research Framework Programmes 1999-2003, S. 5 und 18, downloadbar unter [http://ec.europa.eu/research/reports/2004/pdf/fya\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/reports/2004/pdf/fya_en.pdf)

<sup>9</sup> Als älteste Universität Europas gilt die Universität Bologna, deren Gründungsdatum von ihren eigenen Historikern mit dem Jahr 1088 angegeben wird

<sup>10</sup> Die beste Quelle zur Entstehungsgeschichte dieser vergleichsweise jungen Wissenschaftsdisziplin ist The Coalescence of Cybernetics der American Society for Cybernetics, siehe <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history2.htm>

<sup>11</sup> Siehe Jay Forrester, Counterintuitive Behavior of Social Systems, Technology Review 73/3, 1971, S. 52-68, downloadbar unter <http://sdg.scripts.mit.edu/docs/D-4468-2.Counterintuitive.pdf>

Forrester zeigte:

- Soziale Systeme sind robust bzw. selbstregulierend, d.h. sie sind durch die meisten steuernden Eingriffe, welche Menschen wählen, um das Systemverhalten zu ändern, nicht beeinflussbar.
- Soziale Systeme sind empfindlich, d.h. sie haben einige wenige sensitive Beeinflussungspunkte (Hebelwirkungspunkte), durch deren geringe Veränderung sich das Systemverhalten deutlich ändert.
- Soziale Systeme zeigen einen Widerspruch zwischen kurzfristigen and langfristigen Konsequenzen eines steuernden Eingriffs.
- Steuernde Eingriffe in das dynamische Verhalten sozialer Systeme bewirken oftmals das genaue Gegenteil des erwünschten Ergebnisses.

Die Robustheit sozialer Systeme findet ihr Pendant bei Lebewesen in deren Homöostase, also in dem Phänomen, dass Lebewesen sich selbst innerhalb gewisser Grenzen in einem stabilen Zustand halten. Zwar ist in vielen Situationen es höchst erwünscht, dass soziale Systeme robust sind, doch gibt es Entwicklungen, wo diese Robustheit zur Unfähigkeit sich anzupassen degeneriert. Dieses Phänomen der Anpassungsunfähigkeit – quasi ein Nebeneffekt von Robustheit – hat John Sterman policy resistance, also Politik- bzw. Strategieresistenz genannt<sup>12</sup>.

Diese Politikresistenz entsteht im Innenverhältnis eines sozialen Systems, also durch die Interaktionsmuster zwischen den Menschen, die Teil des sozialen Systems sind: Die Resultate unserer Handlungen bestimmen die Situation, mit der wir uns in der Zukunft auseinandersetzen müssen. Die neue Situation verändert unsere Einschätzung des Problems und die Entscheidungen, die wir morgen fällen. Während unsere Handlungen den Zustand des sozialen Systems verändern, reagieren andere Menschen darauf, um das Gleichgewicht, das wir gestört haben, wiederherzustellen. Unsere Entscheidungen verändern unsere Umwelt, was wiederum zu neuen Entscheidungen führt aber auch zu Nebeneffekten, zu zeitverzögerten Reaktionen, zu Zielveränderungen und zu Interventionen anderer. Diese Rückkopplungen können zu unvorhergesehenen Ergebnissen und unwirksamen Strategien führen.

Während die Einsicht, dass es Politik- bzw. Strategieresistenz als Konsequenz von Rückkopplungen innerhalb eines sozialen Systems gibt, ja geben muss, zum Verstehen der Dynamik sozialer Systeme beiträgt, liefert diese Einsicht keine Hinweise darauf, wie in solch einer Situation vorzugehen wäre. Hingegen kann die von Forrester postulierte Existenz sensitiver Beeinflussungspunkte bzw. Hebelwirkungspunkte solche Hinweise liefern. Der von

---

<sup>12</sup> Siehe John Sterman, Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, Irwin McGraw-Hill 2000, S. 5-12

dem Politikwissenschaftler Morton Grodzins<sup>13</sup> benannte und beschriebene Umkipppunkt (tipping point)<sup>14</sup> ist ein bekanntes Beispiel solcher Hebelwirkungspunkte in sozialen Systemen.

Aber Hebelwirkungspunkte sind schwer aufzufinden, denn sie sind rar, oftmals kontraintuitiv und spezifisch für jedes soziale System, denn kein soziales System gleicht in seiner internen Struktur einem anderen.

Dessen ungeachtet hat Donella Meadows<sup>15</sup> in 1997 erstmals den bislang unübertroffenen Versuch unternommen, ein allgemeines Suchraster für Hebelwirkungspunkte in sozialen Systemen zu beschreiben:

- Konstante, Parameter, Zahlen, z.B. Subventionen, Abgaben, Standards
- Die Größe stabilisierender Puffer und Bestände
- Die Struktur materieller Bestände und Flüsse, z.B. Verkehrsinfrastruktur, Altersstruktur
- Die Zeitdauer von Verzögerungen
- Die Stärke negativer Rückkopplungen
- Der Nutzeneffekt positiver Rückkopplungen
- Die Struktur der Informationsflüsse, z.B. wer hat Zugang zu welchen Informationen
- Die expliziten und impliziten Regeln des Systems, z.B. Anreize, Bestrafungen, Einschränkungen, Routinen
- Die Selbstorganisation der Systemstruktur
- Die Ziele des Systems
- Die mentalen Modelle und Grundannahmen, aus denen heraus das System entsteht
- Das über die mentalen Modelle und Grundannahmen Hinausgehen

Zugegeben, diese Ausführungen zu Politikresistenz und Hebelwirkungspunkte mögen etwas weit weg von der Realität europäischer und nationaler Hochschul- und Forschungspolitik wirken, aber diese systemwissenschaftliche Sichtweise auf Organisationen und Institutionen auch für die Analyse und Konzeption nationaler Hochschul- und Forschungspolitik zu nutzen, dient das folgende.

---

<sup>13</sup> Siehe Morton Grodzins, *The Metropolitan Area as a Racial Problem*, University of Pittsburgh Press 1958

<sup>14</sup> Siehe insbesondere das Buch des Nobelpreisträgers Thomas Schelling, *Micromotives and Macrobehavior*, W. W. Norton 1978 sowie den Bestseller von Malcolm Gladwell, *Tipping Point: Wie kleine Dinge Grosses bewirken können*, Goldmann Verlag 2002

<sup>15</sup> Siehe Donella Meadows, *Places to Intervene in a System*, Whole Earth Catalog, Winter 1997, downloadbar unter <http://wholeearth.com/issue/2091/article/27/places.to.intervene.in.a.system>, sowie ihr Buch *Thinking in Systems*, Chelsea Green 2008, S. 145-165

## Politikresistenz im Europäischen Forschungsraum

In 2007 publizierte die Europäische Kommission erstmals eine Analyse über die Hemmnisse aber auch über die Ziele des im Jahr 2000 proklamierten Europäischen Forschungsraums<sup>16</sup>. Zu den Zielen steht<sup>17</sup>:

Der Europäische Forschungsraum sollte folgende Merkmale haben:

- ein angemessener Austausch kompetenter Forscher mit einem hohen Grad an Mobilität zwischen Einrichtungen, Fachrichtungen, Sektoren und Ländern;
- Forschungsinfrastrukturen von Weltniveau, die miteinander verknüpft und vernetzt sind und die für Forschungsteams aus ganz Europa und der ganzen Welt zugänglich sind, insbesondere dank neuer Generationen von elektronischen Kommunikationsinfrastrukturen;
- Spitzenforschungseinrichtungen, die sich an effektiven öffentlich-privaten Kooperationen und Partnerschaften beteiligen und die das Kernstück von Forschungs- und Innovationsclustern einschließlich virtueller Forschungsgemeinschaften bilden, die überwiegend auf disziplinenübergreifende Gebiete spezialisiert sind und eine kritische Masse personeller und finanzieller Ressourcen aufbauen;
- effektiver Wissensaustausch insbesondere zwischen der öffentlichen Forschung und der Industrie wie auch mit der breiten Öffentlichkeit;
- gut koordinierte Forschungsprogramme und -schwerpunkte, einschließlich einer beträchtlichen Anzahl von gemeinsam geplanten öffentlichen Forschungsinvestitionen auf europäischer Ebene mit gemeinsamen Schwerpunkten, einer koordinierten Durchführung und einer gemeinsamen Bewertung, und
- eine breite Öffnung des Europäischen Forschungsraums für die Welt mit besonderem Schwerpunkt auf den Nachbarländern und einem entschiedenen Einsatz für eine gemeinsame Bewältigung globaler Herausforderungen mit Europas Partnern.“

Zu den Hemmnissen steht<sup>18</sup>:

„Die Zerstückelung ist nach wie vor ein hervorstechendes Merkmal der Basis der öffentlichen Forschung in Europa. Die Fragmentierung hindert Europa daran, das Forschungs- und Innovationspotenzial voll auszuschöpfen:

- Heutzutage sind die Möglichkeiten der meisten Forscher noch immer durch institutionelle und nationale Barrieren, schlechte Arbeitsbedingungen und sehr begrenzte

---

<sup>16</sup> Auf [http://ec.europa.eu/research/era/index\\_de.html](http://ec.europa.eu/research/era/index_de.html) gibt es die besten Informationen über den Europäischen Forschungsraum (EFR)

<sup>17</sup> Siehe die Publikation der Europäischen Kommission, Der Europäische Forschungsraum: Neue Perspektiven, Grünbuch, Brüssel 2007, S. 2-3, downloadbar unter [http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era\\_gp\\_final\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era_gp_final_de.pdf)

<sup>18</sup> Siehe die Publikation der Europäischen Kommission, Der Europäische Forschungsraum: Neue Perspektiven, Grünbuch, Brüssel 2007, S. 6-7 und 12, downloadbar unter [http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era\\_gp\\_final\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era_gp_final_de.pdf)

Laufbahnaussichten eingeschränkt. In der Praxis sind akademische Positionen nach wie vor weitgehend eigenen Staatsangehörigen oder sogar internem Personal vorbehalten. Transparenter Wettbewerb bei der Einstellung ist eher die Ausnahme als die Regel. Die Mobilität über Grenzen hinweg oder zwischen Hochschulen und Industrie wird eher bestraft als belohnt. Behörden gestatten es in der Regel Forschern nicht, Forschungszuschüsse über Grenzen hinweg entgegenzunehmen oder in ein anderes Land zu überführen.

- Unternehmen finden es oft schwierig, mit Forschungseinrichtungen in Europa zusammenzuarbeiten und Partnerschaften aufzubauen, vor allem länderübergreifend.
- Die nationale und regionale Forschungsfinanzierung (Programme, Infrastrukturen, Kernfinanzierung von Forschungseinrichtungen) ist nach wie vor weitgehend unkoordiniert. Dies führt zu einer Streuung der Ressourcen, übermäßigen Doppelarbeiten, mangelnder Nutzung der Vorteile von potenziellen Quereffekten und dem Unvermögen, die globale Rolle zu spielen, die Europas FuE-Kapazität ansonsten durchaus zuließe, vor allem was die Behandlung großer globaler Herausforderungen angeht.
- Auf einzelstaatlicher Ebene ergriffenen Reformen mangelt es häufig an einer echten europäischen Perspektive und an Kohärenz über Ländergrenzen hinweg.“

All diese Hemmnisse sind, systemwissenschaftlich betrachtet, zwar Symptome jedoch nicht Ursachen universitärer Politikresistenz und können daher bei der Suche nach Hebelwirkungspunkten in die Irre führen<sup>19</sup>. Politikresistenz entsteht vielmehr dadurch, wie Sterman darlegte<sup>20</sup>, dass Studenten, Wissenschaftler, Universitäten und die sie regulierenden und finanzierenden nationalen Ministerien reagieren, um das Gleichgewicht, das die EU-Maßnahmen gestört haben, wiederherzustellen. Dass solche Reaktionen derzeit in Mitteleuropa häufiger auftreten als in West- und Nordeuropa, ergibt sich daraus, dass sowohl der Bologna-Prozess als auch der Europäische Forschungsraum von den Universitäten Mitteleuropas stärkere Anpassungen abverlangt als von jenen West- und Nordeuropas. Der derzeit in Mitteleuropa stark kritisierte Bologna-Prozess etwa erfordert von jenen Universitäten, die bereits das dreistufige System von Studienabschlüssen (Bachelor/Master/Doktorat) haben – und dies sind die meisten Universitäten West-, Nord- und Südeuropas – wenig bis gar keine Anpassung. Die mitteleuropäischen Universitäten hingegen, die seit ihrer Gründung das zweistufige System von Studienabschlüssen (Diplom/Doktorat) praktizierten, müssen sich nun innert kurzer Zeit umstellen und mit ihnen nationale Arbeitsmärkte, die bislang weder Bachelor noch Master als Studienabschluss kannten.

---

<sup>19</sup> Gregory Bateson schrieb zu Symptombehandlung im Kapitel „Die Wurzeln ökologischer Krisen“ in seinem Buch *Ökologie des Geistes*, Suhrkamp 1985, S. 627: Wir stellen fest, dass alle ad hoc-Massnahmen die tieferen Ursachen des Problems unberührt lassen, und, was noch schlimmer ist, sie tendentiell sogar noch verstärken und verdichten. In der Medizin ist es dann und nur dann angezeigt, die Symptome zu behandeln, ohne die Krankheit selbst zu heilen, wenn die Krankheit entweder mit Sicherheit das Ende bedeutet oder sich von selbst heilen wird.

<sup>20</sup> Siehe das Kapitel 1.1.2 Causes of Policy Resistance in John Sterman, *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, Irwin McGraw-Hill 2000, S. 10-12

Trotz dieser Hemmnisse ist die Erosion nationaler Ausbildung und Forschung vor allem auf drei Ebenen beobachtbar:

- Die Anzahl europäischer Studenten, die ihre Studienabschlüsse nicht im Land ihrer Staatsbürgerschaft machen, steigt stetig.
- Der Anteil an Wissenschaftlern aus anderen europäischen Ländern an den Universitäten steigt.
- Der Anteil an Forschungsgeldern der Forschungsrahmenprogramme der EU steigt bei vielen Universitäten. Da jedoch diese Geldmittel forschungsprojektbezogen und nach dem Wettbewerbsprinzip vergeben werden, profitieren exzellente Forschungsuniversitäten überproportional davon.

Je nach Einstellung und Perspektive erscheint diese Entwicklung für manchen Student oder Wissenschaftler bedrohlich oder auch als das Eröffnen völlig neuer Möglichkeiten. Verständlich, dass diejenigen, die um die Verfügbarkeit von Studien- oder Arbeitsplätze an Universitäten im eigenen Land fürchten, nach protektionistischen Maßnahmen rufen. Verständlich auch, dass diejenigen Universitäten, die von den Forschungsgeldern der Forschungsrahmenprogramme der EU wenig bis kaum profitieren, nach mehr Geld von den nationalen Geldquellen rufen, um gegenüber den Universitäten, die die Forschungsrahmenprogrammen der EU erfolgreich nutzen, finanziell nicht zurückzufallen.

Solch, in manchen Ländern mehr in anderen weniger ausgeprägte protektionistische Maßnahmen an oder für Universitäten sind es, die zu deren Politikresistenz führen. Indes, die Schaffung des Europäischen Forschungsraums bringt mehr Wettbewerb der Universitäten, Wettbewerb um die besten Talente und Wettbewerb um Forschungsgelder. Dabei gibt es und wird es in Zukunft vermehrt gewinnende und verlierende Universitäten geben. Die Bandbreite zwischen exzellenten und mittelmäßigen Universitäten wird auch in Europa größer, wie dies in den USA schon lange der Fall ist. Das Rennen um die besten Plätze innerhalb Europas ist jedoch immer wieder offen. Welche Universitäten gewinnen und welche verlieren, hängt davon ab, welche Hebelwirkungspunkte sie finden und nutzen.

## **Hebelwirkungspunkte finden**

„Strategy is what you don't do.“ Dies sagte die Präsidentin von Harvard, Drew Gilpin Faust<sup>21</sup> in einem Interview. Dies ist eine wichtige Gegenposition zu den teilweise hektischen Aktivitäten, die in verschiedenen Ländern Europas unternommen werden, um einerseits die eigenen Studenten, Wissenschaftler und Universitäten vor allzu großem Anpassungsdruck an die

---

<sup>21</sup> Siehe das Interview mit Drew Gilpin Faust, Leadership Without a Secret Code, The New York Times, 1. November 2009, die dabei Michael Porter zitiert, downloadbar unter <http://www.nytimes.com/2009/11/01/business/01corner.html>

Herausforderungen des Europäischen Forschungsraums zu schützen und andererseits die Universitäten in Richtung bessere wissenschaftliche Leistungen zu steuern, damit diese in dem entstehenden EFR zu den herausragenden Universitäten gehören mögen.

So wurden Managementpraktiken aus der Industrie, wie insbesondere Management by objectives und Qualitätsmanagement in nicht wenigen Universitäten von ihren nationalen Regulierungsbehörden per Gesetz oder Verordnung eingeführt in der Erwartung, dass dadurch die wissenschaftliche Leistung verbessert wird. Vor allem die sogenannten Leistungsvereinbarungen<sup>22</sup>, eine Variation des Management by objectives, bei denen staatliche Geldflüsse an die Erreichung mehrerer höchst unterschiedlicher Ziele gebunden werden, zeigen nicht die erwartete Wirkung. Qualitätsmanagement an Universitäten wiederum zeitigt das auch in der Industrie bekannte Phänomen, dass zwar die Qualität nicht notwendigerweise erhöht wird, die Menge an schriftlichen Dokumentationen und Berichten hingegen stark<sup>23</sup>. Die Aussage von Forrester, dass steuernde Eingriffe in das dynamische Verhalten sozialer Systeme oftmals das genaue Gegenteil des erwünschten Ergebnisses bewirken, kann somit an europäischen Universitäten derzeit gut beobachtet werden.

Was die systemwissenschaftliche Betrachtung nahelegt, ist, dass direkt steuernde Eingriffe keine Hebelwirkungspunkte sind. Managementpraktiken aus der Industrie an Universitäten einzuführen, „is what you don't do“<sup>24</sup>. Hebelwirkungspunkte sind im Sinne von Donella Meadows<sup>25</sup> vielmehr Veränderungen der Struktur, also der Interaktionsmuster zwischen den sozialen Sub-Systemen einer Universität sowie zwischen einer Universität und ihrem Umfeld, insbesondere ihren nationalen Geldgebern und den für nationale Hochschul- und Forschungspolitik Verantwortlichen.

Wenn nun also weder Management by objectives noch Qualitätsmanagement und die, diese Managementpraktiken begleitenden Dokumentationen, wie Zielvereinbarungen, Wissensbilanzen, Evaluationsberichte und Qualitätshandbücher, wirksame Steuerungsmaßnahmen sind, was könnten dann Hebelwirkungspunkte sein?

---

<sup>22</sup> Eine besonders ineffektive Spielart von Management by objectives ist das formelgebundene Budget, wie etwa die „Verordnung der Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur über das formelgebundene Budget der Universitäten“, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 16. März 2006, downloadbar unter [http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx\\_bmwfcontent/fbv.pdf](http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_bmwfcontent/fbv.pdf)

<sup>23</sup> Dies ist keine neue Erkenntnis, siehe etwa Agnes Ackerl und Christoph Mandl, ISO 9000 – Anspruch und Wirklichkeit – eine Untersuchung bei österreichischen KMU, in Management Zeitschrift Zürich Nr 12, 1996, S. 45-51, erfährt indes dadurch eine Wiederbelebung, weil Qualitätsmanagementsysteme erst in den letzten Jahren vermehrt an Universitäten installiert werden

<sup>24</sup> Wenn überhaupt, dann eher im Sinne des Artikels von Peter Senge, The Leader's New Work: Building Learning Organizations, Sloan Management Review I/32, 1990, S. 7-23

<sup>25</sup> Siehe Donella Meadows, Places to Intervene in a System, Whole Earth Catalog, Winter 1997, downloadbar unter <http://wholeearth.com/issue/2091/article/27/places.to.intervene.in.a.system>, sowie ihr Buch Thinking in Systems, Chelsea Green 2008, S. 145-165

Hier bietet nun Donella Meadows<sup>26</sup> einen systematisierenden Ansatzpunkt. Sicher ist, dass der europäische Bezugsrahmen wie Bologna-Prozess, Forschungsrahmenprogramme der EU und Europäischer Forschungsrat nicht mehr geändert wird<sup>27</sup> ebenso wenig, wie es eine Rückkehr zu nationalen Arbeitsmärkten oder eine Beendigung des europäischen Wirtschaftsraums durch protektionistische Maßnahmen geben wird. Dass der Anpassungsbedarf für Universitäten in Ländern, in denen der Bologna-Prozess zu neuen Studienplänen und -gängen führt und in denen Forschung nur zu einem geringen Teil über kompetitive Forschungsprogramme finanziert wird, wesentlich größer ist als in Ländern, wie etwa Großbritannien, wo die Eckpfeiler des EFR bereits auf nationaler Ebene bestehen, ist für Studenten, Wissenschaftler und Universitäten der besonders betroffenen, vor allem mitteleuropäischen Länder leider harte Realität.

### *Konstante, Parameter, Zahlen als Hebelwirkungspunkte*

In nicht wenigen europäischen Ländern werden die Universitäten nicht leistungs- sondern budgetbezogen für ihre Ausbildungsleistung vom Staat finanziert. Die Umstellung der Finanzierung der Ausbildungskosten auf ein im Vorhinein zwischen Staat und Universitäten vereinbartes Service-Level-Agreement<sup>28</sup> ist ein Hebelwirkungspunkt. Dabei wird nicht nur der Preis für einen Studienplatz pro Semester in Abhängigkeit von der Studienrichtung vereinbart, sondern auch wesentliche und überprüfbare Leistungskriterien, insbesondere das quantitative Verhältnis von Anzahl Studierender zu Anzahl Professoren, maximale Studienabbruchquote, maximale Studiendauer oder die maximale Anzahl Studierende pro Lehrveranstaltung.

### *Die Größe stabilisierender Puffer und Bestände als Hebelwirkungspunkte*

Europäische Universitäten verfügen zum Unterschied zu den amerikanischen Top-Universitäten über sehr geringes bis gar kein Eigenkapital. Damit verfügen sie über keinen, die Autonomie erst ermöglichenden Kapitalbestand, um Vorhaben – dazu gehören auch immaterielle Investitionen wie die Rekrutierung exzellenter Forscher oder die Anschaffung teurer Forschungsinfrastruktur – auch dann in Angriff zu nehmen, wenn deren externe Finanzierung nicht gegeben oder noch nicht gesichert ist. Harvard University etwa finanziert sich zu rund 34% aus Gewinnen seines eigenen Stiftungsvermögens<sup>29</sup>. Dank dieses Stiftungsvermögens kann Harvard strategische Entscheidungen in einem Ausmaß kurzfristig treffen, wie dies

---

<sup>26</sup> Siehe Donella Meadows, Places to Intervene in a System, Whole Earth Catalog, Winter 1997, downloadbar unter <http://wholeearth.com/issue/2091/article/27/places.to.intervene.in.a.system>, sowie ihr Buch Thinking in Systems, Chelsea Green 2008, S. 145-165

<sup>27</sup> Siehe hierzu auch Didier Buysse, Universities in question(s), research\*eu, November 2009, downloadbar unter [http://ec.europa.eu/research/research-eu/era/article\\_era26\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/research-eu/era/article_era26_en.html)

<sup>28</sup> Mehr zu diesem Vertragstyp bei komplexen Dienstleistungen siehe [http://de.wikipedia.org/wiki/Service\\_Level\\_Agreement](http://de.wikipedia.org/wiki/Service_Level_Agreement)

<sup>29</sup> Siehe [http://de.wikipedia.org/wiki/Harvard\\_University](http://de.wikipedia.org/wiki/Harvard_University)

europäischen Universitäten mangels Eigenkapital unmöglich ist, und ist daher wesentlich flexibler im Entscheiden und im Handeln.

### *Die Struktur materieller Bestände und Flüsse als Hebelwirkungspunkte*

Materieller Bestand an einer Universität sind die Menschen, die in ihr studieren, lehren oder forschen. Die Struktur des Bestands an einer Universität ergibt sich aus der Bestandsgröße in den einzelnen Bestandsarten, insbesondere Bachelor-Studierende, Master-Studierende, Doktoranden, Post-Doktoranden, Juniorprofessoren, außerordentliche Professoren sowie ordentliche Professoren differenziert nach Fakultäten. Hebelwirkungspunkte sind dabei die quantitativen Relationen zwischen den verschiedenen Bestandsarten. Am MIT gibt es in etwa genauso viel bereits graduierte Studierende (Master-Studierende und Doktoranden) wie Bachelor-Studierende während an der Universität Wien weniger als ein Viertel aller Studierenden graduiert sind. An den Top-Universitäten in den USA wird darauf geachtet, dass es weniger full professors als associate professors und weniger associate professors als assistant professors gibt. An den meisten Universitäten bewegt sich das quantitative Verhältnis von Anzahl Studierenden zu Anzahl Professoren in einer vorgegebenen Bandbreite. Diese Bestandsstruktur beeinflusst sehr wesentlich die Dynamik einer Universität sowohl bezüglich Ausbildung als auch bezüglich Forschung.

### *Die Zeitdauer von Verzögerungen als Hebelwirkungspunkte*

In allen sozialen Systemen gibt es zeitliche Verzögerungen zwischen steuernden Eingriffen und den Effekten, die diese bewirken. Sind diese zeitlichen Verzögerungen zu lang, spricht man von trägen Systemen. Träge Systeme sind schwer bis gar nicht steuerbar, da zwischen dem steuernden Eingriff und den Effekten Jahre bis Jahrzehnte vergehen können. Als Lehrstuhl wird die planmäßige Stelle eines ordentlichen Professors bezeichnet. Diese Professorenstelle ist mit personellen und finanziellen Mitteln zur Wahrnehmung bestimmter, klar umrissener Aufgaben in Forschung und Lehre ausgestattet. Diese Aufgaben ebenso wie die zugeteilten personellen und finanziellen Mitteln sind sowohl Lehrstuhl- als auch personenbezogen, d.h. sie sind vom Zeitpunkt der Berufung bis zur Pensionierung des Lehrstuhlinhabers gültig. Dies bedeutet, dass Aufgaben sowie Mittelzuteilung an Universitäten mit Lehrstühlen mitunter 20 bis 30 Jahre festgelegt sind. Angloamerikanische Universitäten etwa haben keine Lehrstühle in dem Sinne, wie es sie im deutschsprachigen Raum gibt. Zwar wird auch im Englischen der Begriff „chair“ für die Stelle eines Professors verwendet aber diesen chairs sind weder eine fixe Aufgabe in Forschung und Lehre noch fixe personelle und finanzielle Mitteln zugeordnet. Das Organisationsprinzip Lehrstuhl kreiert zeitliche Verzögerungen sowohl in Lehre als auch in Forschung, die für die rasche Entwicklung im universitären Umfeld bei weitem zu groß sind. Universitäten mit Lehrstühlen sind deutlich träger als solche ohne Lehrstühle.

### *Der Nutzeneffekt positiver Rückkopplungen als Hebelwirkungspunkte*

Das Prinzip der positiven Rückkopplung ist sehr einfach und grundlegend für jede Form von Wachstum und Entwicklung. Je mehr positive Rückkopplungen auf allen Ebenen bestehen, desto besser kann eine Universität ihre Forschungsaufgabe erfüllen, d.h. Neues entdecken und verbreiten. Eine neue Forschungsidee entsteht. Personelle und finanzielle Mittel fließen ihr zu. Dadurch kann diese neue Forschungsidee weiterentwickelt und vertieft werden. Dadurch fließen der Forschungsidee weitere personelle und finanzielle Mittel zu, usw. Am MIT besteht sogar die Möglichkeit, dass aus neuen Forschungsideen eigene, autonome Organisationseinheiten, wie labs, centers und programs außerhalb der bestehenden Fakultäten entstehen. Dies ist eine positive Rückkopplung, um vor allem das Wachstum interdisziplinärer Forschungsideen zu ermöglichen. Völlig neue Forschungsgebiete wie etwa artificial intelligence wurden so etabliert. Auch universitätsinterne oder fakultätsinterne Preise für die beste Masterarbeit, die beste Doktorarbeit, das beste Paper, das beste (Lehr-)Buch oder die beste Lehrveranstaltung konstituieren positive Rückkopplungen. Die Maxime positiver Rückkopplung lautet: Fördere, unterstütze und belohne Forschungsvorhaben und Lehrveranstaltungen umso mehr, je besser sie sich entwickeln, je innovativer sie sind oder je besser sie bei den Studierenden bzw. bei anderen Wissenschaftlern ankommen.

### *Die Struktur der Informationsflüsse als Hebelwirkungspunkte*

Es ist bemerkenswert wie eine zunächst ziemlich obskure Quelle, welche die Universitäten der ganzen Welt miteinander verglich und reihte, innerhalb von nur fünf Jahren solche Bedeutung erlangte, dass nunmehr die neuen, jährlichen Resultate der Shanghai Jiao Tong University, welche im Web veröffentlicht werden, sogar in Tageszeitungen publiziert und kommentiert werden, und Universitätspräsidenten das Abschneiden ihrer Universität in diesem Ranking öffentlich begründen müssen. Solche im Web veröffentlichte Vergleiche von Universitäten, Fakultäten und Studiengängen sind, wenn sie methodisch sauber und nachvollziehbar erarbeitet sind, äußerst wirksam. Die Europäische Kommission finanzierte vor einigen Jahren ein auf europäische Universitäten beschränktes Ranking, den European Report on Science & Technology Indicators, der allerdings in 2004<sup>30</sup> das letzte Mal aktualisiert wurde. Würde dieser European Report on Science & Technology Indicators jährlich aktualisiert und würde er alle europäischen Universitäten und Hochschulen umfassen, könnte dieser Report wohl ähnliche Wirksamkeit wie das Academic Ranking of World Universities entfalten.

---

<sup>30</sup> European Commission, Third European Report on Science & Technology Indicators, Updated 2/2004, [http://cordis.europa.eu/indicators/third\\_report.htm](http://cordis.europa.eu/indicators/third_report.htm)

### *Die expliziten und impliziten Regeln des Systems als Hebelwirkungspunkte*

Die expliziten und impliziten Regeln legen fest, wofür Personen, Abteilungen, Fakultäten und Universitäten belohnt werden und was sie nicht tun dürfen. Wofür bekommen diese Subsysteme personelle und finanzielle Mittel? Inwieweit werden sie bei der Umsetzung ihrer Forschungsideen oder ihrer Curriculum-Ideen eingeschränkt? Regeln, welche Anreize zu besserer Forschung schaffen, wie etwa ausschließlich Peer-reviewte Forschungsfinanzierung, oder zu besseren Curricula, wie etwa von Studierenden vergebene Preise für das beste Curriculum, sind Hebelwirkungspunkte. Regeln abzuschaffen, welche die Umsetzung innovativer Forschungsideen oder innovativer Curriculum-Ideen behindern oder zeitlich verzögern, sind ebenfalls Hebelwirkungspunkte. Die konsequente Einführung des Subsidiaritätsprinzips als Regel gibt den Fakultäten weitestgehende Entscheidungskompetenz in Forschung und Ausbildung und dadurch mehr Handlungsspielraum als wenn dies von der Universitätsleitung oder, noch einschränkender, durch das zuständige Ministerium genehmigt werden muss.

### *Die Selbstorganisation der Systemstruktur als Hebelwirkungspunkte*

Universitäten mit ihren Aufgaben, ihren Fachgebieten und ihren Dienstleistungen sind viel zu komplex für jede Form von zentraler Steuerung. Selbst global tätige High-Tech Firmen, sind weniger komplex als Universitäten, denn sie agieren kurzfristiger und in einem überschaubareren Umfeld. Selbstorganisation der Systemstruktur bedeutet, dass innerhalb einer Universität unterschiedliche organisatorische Einheiten, wie Fakultäten, Abteilungen, Labors, Zentren oder Programme existieren können, angepasst an ihre jeweiligen aktuellen Spezialziele und dass solche organisatorischen Einheiten neu gegründet, weiter entwickelt oder auch geschlossen werden, in Abhängigkeit von der Nachfrage nach deren jeweiligem Wissen und deren Dienstleistungen. Solch eine Fähigkeit zur Selbstorganisation impliziert aber auch die Verantwortung jeder organisatorischen Einheit, die Finanzierung ihrer Forschungstätigkeit selbst sicherzustellen. Selbstorganisation der Systemstruktur bietet und erfordert inneruniversitäre Mobilität der Wissenschaftler. Ein Beispiel hierzu: Ein guter Kollege von mir begann am MIT als Professor im Department of Civil and Environmental Engineering, wurde dann Direktor des Operations Research Center, wurde dann Direktor des Center for Advanced Educational Services und ist derzeit Direktor des neu gegründeten Center for Engineering Systems Fundamentals. Die hohe Eigenverantwortung jeder organisatorischen Einheit, die die Selbstorganisation erfordert, führt zu einem wiederkehrenden Spannungsfeld zwischen den Zielen und der Identität der einzelnen organisatorischen Einheiten und den Zielen und der Identität der Universität als Ganzes. In ihrem Interview beschreibt dies die Präsidentin von

Harvard so<sup>31</sup>: „One of my goals was to build more cohesiveness and integration across Harvard to make it really one university, and to help the deans help me invest in that notion.“ Dies ist eine exzellente Beschreibung der Aufgabe einer Universitätsleitung, die Selbstorganisation unterstützen und dabei die Universität als Einheit erhalten will.

### *Die Ziele des Systems als Hebelwirkungspunkte*

Ziele sind dann Hebelwirkungspunkte, wenn sie klar, konsistent und fokussiert sind. Für die europäischen Universitäten gibt es derzeit jedoch einerseits Ziele, welche vom nationalen politischen System vorgegeben werden und andererseits die Ziele, welche im Rahmen des Europäischen Forschungsraums auf europäischer Ebene gelten. Erschwerend kommt hinzu, dass nationale Regierungen in ihrem redlichen Bemühen, die eigenen Universitäten zu Vorreitern erwünschter gesellschaftlicher Entwicklungen zu machen, den Universitäten auch Ziele vorgeben, die sowohl zueinander als auch zu den Zielen des Europäischen Forschungsraums im Widerspruch stehen<sup>32</sup>. Damit verlieren diese Ziele ihre Wirksamkeit als Hebelwirkungspunkt. Im Grünbuch<sup>33</sup> steht: „Auf einzelstaatlicher Ebene ergriffenen Reformen mangelt es häufig an einer echten europäischen Perspektive und an Kohärenz über Ländergrenzen hinweg.“ Einzelstaatliche Ziele werden nur dann zu Hebelwirkungspunkten, wenn diese ausschließlich als Teilziele der Ziele des Europäischen Forschungsraums festgelegt werden, um die Gesamtziele länderspezifisch zu konkretisieren nicht jedoch, um sie mit länderspezifischen Zielen anzureichern.

### *Die mentalen Modelle und Grundannahmen als Hebelwirkungspunkte*

In dem, inzwischen als Klassiker der Organisationstheorie eingestuftem Buch von Gareth Morgan<sup>34</sup> wird dargelegt, dass Organisationen durch die mentalen Modelle und Grundannahmen ihrer Mitarbeiter kreiert werden, dass aber auch umgekehrt die Systemstruktur einer Organisation die mentalen Modelle<sup>35</sup> und Grundannahmen ihrer Mitarbeiter prägt. Auch in einer Universität beeinflussen viele vermeintliche Regeln und Ziele nicht dadurch das eigene Verhalten, dass diese wie Gesetze aufgeschrieben werden, sondern dadurch, was jeder Wissenschaftler und jeder Student meint oder möchte, dass gilt. Diese impliziten Regeln und Ziele liefern Richtlinien für das eigene Verhalten, um innerhalb einer Universität erfolgreich zu

---

<sup>31</sup> Siehe das Interview mit Drew Gilpin Faust, Leadership Without a Secret Code, The New York Times, 1. November 2009, downloadbar unter <http://www.nytimes.com/2009/11/01/business/01corner.html>

<sup>32</sup> Ein anschauliches Beispiel hierfür sind die Ziele, die in der „Verordnung der Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur über das formelgebundene Budget der Universitäten“, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 16. März 2006 festgeschrieben sind, downloadbar unter [http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx\\_bmwfcontent/fbv.pdf](http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_bmwfcontent/fbv.pdf)

<sup>33</sup> Siehe die Publikation der Europäischen Kommission, Der Europäische Forschungsraum: Neue Perspektiven, Grünbuch, Brüssel 2007, S. 7, downloadbar unter [http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era\\_gp\\_final\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era_gp_final_de.pdf)

<sup>34</sup> Siehe Gareth Morgan, Bilder der Organisation, Schäffer-Poeschel, 4. Auflage, 2008

<sup>35</sup> Mehr zu mentalen Modellen siehe etwa Peter Senge, Die Fünfte Disziplin, Klett-Cotta 1996, S. 213-250

sein. Wenn ich überzeugt bin, dass es für meine universitäre Karriere wichtig ist, mich mit meinen Kollegen gut zu verstehen, werde ich mich anders verhalten, als wenn ich überzeugt bin, dass für meine Karriere wichtig ist, dass ich Lehrveranstaltungen halte, welche von den Studierenden hochgeschätzt werden. Wahr werden solche impliziten Regeln und Ziele nicht dadurch, dass sie niedergeschrieben sind sondern dadurch, dass viele daran glauben und sich dementsprechend danach verhalten. Offenkundig werden solche mentalen Modelle und Grundannahmen beim Zuhören in Management-Meetings. Worüber wird gesprochen? Worüber wird überhaupt nicht gesprochen? Was erregt die Gemüter und was lässt sie kalt? Hier gibt es große Unterschiede zwischen den Universitäten. In manchen Universitäten dominiert das Bild von der Universität als politisches System, in der es um Partialinteressen, Kampf um Ressourcen, Konflikte und Macht geht. In anderen Universitäten wiederum dominiert das Bild von der Universität als riesiges Gehirn, in der es um Wissen, um Erkenntnis, um Lernen und um Verstehen geht. Je kongruenter die mentalen Modelle der Mitarbeiter mit den Zielen der Universität als Ganzes sind, desto zielkongruenter wird sich auch die Universität als Ganzes verhalten. Solche mentalen Modelle zu verändern, ist daher ein besonders wirksamer aber auch besonders schwieriger Hebelwirkungspunkt. Als Mitarbeiter einer Universität einander die eigenen Annahmen darüber, welche impliziten Regeln und Ziele gelten, offenzulegen und dadurch voneinander zu lernen, ist eine Möglichkeit, wie mentale Modelle und Grundannahmen verändert werden können.

Alle diese, aus der Systemwissenschaft abgeleiteten Hebelwirkungspunkte unterscheiden sich von den herkömmlichen Ansätzen nationaler Hochschul- und Forschungspolitik dahingehend, dass diese Interventionen nicht darauf abzielen, operative Ziele erzwingen zu wollen, sondern dass dadurch Rahmenbedingungen geschaffen werden, innerhalb derer sich die Universitäten entfalten können. Nicht alle Hebelwirkungspunkte sollten gleichzeitig verändert werden, um das soziale System Universität nicht zu überfordern. Aber die Gefahr ist real, dass jene europäischen Universitäten, die ihren Sitz in einem Land mit althergebrachter, auf operative Ziele ausgerichteter Hochschul- und Forschungspolitik haben, zu den Verliererinnen im europäischen Forschungsraum gehören werden. Auch für nationale Hochschul- und Forschungspolitik gilt: Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben.

Autor:

*Christoph Mandl*

*Universität Wien, School of Business, Economics and Statistics*

*Direktor Mandl, Luethi & Partner*

*Sechshauserstr. 75a, A-1150 Wien*

*[christoph.mandl@univie.ac.at](mailto:christoph.mandl@univie.ac.at)*

## INFORMATION

Der Newsletter der Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung ist ein unregelmäßig erscheinendes offenes Forum zur Diskussion methodischer und inhaltlicher Evaluierungsfragen in der Forschungs- und Technologiepolitik.

© Wien 2010

ZVR-Zahl: 937261837

ISSN-Nr.: 1726-6629

## IMPRESSUM

**Herausgabe und Versand:** Dr. Rupert Pichler, Dr. Sonja Sheikh, Mag. Klaus Zinöcker, Mag. Leonhard Jörg  
Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung, Währinger Straße 3/15a, A-1090 Wien, office@fteval.at

**Gestaltung:** to-pixelate, A-1170 Wien, carmen@to-pixelate.org

**Druck:** Remaprint, Neulerchenfelderstrasse 35, 1160 Wien

## FÜR DEN INHALT DIESER AUSGABE VERANTWORTLICH

**Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung:** Mag. Klaus Zinöcker



## PLATTFORM FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEEVALUIERUNG

### **Die Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung ist eine Initiative der folgenden Organisationen:**

Österreichisches Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (bmwf), Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bm:vit), Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (bmwfj), Austrian Institute of Technology GmbH (AIT), AQA – Österreichische Qualitätssicherungsagentur, Austria Wirtschaftsservice (aws), Christian Doppler Gesellschaft (CDG), Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG), Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF), Joanneum Research, KMU Forschung Austria, Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Rat für Forschung und Technologieentwicklung, Technopolis Austria GmbH, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO), Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF) Zentrum für Innovation und Technologie GmbH (ZIT), Zentrum für soziale Innovation (ZSI). Im Rahmen der Plattform werden Themenstellungen zur Forschungs- und Technologieevaluierung erarbeitet und – z.T. unter Einbeziehung namhafter ExpertInnen – in einem Fachkreis diskutiert. Der Newsletter beinhaltet Fachbeiträge zu Fragen der forschungs- und technologiepolitischen Evaluierung. Die Herausgabe erfolgt in zeitlicher als auch inhaltlicher Abstimmung mit Plattform-Veranstaltungen, um die Synergiewirkungen eines breiten Austauschforums zu nutzen.

**Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung**  
Währingerstraße 3/15a, A-1090 Wien

[www.fteval.at](http://www.fteval.at)