

Teilbericht

# Systemevaluierung der Forschungsförderung und -finanzierung

der Arbeitsgemeinschaft

**WIFO** 

**prognos** 



KMU FORSCHUNG AUSTRIA  
Austrian Institute for SME Research



im Auftrag von

**bm w fi**  
Bundesministerium für  
Wirtschaft, Familie und Jugend

&

**bm v fi**

Report 6:

Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen



## **Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen**

### **Erarbeitet von Prognos AG:**

Michael Astor

Ulf Glöckner

Stephan Heinrich

Georg Klose

Daniel Riesenberg

**Wissenschaftliche Assistenz:** Simon Braker

**Externe Expertise:** David Campbell (IFF)

April 2009

**SYSTEM  EVALUIERUNG**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>Verzeichnis der Übersichten</b>	<b>5</b>
<b>Executive Summary</b>	<b>6</b>
<b>1. Die Rolle von grundfinanzierten Forschungseinrichtungen im FTI-System</b>	<b>12</b>
1.1 Funktionen und Effekte der Grundfinanzierung	14
1.2 Öffentliche Universitäten	17
1.2.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	17
1.2.2 Organisatorische Veränderungen	19
1.2.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	34
1.3 Fachhochschulen & Fachhochschul-Studiengänge	42
1.3.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	42
1.3.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	45
1.4 Österreichische Akademie der Wissenschaften	49
1.4.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	49
1.4.2 Organisatorische Veränderungen	50
1.4.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	51
1.5 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Austrian Research Centers	54
1.5.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	54
1.5.2 Organisatorische Veränderungen	54
1.5.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	56
1.6 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Joanneum Research Forschungsgesellschaft	60
1.6.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	60
1.6.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	61
1.7 Der kooperative Sektor	63
1.7.1 COMET – Aufgaben, Ziele und Finanzierung	64
1.7.2 Christian Doppler Forschungsgesellschaft – Aufgaben, Ziele und Finanzierung	69
1.7.3 Austrian Cooperative Research – Aufgaben, Ziele und Finanzierung	76
1.8 Zwischenfazit	79
<b>2. Der Einfluss des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungs- verhalten von FTI-Institutionen</b>	<b>81</b>
2.1 Koinzidenz mit Strukturmerkmalen	83
2.2 Koinzidenz mit Barrieren für die Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten	86
2.3 Koinzidenz mit dem Bedarf an Unterstützung	92
2.4 Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output	95
2.5 Fazit: Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI- Institutionen	100

<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>105</b>
<b>Anhang</b>	<b>110</b>
<i>David Campbell: Trends of research financing in international comparison</i>	<i>110</i>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente des UG 2002 im Überblick.....	21
Abbildung 2: Basiskategorien für die Verhandlung und Bemessung des Grundbudgets .....	23
Abbildung 3: Indikatoren des formelgebundenen Budgets.....	24
Abbildung 4: Zusammensetzung der Umsatzerlöse der Universitäten 2007 in % .....	36
Abbildung 5: Entwicklung der Drittmiteleinahmen 2004 – 2007 .....	38
Abbildung 6: Verhältnis von Grundbudget, formelgebundenem Budget und Drittmittel .....	39
Abbildung 7: FH-Studierende nach Erhalter (absolut) - 2007/08 .....	43
Abbildung 8: Angebotene FH-Studiengänge nach Fächergruppen – 2007/08.....	44
Abbildung 9: Zusammensetzung des Basisbudgets der ÖAW 2007 in Tsd. €.....	51
Abbildung 10: ARC – Ertragslage gemäß Lagebericht 2007 in Mio. €.....	57
Abbildung 11: ARC – Aufwandsstruktur gemäß Lagebericht 2007 in Mio. € .....	58
Abbildung 12: Joanneum Research – Ertragsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. € .....	61
Abbildung 13: Joanneum Research – Aufwandsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. € .....	62
Abbildung 14: COMET – Programmlinien inkl. Kriterien .....	66
Abbildung 15: Prozess des Monitoring von Wissenschaftsfortschritt und geschaffenen Praxisnutzen bei der CDG.....	72
Abbildung 16: HERD nach Herkunft der Finanzströme .....	90
Abbildung 17: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2006 im Hochschulsektor (inkl. ÖAW) nach Ausgabenarten .....	91
Abbildung 18: Verhältnis akquirierter Drittmittel zu Zahl der Publikationen pro FuE- Beschäftigten an Universitäten.....	99
Abbildung 19: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP. The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison (1981-2008) .....	110
Abbildung 20: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP (2006-2008) .....	112
Abbildung 21: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008). The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison .....	114
Abbildung 22: GDP per capita, PPP (current international \$), 2000 and 2006 .....	115
Abbildung 23: Gross domestic product (million current PPP \$) per a population of 100,000 (1999-2006). EU15, the U.S. and Japan in comparison .....	116
Abbildung 24: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by higher education: The U.S., Japan, Eu15, Finland and Austria in comparison.....	117
Abbildung 25: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison. ....	118

Abbildung 26: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by government: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison .....	119
Abbildung 27: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison .....	120
Abbildung 28: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by abroad: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison .....	121
Abbildung 29: Early-stage venture capital as a % of GDP (2006) .....	122
Abbildung 30: Venture capital as a % of GDP (2007) .....	122
Abbildung 31: Public expenditure on R&D in the higher education sector as a % of total HE research funding (1981-2004): Austria .....	125
Abbildung 32: Total government financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year) .....	126
Abbildung 33: GUF (general university funds) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year) .....	126
Abbildung 34: Direct government (public P&P) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year) .....	127
Abbildung 35: Article publications (SCI & SSCI) in 2005 .....	130
Abbildung 36: World share of articles (SCI & SSCI) and top cited articles (1995-2005) .....	131
Abbildung 37: Articles (papers) per a population of 100,000 and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan .....	132
Abbildung 38: Citations per article (paper) and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan .....	132
Abbildung 39: Articles (papers) per field (subject, discipline) and per a population of 100,000, aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S and the EU4 (UK, France, Germany and Italy) .....	133
Abbildung 40: Citations per article (paper), per field (subject, discipline), and aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S. and the EU4 (UK, France, Germany, and Italy) .....	134
Abbildung 41: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 in Austria by sources/sectors of financing and performance .....	137

## Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1: Ranking der Universitäten nach Anzahl der Studierenden.....	18
Übersicht 2: Budgetmittel der Leistungsvereinbarungsperiode 2007 – 2009 .....	35
Übersicht 3: Herkunft der Drittmiteleinahmen nach Auftrag- / Fördergeber.....	37
Übersicht 4: Universitäten - Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006 .....	40
Übersicht 5: Bundesförderung des FH-Sektors – Budgetentwicklung 2005-2010 .....	46
Übersicht 6: Fachhochschulen – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006 .....	47
Übersicht 7: Die ÖAW als Forschungsträgereinrichtung .....	49
Übersicht 8: ÖAW – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006 .....	52
Übersicht 9: ARC – Entwicklung wirtschaftlicher Kenndaten 2003 bis 2007 .....	56
Übersicht 10: COMET - K-Zentren und K-Projekte der ersten Ausschreibungsrunde.....	67
Übersicht 11: COMET – formale Voraussetzungen und Finanzierung.....	68
Übersicht 12: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007 .....	71
Übersicht 13: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007 .....	71
Übersicht 14: CDG – Mittelherkunft und Mittelverwendung 2000 – 2007 .....	73
Übersicht 15: Mitglieder der ACR (2009) .....	76
Übersicht 16: Kennzahlen der ordentlichen ACR-Mitglieder .....	78
Übersicht 17: Koinzidenz mit Strukturmerkmalen bei Universitäten.....	83
Übersicht 18: Koinzidenz mit dem Anteil an experimenteller Entwicklung bei Universitäten .....	84
Übersicht 19: Koinzidenz mit dem Anteil an Grundfinanzierung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen .....	85
Übersicht 20: Koinzidenz mit dem Anteil an anwendungsorientierter Forschung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen.....	85
Übersicht 21: Koinzidenz mit Barrieren bei Universitäten.....	87
Übersicht 22: Koinzidenz mit Barrieren bei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen .....	88
Übersicht 23: Koinzidenz dem Bedarf an Unterstützung bei Universitäten.....	93
Übersicht 24: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei Universitäten.....	94
Übersicht 25: Koinzidenz mit dem Bedarf an am Unterstützung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen .....	94
Übersicht 26: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen .....	95
Übersicht 27: Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output bei den Universitäten.....	96

## **Executive Summary**

This study aimed at answering two core questions:

What is the impact of basic funding on the general research behaviour of R&D institutions?

How does basic funding influence the acquisition of project and program based funding?

Basic funding of R&D institutions allows the researchers to carry out their work with a significant amount of freedom. Therefore, basic funding decreases the direct influence of politicians and companies and fosters the independence of research. It reduces the researchers' need to strive for goals not related to science and coming from external actors. Furthermore, basic funding backs up the role of knowledge as a public good and hence broaden the general base for new research.

Basic funding enables researchers to carry out projects even if they are risky and market or profit potentials are not yet known. Research does not depend on the sole focus on direct utility and researchers can select its topics and goals without taking into account economic needs.

The question, how much freedom R&D institutions should be granted in basic funding matters is a controversial issue.

As in most other OECD countries, the structure of the financing of R&D institutions in Austria has changed. Especially in the case of universities general basic funding without an explicit focus on single projects has lost parts of its ground to the financing through project and program based funding. The latter of the two forms is also referred to as competitive research funding. The general goal of competitive and hence performance-oriented funding of research is to allocate the scarce public resources in a more transparent and efficient manner.

Not only has the share of basic funding decreased, but its characteristics have changed, too. In order to counterbalance the lack of an incentive structure first steps have been established to introduce performance-oriented elements such as, for instance, performance agreements or a formula bound budget for universities.

### *Challenges*

The amount and structure of basic funding of R&D institutions have an impact on the behaviour of the institutions' researchers. However, this impact is not the only relevant factor of influence; many other factors have to be taken into account as well. The intrinsic motivation of the researchers and the management of the R&D institutions are two of them. The diversity of the general research environment represents another challenge. The level of diversity is determined, among other factors, by the big number of knowledge and technology areas, the different modes of research (such as basic, applied, and experimental research), and the distance of the research areas to the technology frontier. Different actors within the general research environment need different levels of funding. Besides, the influence of the structure and the amount of basic funding are not the same in all institutions.

The research design of this study takes these challenges into account. In order to extract the different forms of influence, we have studied the specific context in which research funding is

carried out. More than 50 interviews with professionals and experts allowed us to trace the functional chains of ways in which basic funding influences the research behaviour of academic and non-academic research institutions in Austria. Our findings were backed up and complemented by a paper-based survey. Monte Carlo simulations have enabled to guarantee a high information-quality of the findings.

### *Main results*

The structure of basic funding has impacts in different ways. The awarding of basic funding to universities and non-university institutions both, in direct as well as in indirect ways, depends on the performance indicators of the individual institutions. Performance agreements are made with all Austrian universities and with most of the non-university R&D institutions. In general criteria and instruments for the controlling of the agreements are established in a similar way. Especially in the case of universities, performance-orientation plays an important role in the allocation of basic funding. In addition to performance agreements there are the following options: a division of budget into a basic budget and a formula-bound budget; balances of knowledge; performance reports; and, in addition to a comprehensive reporting system, statements of accounts.

As a result, the performance-orientation of the basic funding of universities has already been able to generate a variety of impulses. The professionalization of the instruments, used for supervision and monitoring, has allowed to back up and to modernize the internal controlling. The performance-orientation of basic funding has made many universities rethink their organisational structures. Similar to the situation in a cascade model, requests for performance are often passed on to subordinate units.

The research behaviour of R&D institutions is mainly influenced by the amount of basic funding these institutions receive. An increase of the basic funding leads to a significant increase in the scientific output. It can be observed that a comprehensive endowment with basic funding per researcher has a positive impact on the institutions' ability to acquire project and program based funding. This is particularly true for funds from the so-called program support ("Programmförderung").

The acquisition of project and program based funding allows the institutions to perform additional research and hence to generate additional research output. In particular the participation in publicly financed project-funding, such as the "Austrian Science Fund FWF" ("Forschungs- und Wissenschaftsfonds") correlates with a higher output, as this output is a condition for, as well as a result of, a participation in this funding scheme. The interviewed professionals and experts have described how the amount of the available funds influences the research output as well as the acquisition of additional funds:

The creation and maintenance of an actor's own knowledge base is a key prerequisite for a successful acquisition of projects with direct research funding. In most cases, this knowledge base grows and develops in the course of time. Therefore, prior research projects, in particular publicly funded ones, play an important role for the acquisition of outside funds ("Drittmittel").

Universities, seeking to put new emphasis, may apply to the program called research Infrastructure IV and Preference-Professorships 2007/2008 ("Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/2008"). However, the coverage of these programs does not meet the demand. The influence of the basic funding on the creation and maintenance of the knowledge base shall not be underestimated. The interviews have shown that basic funding creates relative autonomy and opportunities for self-defined research activities in particular for key actors such as professors and heads of institutes. They have the opportunity to update their knowledge, to extend it, to develop research designs, and to access important knowledge from the networks of the scientific community.

The importance of the basic funding for self-defined research activities was met with differing evaluation. Many of them considered the possible scope of activity as too small.

Another important function of basic funding is to enable the co-financing of R&D projects. Although overhead lump-sums are included in the calculations of the program support they are in the opinion of various experts too small to cover the actual overhead costs. Apart from that, companies involved in publicly financed project- and program-based funding projects may face financing shortages as they have contributed a part of the money through their own funds.

The acquisition of new technical equipment, too, is made possible partly due to basic funding. However, this is in most cases not true for expensive instruments. They have to be financed through other budgets. In a number of cases the acquisition of technical equipment is also possible through publicly provided project- and program-based funding. If the project period is shorter than the depreciation period of the equipment, the remaining costs have, in most cases, to be provided through basic funding.

Basic funding plays an important role also in the maintenance of the infrastructure. As in the case of the creation of the basic infrastructure (that is, for instance, laboratory material), fewer additional sources of financing are available. In particular, universities are facing financing shortages in this realm.

In summary it is stated that a performance-oriented basic funding does not conflict with an acquisition of funds through outside program funding. In the contrary, the performance-based funding builds a base for the outside funding.

Disincentives through a too comprehensive basic funding have neither been observed in the case of universities nor for non-university research institutions.

The observed hurdles for R&D and other innovation activities are not caused by the way of financing but rather, they are problems of the management of the R&D institutes as well as of sub-optimal opportunities for HR and career development of the researchers. The way of financing, therefore, should not be debated any more. Beside these general findings for the R&D institutes, some findings are valid only for universities or non-university research institutions.

### **Universities**

The proportion of basic funding is higher in the case of universities than in the case of most non-university research institutions. The proportion of university funds used for R&D ("HERD":

Higher Education Research and Development) has declined from 83 % in 1993 to 70 % in 2004. This budget is used to finance the lion's part of the R&D of the universities, in particular the labour costs and the costs for accommodation.

The importance and the volume of entirely basic-funded research differ between the departments of universities. The importance of basic-funded research depends most of all on the demand for financing of experiments and infrastructure as well as on the application-relevance of the research results. The importance of basic-funded research declines with increasingly expensive research projects and with an increased application relevance (which opens opportunities for the acquisition of project and program based funding). It has been observed that basic funding plays a less important role in the realm of mathematics & science and in the realm of engineering. Departments with comparatively low costs of research such as, for instance, the departments of law, do not need any additional funding on top of the basic funding.

An important issue to be tackled is the relation of sharing costs between research and teaching:

As there is no admittance limitation to Austrian universities and as all enrolled students have to be taught, there is only little room for influencing the costs for academic teaching. If the number of students increases quickly, an additional need for financing and for university employees arises in short term.

The need for additional teaching can influence the research activities, as the budgets for these two activities are not separated. The basic funding means for research therefore act as a residual fund of the teaching.

One characteristic of the field of the universities is that the need for a renovation of the technical infrastructure is high. Instruments that are already entirely depreciated are in most urgent need of renovation.

### **Non-university research institutions**

Non-university research institutions are heterogeneous; this is specifically the case for the amount of basic funding. An example for this is Joanneum Research. This institution does not receive any basic funding from the federal government. It receives a share of its operating costs from the province of Styria.

On the contrary, the Austrian Academy of Sciences ("ÖAW") receives a comprehensive basic funding. Together with the different means of financing significant differences in the role, function, and research potential exist. It is the task of the ÖAW to support science and, in particular, basic research in all fields and regards.

Varying controlling systems represent another difference between non-university research institutions and universities. The control systems of the first group are much less sophisticated than the ones of the second group. But many non-university research institutions plan to establish controlling systems in the near future. The ÖAW, for instance, is supposed to settle a performance agreement which is supposed to be similar to the ones of universities. Agreements on goals exist also between the Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology on the one side and Joanneum Research on the other.

Compared to the sophisticated controlling instruments of universities, the controlling instruments of non-university research institutions are still poorly developed. Many of them are still in the first implementation phase.

The agreements that have been settled so far should reach a higher level of specification in order to make the target achievement measurable. Likewise, more precise goal and performance agreements are necessary to more precisely define the tasks of the institutions in national innovation system.

### **Scope of basic funding**

The technical equipment of the universities requires new/additional sources of financing. Although there is a program called "Forschungsinfrastruktur IV and Vorziehprofessuren 2007/2008" (Research Infrastructure IV and Preferred-Professorships 2007/2008) that offers funding of 50 mill. € for the determination of foci and development of profiles thus promoting research infrastructure. It can, however, only fund a fraction of the required infrastructure.

The technical equipment of R&D institutions requires new/additional sources of financing. The investments in infrastructure should represent on average at least the amount of the write-offs. Basis infrastructure and new technical equipment should be treated equally.

There is little evidence indicating that basic funding may have negative effects. Significant correlation between negative effects and an overly high amount of basic funding could not be observed. Institutions with moderate basic funding do not report to be facing more or higher hurdles than institutions with a higher public funding. There are no visible correlations, only tendencies at best. In addition, hardly any correlation of significance could be found between the level of support demand and the proportion of basic funding. These results were backed up through interviews with experts and other stakeholders. Negative effects that are caused mainly by basic funding could therefore not be observed.

On the contrary, we observed that institutions with a high scientific output also receive a relatively high basic funding and vice versa. In addition, the endowment of the R&D personnel through a global budget correlates with the attraction of project and program based funding.

The basic funding of R&D institutions can help create and extend knowledge bases enabling R&D institutions to acquire project and program based funding. In addition, basic funding allows R&D institutions to maintain and renew research infrastructure. Additionally, the financial scope is of key importance for the co-financing of R&D projects. However, the financial scope of the R&D institutions is often relatively small, as essential shares are bound through fixed costs. Therefore, only a limited amount can be allocated variably and flexibly. The financial freedom of R&D institutions, in particular of the universities, should be increased.

### *Summary*

Basic funding of R&D institutions is playing an important role within the Austrian Innovation system. The performance-orientation of basic funding does not conflict with the acquisition of additional sources of finance. On the contrary, the first fosters the latter. A sufficient basic funding provides an important component for the realization of the Front Runner Strategy.

Although the share of basic funding has decreased over the last few years, it still is the most important source of financing for the majority of R&D institutions. The answers to the key questions on the positive and negative effects of basic funding can be summarized to seven key aspects on two levels.

Basic funding could not finance the larger share of ambitious research activities. Acquisition of project and program based funding and the participation in program funding should remain mandatory.

The chosen way of increased project and program based funding of academic and non-academic research has not contradicted a substantial scientific output. However, the scope of the financial freedom which is provided by basic funding shall be maintained or even extended.

On the level of the organisation and governance of basic funding the following key aspects came up:

Extension of the controlling instruments of non-university research institutions

increased output orientation

increased assessment of the research output from the perspectives of scientific and technological goals

separation of universities' budgets of research and teaching

The impact of the basic funding amount on the research behaviour can be summarized in the two following key aspects:

the importance of the financial freedom of action for the scientific output of the R&D institutions

the importance of the financial freedom of action for the technical equipment of the R&D institutions

## 1. Die Rolle von grundfinanzierten Forschungseinrichtungen im FTI-System

FTI-Systeme konstituieren sich über unterschiedliche Akteure, Netzwerke und Interaktionsbeziehungen. Den grundfinanzierten Forschungseinrichtungen wird in einem klassischen Wissenschaftsverständnis eine zentrale Rolle am Beginn der Innovationskette als *innovation leader* zugeschrieben. In dieser Rolle sind sie Garanten für die Produktion neuen Wissens, das wiederum den Startpunkt für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der angewandten Forschung oder aber in betrieblichen Innovationsprozessen bildet. Diese klare Rollenzuschreibung der Arbeitsteilung der FTI-Akteure reflektiert das alte Paradigma der wissenschaftlichen Entdeckung, wie es von Gibbons u. a. im *Mode 1* beschrieben worden ist.<sup>1</sup> Hier dominieren theoretische und experimentelle Methoden und Zweige der Wissenschaft, von eigenen Taxonomien angetriebene Wissenschaftsdisziplinen und weitgehende Handlungsautonomie der WissenschaftlerInnen und ihrer Institutionen.<sup>2</sup> Als *innovation follower* greifen die Wissenschaften den aus technologischen Entwicklungslinien resultierenden Handlungsdruck auf und definieren neue Forschungsthemen und Wissenschaftsdisziplinen.<sup>3</sup>

Dieses Paradigma wird jedoch abgelöst durch einen neuen Modus der Wissensproduktion *Mode 2*, der sich durch soziale Teilhabe, Anwendungsorientierung, Transdisziplinarität und eine stärkere Verantwortlichkeit gegenüber unterschiedlichen Interessen und Akteuren auszeichnet.

Die veränderten Rahmenbedingungen von Wissenschaft und Forschung manifestieren sich in drei Trends:

- ein wachsender Steuerungsanspruch hinsichtlich der Priorisierung von Forschungszielen,
- die Ökonomisierung der Forschung, die angehalten ist, unterschiedliche Finanzierungsquellen zu erschließen und zugleich eine Verwertung des Wissens (intellectual property) vorzunehmen,
- ein steigender Druck zur Legitimation und zum Leistungsnachweis, der Prozesse der Validierung und Auditierung beinhaltet.<sup>4</sup>

Damit wandelt das in der Wissenschaft und Forschung gewonnene Wissen seinen Charakter vom öffentlichen Gut mehr und mehr zum intellektuellen Eigentum, das wie jedes andere Produkt hergestellt, akkumuliert und gehandelt werden kann.

---

<sup>1</sup> Vgl. aktualisierte Replik auf Einwände gegenüber der grundlegenden Arbeit von Gibbons, M. et al. (1994): *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, von Nowotny, H. / Scott, P. / Gibbons, M. (2003): Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge, in: *Minerva* 41, S. 179-194.

<sup>2</sup> Vgl. ebd., S. 179.

<sup>3</sup> Nelson und Rosenberg nennen hier die Beispiele der Aerodynamik und Luftfahrtforschung als Folgen der Flugversuche der Gebrüder Wright. Nelson, R. R. / Rosenberg, N. (1993): *Technical Innovation and National Systems*, in: Nelson, Richard R. (Hrsg.) (1993): *National Innovation Systems*, New York, Oxford, S. 3-21.

<sup>4</sup> Nowotny / Scott / Gibbons (2003), S. 181ff.

Dieser Prozess betrifft auch die grundfinanzierten Forschungseinrichtungen, die sich in dem komplexen Gefüge von FuE-Akteuren und sozioökonomischen Interessen neu verorten müssen. ‚Mode 2‘ der Wissensproduktion erfordert ein anwendungsbezogenes, transdisziplinäres und reflexives Innovationshandeln, an dem einerseits neue Akteure beteiligt sind, andererseits die üblichen Mechanismen und Routinen der Qualitätskontrolle an ihre Grenzen stoßen. Forschung, die sich außerhalb der definierten Taxonomien und kodifizierten Disziplinengrenzen bewegt, benötigt neue Prozesse der Leistungsbewertung und Qualitätssicherung.<sup>5</sup>

Dass Forschung und Wissenschaft positive Effekte für industrielle Forschungs- und Entwicklungsprozesse ausüben, ist vielfach untersucht und nachgewiesen.<sup>6</sup> Neben der direkten Kooperation finden sich vielfältige Wege der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen den Partnern aus Wissenschaft und Industrie. Die Wirkungsintensität – zumindest kurzfristig – der angewandten Forschung wird von Cohen, Nelson, Walsh (2002) deutlich höher eingeschätzt als die Wirkungen der Grundlagenforschung.<sup>7</sup> Das direkte Aufgreifen von wissenschaftlich generiertem Wissen in industriellen FuE-Prozessen bietet jedoch nur einen möglichen Transferweg. Darüber hinaus sind die Personalrekrutierung sowie ein erweitertes Methodenwissen bzw. verbesserte Problemlösungskompetenzen bei MitarbeiterInnen mit einem expliziten Forschungshintergrund zu nennen. Unternehmen nutzen auch wissenschaftlich geprägte Netzwerke, um ihre eigene Wissensbasis zu erweitern und analysieren systematisch Patentanmeldungen und Lizenzierungsstrategien der wissenschaftlichen Einrichtungen, um Trends und Umsetzungsreife neuer Forschungsentwicklungen zu bewerten und diese ggf. für sich zu erschließen.<sup>8</sup>

Der beschriebene Trend der Ökonomisierung der Wissenschaft kann und soll jedoch nicht zu einer vollständigen Dominanz von Marktkräften in der Forschung führen. Grundlagenforschung, die noch außerhalb eines konkreten Verwertungskontextes steht, ist konstitutiver Bestandteil nationaler FTI-Systeme. Von daher ist im Rahmen der Systemevaluierung zunächst zu prüfen, welchen Stellenwert die Grundlagenforschung im österreichischen FTI-System einnimmt und welche strategische Bedeutung ihr von der FTI-Politik sowie den Akteuren in Wissenschaft und Wirtschaft zugerechnet wird. Des Weiteren werden die Finanzierungsmechanismen mit ihren Anteilen von Grundfinanzierung, Projektförderung und Auftragsforschung sowie die Einbettung der grundlagenfinanzierten Institutionen in die arbeitsteiligen Innovationsprozesse untersucht. Fragen der internen (Re-) Organisation, der Bedeutung neuer Instrumente der Steuerung und der daraus resultierenden Handlungsautonomie runden die Analysen ab.

Der vorliegende Endbericht gliedert sich in zwei übergeordnete Kapitel. Kapitel 1 liefert einen detaillierten Überblick über grundfinanzierte Forschungseinrichtungen im FTI-System Österreichs, indem jeweils Aufgaben und Ziele der Institutionen, organisatorische Veränderungen sowie deren Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix erläutert werden. Neben dem

---

<sup>5</sup> Vgl. ebd., S. 187.

<sup>6</sup> Vgl. z. B. Cohen, W. M. / Nelson, R. R. / Walsh, J. P. (2002): Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D, in: Management Science, Vol. 48, No. 1, S. 1-23.

<sup>7</sup> Vgl. ebd., S. 21.

<sup>8</sup> Vgl. Martin, B. R. / Tang, P. (2006): The Benefits from Public Funded Research, SPRU Working Paper.

Hochschulsektor werden hierbei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie der kooperative Sektor dargestellt. Im zweiten Kapitel wird anhand statistischer, multivariater Analysemethoden der Einfluss des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen untersucht. Im Anhang befindet sich hierüber hinaus ein internationaler Vergleich von Trends bei der Forschungsfinanzierung von David Campbell.

### 1.1 Funktionen und Effekte der Grundfinanzierung

Die Finanzierungsstruktur der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen hat sich während der letzten Jahre in den meisten Ländern geändert. Die allgemeine, nicht projektbezogene Grund- oder Basisfinanzierung von Hochschulen (General University Fund – GUF) hat im Vergleich mit kompetitiver Forschungsförderung bzw. Drittmittel-Förderung an Bedeutung verloren. Wesentliche Gründe hierfür sind in dem Konsolidierungsdruck auf die öffentlichen Haushalte, dem Einfluss des New Public Managements, der Abkehr vom linearen Innovationsmodell sowie dem dynamischeren wirtschaftlichen Umfeld zu sehen. Vor diesem Hintergrund soll mit kompetitiver oder leistungsorientierter Forschungsförderung eine transparentere und effizientere Allokation knapper öffentlicher Ressourcen erreicht werden. Damit ist ein Mischsystem entstanden, bei dem die GUF vor allem in europäischen Ländern weiterhin ein hoher Stellenwert zu kommt.<sup>9</sup> Neben grundsätzlichen Überlegungen haben dabei vor allem bestimmte Vorteile eine besondere Bedeutung, die die bestehenden Nachteile von kooperativen Forschungsförderungen kompensieren.

Eine wesentliche und grundsätzliche Begründung für die Grund- oder Basisfinanzierung ist darin zu sehen, dass mit dieser Art der Finanzierung die Unabhängigkeit der Forschung von Politik und Wirtschaft garantiert werden kann.<sup>10</sup> Die Unabhängigkeit der Forschung schlägt sich nicht nur darin nieder, wie und was geforscht wird, sondern stärkt die Funktion von Wissen als öffentliches Gut. Denn die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen – die bei einer drittmittelfinanzierten Auftragsforschung mitunter nicht möglich ist – entspricht dem kumulativen Charakter von Forschung und verbreitert die Ausgangsbasis für weitere Forschungsaktivitäten. Dabei handelt es sich nicht um eine Entscheidung zwischen der Förderung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, sondern nur um den Umgang mit Forschungsergebnissen.<sup>11</sup> Zugleich wird mit einer Basisförderung verhindert bzw. die Notwendigkeit gemindert, dass WissenschaftlerInnen an Zielen und Zwecken von außerhalb des wissenschaftlichen (Erkenntnis-)Systems oder von externen Akteuren definierten Zielen und Zwecken orientieren

---

<sup>9</sup> Vgl. Leitner et. al. (2007).

<sup>10</sup> Je nach Ausgestaltung des Systems der Grund- oder Basisfinanzierung ist dies auch zutreffend, wobei Einflussnahmen der Systemebene (Akteure aus Politik und Verwaltung) dennoch häufig feststellbar sind. So identifizierte bspw. Clark (1983) die Ausbildung verschiedener Modelle der akademischen Organisation, in denen die Grundfinanzierung jeweils unterschiedlich ausgeprägt und differenzierten Einflüssen ausgesetzt sind. Besonders deutlich wird die Rolle der Grundfinanzierung zur Aufrechterhaltung der Äquidistanz von staatlichen bzw. Markteinflüssen in der Geschichte des britischen Modells. Vgl. hierzu bspw. Pechar (2006) mit weiteren Nachweisen.

<sup>11</sup> Dass die Dichotomie zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung nicht aufrecht zu erhalten ist und beide Forschungsarten sich nicht ausschließen, zeigt Stokes (1997).

müssen. Damit wird auch die Gefahr gemindert, dass kurzfristige und anwendungsorientierte Drittmittelprojekte dominieren und die Basis- oder Grundlagenforschung vernachlässigt wird.<sup>12</sup> Generell wird es damit auch ermöglicht, riskante Forschungsprojekte oder so genannte „Big Science“ zu betreiben. Die dem Forschungsprozess innewohnende Unsicherheiten – aber auch anfänglich fehlende Vermarktungs- und Gewinnerzielungspotenziale – haben daher kaum Auswirkung auf die Durchführung von (gesellschaftlich und/oder wissenschaftlich) wünschenswerten Forschungsvorhaben. Eine thematische Schwerpunktsetzung nicht nach ökonomischen Imperativen wird mit einer ausreichenden Basisförderung ebenso erleichtert wie eine Emanzipation der Forschung von der reinen unmittelbaren Nutzenorientierung. Damit wird gerade auch Nachwuchswissenschaftlern die Möglichkeit gegeben, unabhängig von der ständigen, kurzfristigen und repetitiven Antragsstellung ihrer wissenschaftlichen Motivation und den daraus entstehenden Ideen nachzugehen. Für Nachwuchswissenschaftler ergibt sich aus dieser relativen Unabhängigkeit von externer Finanzierung nicht die Pflicht zur Antragsstellung und den damit zusammenhängenden Auswirkungen auf die Gestaltung bzw. Gewichtung von administrativen und Forschungsaktivitäten. Daher sind auch Karriereplanung und -pfade sicherer und planbarer, was gerade hochqualifizierte Nachwuchskräfte an die Institution bzw. das Forschungssystem bindet.<sup>13</sup> Aber auch für etablierte Kräfte bildet eine Basisförderung die Möglichkeit, sich nicht der Antragsstellung, sondern mehr der Lehre und Forschung zuzuwenden.

Ein weiterer Vorteil der Basisförderung besteht darin, dass eine möglichst egalitäre Finanzierung der Einzeldisziplinen ermöglicht wird. Denn bestimmte Disziplinen haben auf Grund ihrer Eigenarten und Charakteristika Nachteile bei der Einwerbung von Drittmittel oder auch einer Leistungsorientierung. Hierzu zählen bspw. die Geistes- und Sozialwissenschaften, deren Erkenntnisse mitunter weniger leicht anwendbar sind oder die einer anderen Forschungs- und Publikationslogik folgen. Diese Nachteile können durch die Basisfinanzierung ausgeglichen werden, wenn diese Disziplinen entsprechend bedacht werden.

Dieser Verteilungs- und Ausgleichsmechanismus lässt sich jedoch auch als wesentlicher Nachteil der Basisförderung verstehen. Oftmals wird mit der Basisfinanzierung die bestehende Ressourcenverteilung beibehalten und folgt routinemäßigen und einseitigen Kriterien der Gewohnheit, d. h. bislang stark berücksichtigte Disziplinen oder Forscher behalten diese Stellung bei.<sup>14</sup>

Der meistkritisierte Nachteil der Basisförderung besteht aber in der möglichen Fehlallokation von Ressourcen durch eine fehlende Anreizstruktur. Die Effizienz und der Forschungsoutput der einzelnen Hochschulinstitute und außeruniversitären FuE-Einrichtungen wird dieser Kritik nach zu gering beachtet. Eine Basisförderung differenziert dabei zu wenig zwischen Instituten, die beachtliche Forschungsleistungen hervorbringen und solchen, die nur einen geringen For-

---

<sup>12</sup> Vgl. Polster (2007), Conraths / Smidt (2005), Bonaccorsi / Daraio (2007).

<sup>13</sup> Vgl. Polster (2007), Chubin / Hackett (1990), Conraths / Smidt (2005).

<sup>14</sup> Neben der bestehenden, meist konsensualen Verteilungstradition, die in ihren Relationen aufrecht erhalten wird sind dabei auch mikro-politische Prozesse innerhalb der Hochschulen von Bedeutung. Vgl. dazu bspw. Schimank (1994); allerdings profitieren auch in leistungsorientierten oder kompetitiven Forschungsförderungssystemen weitgehend die bislang starken Akteure, z.T. sogar überdurchschnittlich. Vgl. dazu bspw. Pechar (2006) oder Leitner et. al. (2007).

schungsoutput aufweisen, und ist damit relativ unabhängig vom Engagement und den Fähigkeiten des Forschungspersonals. Damit wird Exzellenz bzw. eigene Leistung in ihrer Attraktivität herabgesetzt.<sup>15</sup> Daher wird in der (europäischen) Praxis der Forschungsförderung versucht, die Nachteile der Basisfinanzierung durch leistungsorientierte Elemente zu kompensieren. Dazu zählen bspw. die Ressourcenverteilung an Hand von Leistungskriterien und Indikatoren, wie dies bspw. bei den Universitäten der Fall ist (siehe Kap. 1.2).<sup>16</sup>

Die aufgezeigten Vor- und Nachteile einer Basisfinanzierung lassen sich in zwei Bereiche einteilen. Einerseits in Effekte, die durch den Umfang der Grundfinanzierung bestimmt werden. Diese Effekte werden im Kapitel 2 diskutiert. Andererseits in Effekte aufgrund der Organisation und Struktur der Basisfinanzierung, so etwa durch Leistungsvereinbarungen und weitere Steuerungs- und Kontrollinstrumente in den folgenden Ausführungen näher dargestellt werden.

Diese Ausführungen zielen darauf ab, ein Bild der einzelnen Akteure im österreichischen Forschungsraum zu skizzieren. Hierbei richtet sich der Fokus auf eine Auswahl innerhalb derjenigen Institutionen, die staatliche Grundfinanzierung erhalten und für deren FuE-Fähigkeit die Grundfinanzierung von großer Bedeutung ist. Zunächst werden die Universitäten und Fachhochschulen bzw. Fachhochschul-Studiengänge näher betrachtet – Privatuniversitäten und Pädagogische Hochschulen hingegen werden im Rahmen dieser Kurzcharakterisierung ausgeblendet. Daran schließt sich eine kurze Darstellung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, der Austrian Research Centers sowie der Joanneum Research Forschungsgesellschaft an. Exemplarisch für Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft werden sodann die Kompetenzzentren der COMET-Förderung, die Christian Doppler Gesellschaft sowie die Vereinigung der Kooperativen Forschungsinstitute der österreichischen Wirtschaft, die sogenannte Austrian Cooperative Research, näher beleuchtet.

---

<sup>15</sup> Vgl. Campbell / Felderer (1994), S. 295ff; Ehrfeld (2002), S. 91.

<sup>16</sup> Vgl. Leitner et. al. (2007).

## 1.2 Öffentliche Universitäten

In diesem Abschnitt werden zunächst die Aufgaben und Ziele der österreichischen Universitäten kurz charakterisiert (Kap. 1.2.1) und organisatorische Veränderungen im Universitätssektor während der letzten Jahre diskutiert (Kap. 1.2.2). Sodann richtet sich der Fokus auf die Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix (Kap. 1.2.3). Weitgehend analog zu dieser thematischen Strukturierung werden im Weiteren die Fachhochschulen bzw. Fachhochschul-Studiengänge (Kap. 1.3) sowie die Österreichische Akademie der Wissenschaften (Kap. 1.4) vorgestellt, ebenso wichtige Institutionen aus dem Bereich der außeruniversitären Forschungseinrichtungen – hier die Austrian Research Centers GmbH (Kap. 1.5) sowie die Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH (Kap. 1.6) – und aus dem kooperativen Bereich im engeren Sinne (Kap. 1.7).

### 1.2.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Wie in allen modernen wissensbasierten Volkswirtschaften nimmt auch der Hochschulsektor in Österreich eine herausragende Position ein. So stellen die Universitäten und Fachhochschulen nicht nur Humankapital in Form von Absolventen und Forschern zur Verfügung, was zweifelsohne eine maßgebliche Determinante der gesamtwirtschaftlichen Innovationskapazitäten ist, sondern sind zugleich auch Orte der Forschung und fungieren gleichermaßen als Wissensspeicher.<sup>17</sup> Die zentrale Bedeutung der Hochschulen im nationalen Innovationssystem ist vor allem in deren Orientierung an der Grundlagenforschung sowie in der Verbindung von Forschung und Lehre begründet.<sup>18</sup>

In Österreich existieren derzeit 22 öffentliche Universitäten, von denen sechs Universitäten dem künstlerischen Bereich (Kunstuniversitäten) zuzuordnen sind. Bei drei weiteren Universitäten handelt es sich um eigenständige Medizinische Universitäten (Wien, Graz und Innsbruck), die neben ihrer Lehr- und Forschungstätigkeit auch die Aufgaben einer öffentlichen Krankenanstalt übernehmen. Darüber hinaus sind einzelne Universitäten auf den technisch-naturwissenschaftlichen Bereich ausgerichtet, insbesondere die Technischen Universitäten Wien und Graz sowie die Montanuniversität Leoben.

Das rechtliche Fundament des österreichischen Universitätssystems bildet das Universitätsgesetz 2002 (UG 2002), welches zum 1. Januar 2004 in Kraft trat. Mit diesem Gesetz wurde den Universitäten u. a. eine weitreichende Autonomie zugebilligt und neue Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente wie Globalbudgets und Leistungsvereinbarungen (siehe Kap. 1.2.2) eingeführt.<sup>19</sup> Einen Sonderfall stellt die Donau-Universität Krems (Universität für Weiterbildung) dar, die sich in ihrem Profil auf berufsbegleitende Universitätslehrgänge spezialisiert hat. Aufgrund ihrer privatwirtschaftlichen Organisation und Finanzierung – rund drei Viertel des lau-

---

<sup>17</sup> Vgl. Hölzl (2006), S. 8.

<sup>18</sup> Vgl. ebd., S. 17.

<sup>19</sup> Vgl. Wadsack, I. / Kasparovsky, H. (2007): Das österreichische Hochschulsystem. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, S. 8.

## Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen (6)

fenden Betriebs finanziert sie aus eigenen Mitteln (siehe Kap. 1.2.3) – wurde für die Universität mit dem Bundesgesetz über die Universität für Weiterbildung Krems (DUK-Gesetz 2004) eine eigene Rechtsgrundlage geschaffen, für welche die Struktur des UG 2002 weitgehend übernommen wurde.<sup>20</sup>

Übersicht 1: Ranking der Universitäten nach Anzahl der Studierenden

Anzahl der Studierenden	Universität
73.504	Universität Wien
23.286	Wirtschaftsuniversität Wien
22.059	Universität Graz
21.674	Universität Innsbruck
19.454	Technische Universität Wien
13.239	Universität Linz
13.178	Universität Salzburg
9.948	Technische Universität Graz
8.468	Medizinische Universität Wien
8.431	Universität Klagenfurt
7.278	Universität für Bodenkultur Wien
4.234	Medizinische Universität Graz
4.097	Universität für Weiterbildung Krems
3.234	Medizinische Universität Innsbruck
2.952	Universität für Musik und darstellende Kunst Wien
2.431	Montanuniversität Leoben
2.260	Veterinärmedizinische Universität Wien
1.803	Universität für Musik und darstellende Kunst Graz
1.648	Universität Mozarteum Salzburg
1.441	Universität für angewandte Kunst Wien
1.062	Akademie der bildenden Künste Wien
1.019	Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Quelle: Wissensbilanzen der Universitäten, 2007.

In obiger Übersicht 1 sind die derzeit in Österreich existierenden öffentlichen Universitäten nach der Anzahl der Studierenden aufgeführt. In ihrer Berufung, der wissenschaftlichen Forschung und Lehre, der Entwicklung und Erschließung der Künste sowie der Lehre der Kunst zu dienen, müssen die Universitäten im Rahmen ihres Wirkungsbereichs gemäß § 3 UG 2002 folgende Kernaufgaben erfüllen:

- Entwicklung von sowie Bildung durch Wissenschaft und Kunst;

<sup>20</sup> Vgl. Wadsack / Kasparovsky (2007), S. 8.

- wissenschaftliche bzw. künstlerische Berufsbildung, Qualifizierung für berufliche Tätigkeiten, die eine Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden erfordern, sowie Ausbildung der wissenschaftlichen und künstlerischen Fähigkeiten bis zur höchsten Stufe;
- Heranbildung und Förderung des wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchses;
- Weiterbildung, insbesondere von HochschulabsolventInnen;
- Koordinierung der wissenschaftlichen Forschung und Lehre innerhalb der Universität;
- Unterstützung der nationalen und internationalen Kooperation im Bereich der wissenschaftlichen Forschung und Lehre sowie der Kunst;
- Unterstützung von Nutzung und Transfer ihrer Forschungsergebnisse in die Praxis sowie Unterstützung der gesellschaftlichen Einbindung von Ergebnissen der Entwicklung und Erschließung der Künste.

Darüber hinaus gehören Maßnahmen zur Gleichstellung der Geschlechter und der Frauenförderung, die Pflege von Kontakten zu den Absolventen sowie schließlich die Information der Öffentlichkeit über die Erfüllung der Aufgaben zu dem vielfältigen Verantwortungsbereich der Universitäten.

Somit stehen die Universitäten im Dienste zahlreicher gesellschaftlicher Ansprüche bzw. Bedarfe und sollen hierbei essentielle Beiträge für Gesellschaft, Wirtschaft und Region leisten.

### *1.2.2 Organisatorische Veränderungen*

Im laufenden Jahrzehnt wurden innerhalb der wissenschaftlichen Infrastruktur Österreichs die weitaus drastischsten organisatorischen Veränderungen im Universitätsbereich durchgeführt. Mit dem bereits oben angesprochenen Universitätsgesetz 2002 (UG 2002) wurden große Teile des gesamten Hochschulwesens neu geordnet.

#### **Zielsetzung der Universitätsreform 2002**

Kernelement dieser tief greifenden Reform des universitären Sektors war die Überführung der Universitäten von Anstalten des Bundes in juristische Personen des öffentlichen Rechts und damit deren Ausgliederung aus der österreichischen Bundesverwaltung. Mit der Universitätsreform 2002 wurde somit das Verhältnis zwischen Staat und Universitäten neu geregelt: Während der Staat die politisch-strategische Verantwortung trägt und quasi die Rolle eines Auftraggebers übernimmt, „der dafür sorgt, dass die Universitäten ihre Aufgaben entsprechend erfüllen, indem er Rahmenvorgaben definiert und Finanzmittel zur Verfügung stellt“<sup>21</sup>, obliegt den Universitäten nunmehr die operative Verantwortung.

Mit der Implementierung des UG 2002 und der damit verbundenen Reorganisation der Universitäten wurde insbesondere das Ziel verfolgt, erfolgskritische Größen und effiziente Verwaltungsstrukturen zu schaffen sowie die Schwerpunktsetzung und Profilbildung der einzelnen Universitäten zu forcieren. So wurden etwa auch die bisherigen Medizinischen Fakultäten aus den Stammuniversitäten herausgelöst und in eigenständige Universitäten überführt.

---

<sup>21</sup> Vgl. BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, Wien, S. 37.

Bereits das Universitäts-Organisationsgesetz von 1993 eröffnete den Universitäten zunehmende Entscheidungs- und Gestaltungsspielräume. Mit der Umsetzung des UG 2002 wurde dieser eingeschlagene Kurs – hin zu mehr institutioneller Autonomie – durch die Ausgliederung der Universitäten aus der Bundesverwaltung fortgesetzt und die Dezentralisierungsbemühungen vorangetrieben. Durch die Einführung der so genannten Vollrechtsfähigkeit sowie die Ersetzung von Haushaltsrechten des Bundes durch Elemente des Wirtschaftsrechts wurden Grundlagen für eine zukünftige „unternehmerische Universität“<sup>22</sup> geschaffen, da neben den Finanzmitteln des Bundes nun auch vermehrt weitere Finanzierungsquellen erschlossen werden können: Im Rahmen der Vollrechtsfähigkeit können Vermögen erworben, Auftragsforschungen durchgeführt sowie die so erwirtschafteten Mittel schließlich zur Erfüllung der universitären Aufgaben verwendet werden.<sup>23</sup> Diese Erweiterung der „traditionellen Funktionen“ der Universitäten – der Forschung und Lehre – auf „unternehmerische Funktionen“ ist zugleich Ausdruck eines Paradigmenwechsels im Verständnis über die gesellschaftliche Rolle der Universitäten. Demnach sollen die Universitäten „nicht mehr nur Forschung und dabei gewonnene Erkenntnisse - dem Humboldtschen Ideal entsprechend - an Studierende weitergeben. Sie sollen diese auch kommerziell verwerten und damit neue Einkommensquellen für ihre Tätigkeiten erschließen“.<sup>24</sup> Die neuen universitären Funktionen betreffen vor allem unternehmerische Formen des Wissens- und Technologietransfers, welche im Wesentlichen über folgende Kanäle erfolgen können:

wissenschaftliche Kooperationen zwischen Universitäten und Unternehmen,

Verwertung von Patenten und anderen intellektuellen Eigentumsrechten wie bspw. Urheberrechte durch Technologietransferstellen sowie

Gründung neuer Unternehmen (Spin-offs), welche gezielt die an der jeweiligen Universität entwickelten Technologien vermarkten.

Im Zusammenhang mit den umgesetzten Reformen für die Erfüllung ihrer oben genannten Aufgaben (Kap. 1.2.1) wurden die Universitäten zwar mit einer weitreichenden institutionellen Autonomie – im Sinne eines tragenden Prinzips – ausgestattet. Da die Universitäten jedoch nach wie vor eine öffentliche Grundfinanzierung erhalten, sind Steuerungssysteme erforderlich, welche in diesem Zusammenhang neu entwickelt und implementiert wurden. So geben Staat und staatliche Verwaltung den Universitäten einen Handlungsrahmen vor und steuern diesen extern mit folgenden Instrumenten: Leistungsvereinbarung, Globalbudget und Formelbudget. Innerhalb des staatlich vorgegebenen Regelrahmens bleibt den Universitäten die interne Steuerung in Form eines Sets interner Steuerungs- und Managementinstrumente, bestehend aus Zielvereinbarung, Entwicklungsplan, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Controlling, selbst überlassen.

Neben diesen externen und internen Steuerungselementen erfordert das neue Verhältnis zwischen Universitäten und Staat auch ein Reportingsystem, welches die Kommunikation verstärkt und als Kontrollsystem der autonomen Universitäten fungiert. Denn aus der Verpflich-

---

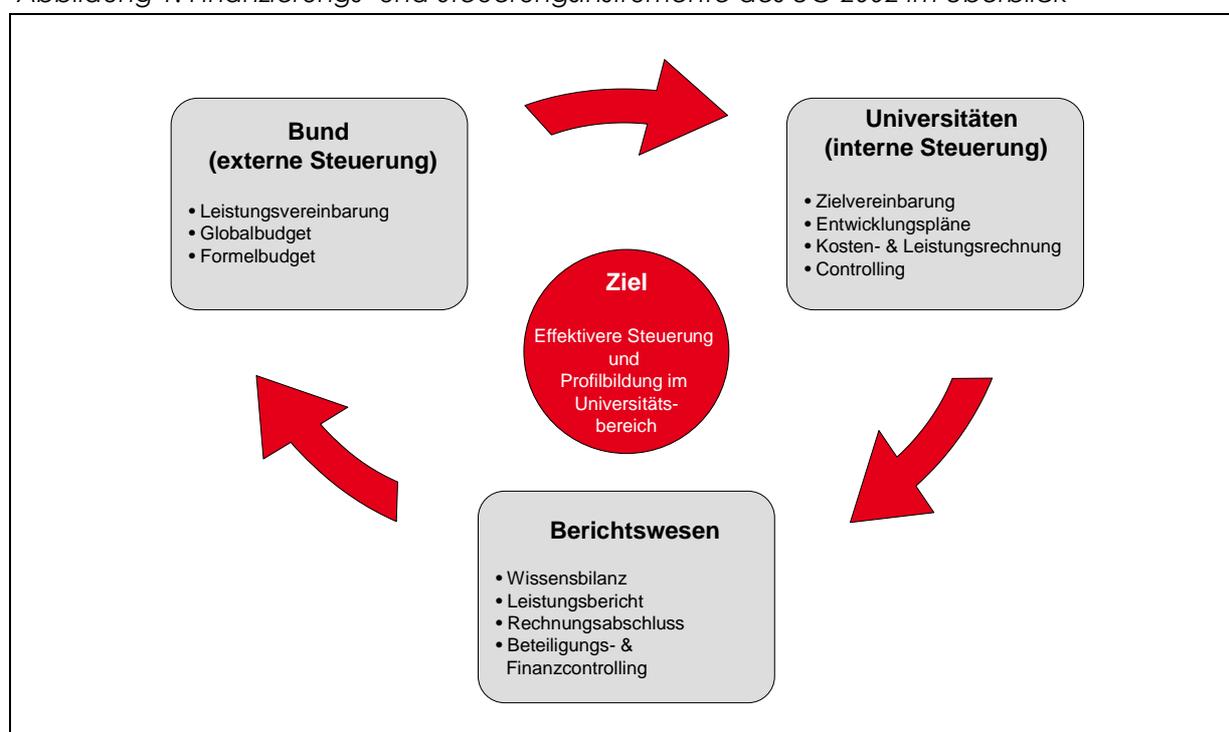
<sup>22</sup> Zur „entrepreneurial university“ vgl. u. a. Clark, B.R. (1998), *Creating Entrepreneurial Universities. Organisational pathways of transformation*, Pergamon IAU Press.

<sup>23</sup> Vgl. Wadsack / Kasparovsky (2007).

<sup>24</sup> Siehe Reinstaller et al. (2008), S. 6.

tung des Bundes zur Finanzierung der Universitäten resultiert für das BMWF die Verpflichtung zur Ausgabenkontrolle. Zu nennen sind hierbei die Instrumente Wissensbilanz, Leistungsbericht, Rechnungsabschluss sowie Beteiligungs- und Finanzcontrolling. Gemeinsam ergeben diese Steuerungs- und Reportingsysteme idealerweise einen zyklischen Kreislauf, welcher dazu beitragen soll, den Universitätsbereich effektiv und outputorientiert zu steuern. Realiter bedarf das Steuerungs- und Reportingsystem jedoch weiterer Abstimmung. So besteht bspw. Handlungsbedarf hinsichtlich der Ausgestaltung der Indikatorik für Leistungsvereinbarung und Formelbudget sowie bezüglich des Berichtswesens, bei welchem Redundanzen aufgrund nicht vollständig standardisierter Berichte und Wissensbilanzen Entscheidungsprozesse und Vergleiche zwischen den Universitäten behindern.

Abbildung 1: Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente des UG 2002 im Überblick



Quelle: Eigene Darstellung, Prognos AG, 2009.

Die Beobachtung der politischen Diskussion sowie die Interviews mit Vertretern der Universitätsebene zeigen allerdings, dass diese organisatorischen Veränderungen – bei aller inhaltlichen Kritik und vor dem Hintergrund der zumeist konstruktiven Auseinandersetzungen mit einem neuen und daher im Einzelfall noch nicht voll ausgereiften Instrumentarium – von den relevanten Akteuren überwiegend positiv bewertet werden, insbesondere im Hinblick auf die erhöhte Autonomie und Transparenz.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Siehe hierzu S. 57ff.

### **Neue Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente**

Mit der Leistungsvereinbarung wurde ein wesentliches Instrument eingeführt, durch welches von staatlicher Seite aus eine leistungsorientiertere Steuerung und Finanzierung der autonomen Universitäten gewährleistet werden kann. Als neue Form der leistungsbezogenen Universitätsfinanzierung wird sie als öffentlich-rechtlicher Vertrag in einem Dialogprozess zwischen der einzelnen Universität und dem Bund – vertreten durch das BMWF – mit einer jeweiligen Laufzeit von drei Jahren abgeschlossen und regelt für diesen Zeitraum die Budgetzuteilung. Gekoppelt wird diese Zuteilung an qualitative Zieldefinitionen und vereinbarte Zielgrößen in den Ergebnissen. Die Leistungsvereinbarung umfasst hierbei nach § 13 des UG 2002 insbesondere:

die von der Universität zu erbringenden Leistungen (z. B. strategische Ziele, Forschungs- und Entwicklungsziele, gesellschaftliche Zielsetzungen etc.),  
die Leistungsverpflichtungen des Bundes (z. B. Zuteilung des Grundbudgets),  
Inhalt, Ausmaß und Umfang der Ziele sowie Zeitpunkt der Zielerreichung,  
Aufteilung der Zuweisung des Grundbudgets auf das Budgetjahr,  
Maßnahmen im Falle der Nichterfüllung der Leistungsvereinbarung sowie  
Berichtswesen und Rechenschaftslegung.

Das heißt, es werden die Leistungen beider Vertragspartner – der Universität und des Bundes – im Rahmen der Vereinbarungen des § 13 geregelt.

Ihre Budgetmittel erhalten die Universitäten als Gesamtpaket für drei Jahre und können über dieses Globalbudget eigenständig verfügen. Insgesamt werden 80 % des Globalbudgets auf Grundlage der Verhandlungen über die Leistungsvereinbarung verteilt (Grundbudget). Die Kriterien sind dabei Bedarf, Nachfrage, Leistung und gesellschaftliche Zielsetzung.

Abbildung 2: Basiskategorien für die Verhandlung und Bemessung des Grundbudgets



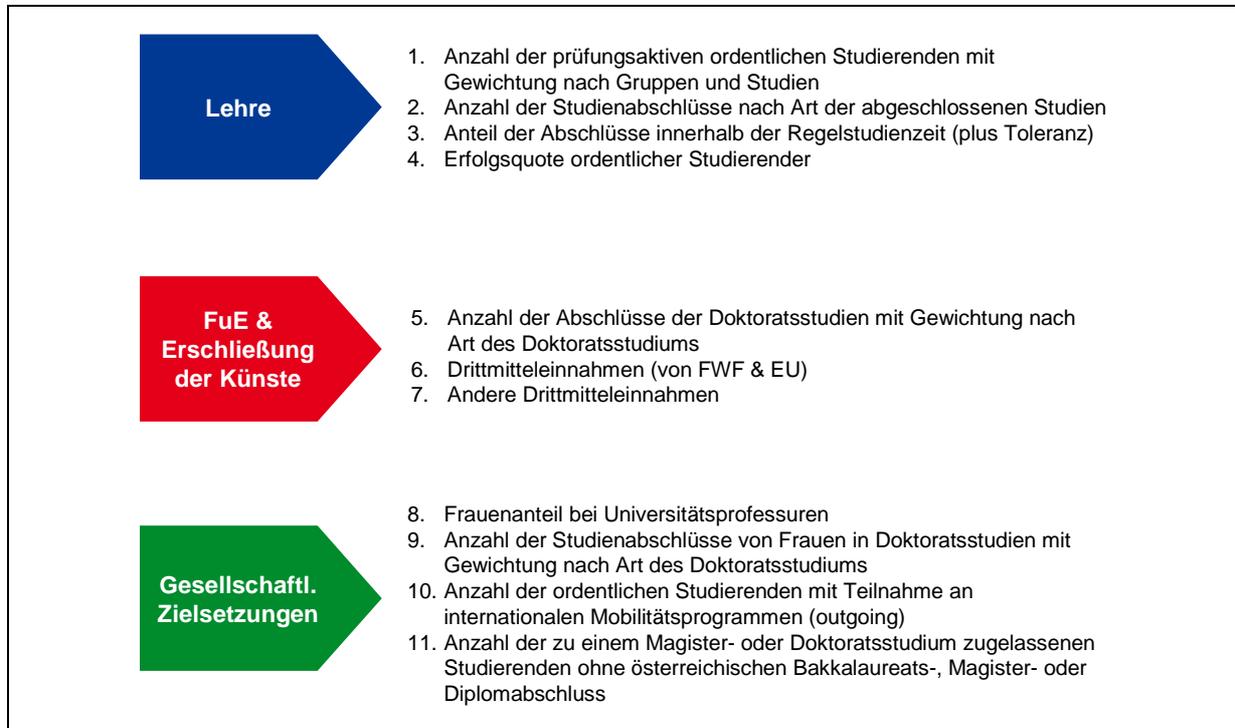
Quelle: Eigene Darstellung, Prognos AG, 2009, basierend auf § 13 Abs. 4 UG 2002.

Zur erstmaligen Verhandlung über das Grundbudget im Jahr 2006 ist anzumerken, dass zum damaligen Zeitpunkt kaum Plandaten für die Kategorien „Bedarf“ und „Nachfrage“ zur Verfügung standen. Daher konnte fast ausschließlich auf Vorjahresdaten zurückgegriffen werden. Insbesondere lieferten die einzelnen Tätigkeitsberichte der Universitäten Kontext- und Hintergrundinformationen für die Abschätzung von Vorhaben und Zielen der Universitäten in den 2006 durchgeführten Leistungsvereinbarungsverhandlungen. Wie im § 13 Abs. 7 UG 2002 vorgesehen, lieferten die Universitäten zunächst einen Entwurf der Leistungsvereinbarung, auf dessen Grundlage die Verhandlungen und somit die Zuteilung der Bundesmittel abgeschlossen wurden. Hierbei bildeten die strategische Ausrichtung und Inhalte der Entwicklungspläne wiederum maßgeblich die Grundlage. Die Aufbereitung der Leistungsvereinbarungsentwürfe, bei welcher die Übereinstimmung mit den jeweiligen Entwicklungsplänen überprüft wurde, erfolgte ministeriumsintern bei BMWF. Anschließend wurden diese Entwürfe in drei Verhandlungsrunden zwischen dem BMWF und den Universitäten bearbeitet und abgeschlossen.<sup>26</sup> Im Verlauf dieser Leistungsvereinbarungsverhandlungen kam es zu einem Abstimmungsprozess, in dessen Rahmen das BMWF Schwerpunkte bei der Berücksichtigung und Finanzierung von Leistungen zu setzen und die Universitäten Vorhaben zu priorisieren hatten.

<sup>26</sup> Wie aus dem Rechnungshofbericht zum Universitätscontrolling hervorgeht, waren die Leistungsvereinbarungen lediglich in vier von 21 Fällen zu Beginn der Leistungsvereinbarungs-Periode 2007 bis 2009 unterzeichnet. Die fehlenden Universitäten unterzeichneten ihre Leistungsvereinbarung erst im ersten Halbjahr 2007. Immerhin einigten sich Bund und Universitäten über die Höhe der Mittelzuweisungen bereits bis November 2006. Siehe Rechnungshofbericht (2009/02), S. 10,

Als Anreiz- bzw. Wettbewerbsinstrument werden die verbleibenden 20 % dieses Gesamtbeitrags den Universitäten formelgebunden auf der Basis von elf qualitäts- und quantitativ-bezogenen Leistungsindikatoren – als Formelbudget – zugeteilt.

Abbildung 3: Indikatoren des formelgebundenen Budgets



Quelle: Eigene Darstellung, Prognos AG, 2009, basierend auf § 4 Formelbudget-Verordnung (FBV).

Die Vereinbarung über zu erbringende Leistungen durch die Universitäten sowie die Indikatorik zur Prüfung dieser Leistungen stehen jeweils auf einem breiten Fundament aus Steuerungs- und Prüfungsaspekten. Dabei stehen auf der einen Seite die Leistungserwartungen, die an die Universitäten herangetragen werden. Der Gesetzgeber hat im § 13 Abs. 2 des UG 2002 jene Bereiche definiert, in denen die Leistungserbringung der Universitäten schwerpunktmäßig erwartet wird:

Strategische Ziele, Profilbildung, Universitäts- und Personalentwicklung: In diesem Punkt hat die Universität ihre besonderen Schwerpunkte und Stärken anzugeben und die daraus abzuleitenden langfristigen Ziele sowie den zur Erreichung notwendigen Ressourceneinsatz darzulegen.

Forschung und Entwicklung sowie Erschließung der Künste: Die Universität hat offen zu legen, welche Forschungsprojekte und -programme sowie Vorhaben zur Entwicklung und Erschließung der Künste geplant bzw. weitergeführt werden.

Studien und Weiterbildung: Es sollen die Vorhaben im Studien- und Weiterbildungsbereich sowie bei der Ausbildung von besonders qualifizierten Doktoranden und Postgraduierten dargestellt werden. Grundlage dafür sollen vor allem statistische Angaben zum Studienbetrieb und zu den Weiterbildungsaktivitäten sein.

Gesellschaftliche Zielsetzung: Beiträge zur gesellschaftlichen Entwicklung sieht der Gesetzgeber u. a. in den Bereichen Erhöhung des Frauenanteils, Angebote für berufstätige Studierende sowie im Ausbau gesellschaftlich relevanter Forschungsbereiche vor.

Erhöhung der Internationalität und Mobilität: Universitäten haben unter diesem Aspekt Leistungen und Aktivitäten in den drei Kernbereichen internationale Kooperationen mit Universitäten, gemeinsame Studien- und Austauschprogramme für Studierende und Wissenschaftler sowie Erhöhung des Anteils ausländischer Studierender und Postgraduiertes nachzuweisen.

Interuniversitäre Kooperation: Unter diesem Punkt wird die Erwartung an die österreichischen Universitäten herangetragen, zur gemeinsamen Nutzung von Organisationseinheiten und Leistungsangeboten miteinander zu kooperieren.

Auf der Grundlage des angesprochenen § 13 des UG 2002 werden die Leistungsvereinbarungen als jeweils gemeinsame Definition der gegenseitigen Verpflichtungen geschlossen. Nach Aufbau und Struktur der öffentlich zugänglichen Leistungsvereinbarungen<sup>27</sup> orientieren sich diese Vertragswerke – vorbehaltlich jeweiliger redaktioneller Anpassungen – sehr stark an den oben kurz skizzierten sechs Leistungsbereichen, wobei sowohl quantitative als auch qualitative Angaben gemacht werden. Somit liegt für jede Universität ein Kontrakt mit dem Bund vor, der zum einen verbindliche Entwicklungsziele festgeschrieben und zum anderen durch den im Allgemeinen hohen Konkretisierungsgrad eine Steuerung und Prüfung der Zielerreichung erlaubt.

Die Outputorientierung dieser auf Indikatoren basierenden leistungsorientierten Basisfinanzierung wird innerhalb der Forschungsdiskussion positiv bewertet.<sup>28</sup> Die Leistung der Universitäten kann auf Basis der Indikatoren honoriert werden, und damit werden zusätzliche Anreize für Forschung geschaffen. Jedoch finden qualitative Aspekte wie z. B. interdisziplinäre Kooperationen zu wenig Berücksichtigung bei den vorhandenen Indikatoren. Anreize für riskante Projekte und Forschungsstrategien werden kaum geliefert.

Auf institutioneller Ebene wurde einer engeren Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Universitäten und dem BMWF durch die Implementierung des Universitätsrats Rechnung getragen. Zu seinen Aufgaben zählen laut § 21 UG 2002 u. a. die Genehmigung des Entwicklungsplans, des Organisationsplans und des Entwurfs der Leistungsvereinbarung der Universität sowie die Genehmigung des Rechnungsabschlusses, des Leistungsberichts des Rektorats und der Wissensbilanz. Diese leitet der Rat an die Bundesministerin oder den Bundesminister weiter. Außerdem ist der Universitätsrat dazu verpflichtet, der Bundesministerin oder dem Bundesminister bei schwerwiegenden Rechtsverstößen von Universitätsorganen sowie bei Gefahr eines schweren wirtschaftlichen Schadens Bericht zu erstatten. Somit übernimmt der Universitätsrat im Wesentlichen die Rolle eines Aufsichtsorgans und weniger die einer Kontrollinstanz.

---

<sup>27</sup> Die Leistungsvereinbarungen sind auf den Internetseiten des BMWF einzusehen. Vgl. [http://www.bmwf.gv.at/wissenschaft/national/oesterr\\_hochschulwesen/das\\_oesterr\\_hochschulsystem/leistungsvereinbarungen\\_20072009/](http://www.bmwf.gv.at/wissenschaft/national/oesterr_hochschulwesen/das_oesterr_hochschulsystem/leistungsvereinbarungen_20072009/) (letzter Zugriff: 24.03.09).

<sup>28</sup> Vgl. Im Folgenden Leitner, K-H et al. (2007), Finanzierungsstruktur von Universitäten. Internationale Erfahrungen zum Verhältnis zwischen Basisfinanzierung und kompetitiver Forschungsfinanzierung, Wien, S. 109f.

Bei der universitätsinternen Selbststeuerung korrespondiert zu dem externen Steuerungselement der Leistungsvereinbarung das Instrument der Zielvereinbarung. Angelehnt an das Prinzip des „Managements by Objectives“ sollen auf verschiedenen Steuerungsebenen Leistungsvereinbarungen getroffen werden, welche zur effizienten Umsetzung der mit dem BMWF getroffenen Leistungsvereinbarung führen und die Basis für weitere, interne Leistungsfeststellungen und Evaluationen bilden sollen.

Ein weiteres strategisches Steuerungsinstrument stellt der bereits genannte Entwicklungsplan dar, mit welchem jede Universität im Rahmen ihrer Selbststeuerung ihre strategische Ausrichtung in Form von Leitprinzipien und Zielen sowie die künftige mittel- und langfristige Universitätsentwicklung in den spezifischen Leistungsbereichen festlegt und Maßnahmen als auch Vorhaben benennt, die zur Prüfung der Zielerreichung herangezogen werden sollen.<sup>29</sup> Die Entwicklungspläne dienen also der zukunftsorientierten Abbildung von Strategien, Schwerpunktsetzungen und der angestrebten Profilbildung. Hierbei ist anzumerken, dass im UG 2002 keine verbindlichen Regelungen zum zeitlichen Umfang des Planungshorizonts sowie zu Aufbau und Inhalt des Entwicklungsplans erfolgen. Hohe Bedeutung kommt diesem Steuerungsinstrument aufgrund seiner Funktion als Basis für die Leistungsvereinbarung zu, durch welche die interne durch externe Steuerung ergänzt wird und der Kreislauf einer beständigen Optimierung des Universitätsbereichs erhalten werden soll.

Abschließend sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass das BMWF durch die Verlagerung von Entscheidungen auf Universitätsebene in seiner Rolle verstärkt als eine Rechtsaufsicht fungiert. Infolge der mehrjährigen Laufzeit des wechselseitigen Abkommens zwischen Universität und Bund im Rahmen der Leistungsvereinbarung kann das BMWF nur alle drei Jahre unmittelbar steuernd einwirken.<sup>30</sup>

### **Berichtswesen**

Mit dem Inkrafttreten der neuen an die Leistungsvereinbarung gekoppelten Finanzierung und der dadurch verstärkten Selbststeuerung der Universitäten wurden als Kontrollsystem mehrere Berichtsinstrumente implementiert, in welchen die Universitäten dem BMWF Rechenschaft über die Verwendung der Budgetmittel oder den Fortschritt der mittel- und langfristigen Entwicklung abzulegen haben. Besonders hervorzuheben sind hierbei die Wissensbilanzen als auch die Leistungsberichte. Durch die regelmäßig zu erstellenden Berichte stehen dem BMWF quantitative Daten wie auch qualitative Inhalte über das Universitätswesen zur Verfügung, welche zum einen die Basis für den Abschluss der Leistungsvereinbarungen und schließlich der Steuerung der Universitäten bilden. Zum anderen werden die so gewonnenen Informationen für Berichte des BMWF an das Parlament sowie an internationale Organisation genutzt und zur Kommunikation mit der Öffentlichkeit aufbereitet.

Als Instrument zur Leistungsmessung bzw. Leistungsbewertung haben die Universitäten laut Gesetzgeber in den Ausführungen zu den Leistungsvereinbarungen im UG 2002 jährlich bis

---

<sup>29</sup> Vgl. BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, Wien, S. 38 und 47.

<sup>30</sup> Vgl. hierzu auch Rechnungshofbericht (2009/2), S. 6.

zum 30. April Wissensbilanzen vorzulegen.<sup>31</sup> Als Ziel dieser Wissensbilanzen sieht § 2 der Wissensbilanz-Verordnung (WBV) die ganzheitliche Darstellung, Bewertung und Kommunikation von immateriellen Vermögenswerten, Leistungsprozessen und deren Wirkungen. Sie sollen als qualitative und quantitative Grundlage für die Erstellung und den Abschluss der Leistungsvereinbarungen herangezogen werden.<sup>32</sup>

Das für die Universitäten eingeführte Konzept der Wissensbilanzierung basiert auf einem System, welches in den Austrian Research Centers Seibersdorf entwickelt wurde und dort seit 1999 verwendet wird. Ziel ist es, die Wissensentwicklung einer Organisation zu messen und auf der Grundlage von Kennziffern zu steuern. Kern dieses prozessorientierten Modells ist ein Indikatorensystem, welches sich aus quantitativen, qualitativen sowie narrativen Teilen zusammensetzt. Als Basis dienen das Leitbild und die Strategie der jeweiligen Institution, aus der sich die Wissensziele ableiten lassen. Diesen Zielen werden Indikatoren zugeordnet, die in Form von institutionsspezifischen Kennzahlen den Grad der Zielerreichung beschreiben.<sup>33</sup> Die Kennzahlen wiederum sind den drei Säulen der Wissensbilanzen zugeordnet:<sup>34</sup>

Intellektuelles Vermögen: Diese Angaben sind stark zahlenorientiert und beziehen sich auf das vorhandene Humankapital, das durch Aufwendungen für Maßnahmen und Geräte erzielte Strukturkapital sowie das durch Kooperationsaktivitäten und vorhandene Netzwerke entwickelte Beziehungskapital.

Kernprozesse: Unter diesem Punkt werden einerseits für den Bereich Lehre und Weiterbildung quantitative Angaben zu Anzahl, Umfang und Aktivitäten der Studierendenausbildung zusammengetragen. Andererseits werden für den Bereich Forschung und Entwicklung Anzahl und Umfang von Forschungsprojekten und Doktoratsstudien erfasst.

Output und Wirkungen der Kernprozesse: Die Wirkungen der Kernprozesse werden durch quantitative Angaben zu erreichten Abschlüssen, Publikationen, Vorträgen, Patenten, Drittmitteleinnahmen<sup>35</sup> etc. abgebildet.

Neben diesen Kennzahlen für alle Universitäten bestehen weiterhin spezifische Kennzahlensets für die Universitäten der Künste sowie für die Medizin-Universitäten. Die öffentlich zugänglichen Wissensbilanzen<sup>36</sup> umfassen neben diesen Indikatorensystemen einen umfangreichen narrativen Teil, in dessen Rahmen die Kennzahlen interpretiert sowie zusätzlich die erfolgten und zu tätigen Maßnahmen zur Zielerreichung festgehalten werden.<sup>37</sup>

---

<sup>31</sup> Vgl. § 13 Abs. 6 UG 2002 sowie Schlattau, E. (2006): Wissensbilanzierung an Hochschulen – Ein Instrument des Hochschulmanagements. Number 30 Working Papers Series by the University of Applied Sciences of bfi Vienna.

<sup>32</sup> § 2 Wissensbilanz-Verordnung (WBV).

<sup>33</sup> Vgl. Schlattau (2006).

<sup>34</sup> Zum Folgenden vgl. § 3 und § 4 WBV.

<sup>35</sup> Unter Drittmitteln werden hier gemäß § 26 Abs. 1 und § 27 Abs. 1 UG 2002 diejenigen Einnahmen der Universitäten verstanden, die nicht aus dem Budget der Universität, sondern aus Forschungsaufträgen Dritter, aus Mitteln der Forschungsförderung oder aus anderen Zuwendungen durch Dritter finanzierter Projekte stammen.

<sup>36</sup> Die Wissensbilanzen sind auf den Seiten des hochschulstatistischen Informationssystem *uni:data* des BMWF einzusehen. Vgl. [http://eportal.bmbwk.gv.at/portal/page?\\_pageid=93,725126&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://eportal.bmbwk.gv.at/portal/page?_pageid=93,725126&_dad=portal&_schema=PORTAL) (letzter Zugriff 02.09.08).

<sup>37</sup> Vgl. Schlattau (2006).

Im Zusammenhang der Leistungsvereinbarungen sind die Wissensbilanzen somit als das Statistikinstrument zu betrachten, das die von den Universitäten im Rahmen der Budgetverhandlungen erhobenen Forderungen quantitativ belegen soll. Die Kennzahlen der Wissensbilanzen sind als Monitoring-Instrument für die Erreichung der Ziele der Leistungsvereinbarungen heranzuziehen.<sup>38</sup> Ursprünglich sind die Wissensbilanzen also als ein Steuerungsinstrument nach außen konzipiert. Im Vorblatt zur Wissensbilanzverordnung wurde jedoch bereits darauf hingewiesen, dass sich ein weiteres Ziel in den Diskussionen mit den Universitäten und mit der Österreichischen Rektorenkonferenz herauskristallisiert habe: Die Wissensbilanz enthält Kennzahlen, die für die Universitätsentwicklung wichtig sind.<sup>39</sup> Diese Einschätzung wird durch die Interviews mit den relevanten Akteuren auf Universitätsseite bestätigt:

Die neuen Regelungs- und Steuerungsinstrumente haben bei den Universitäten dazu geführt, dass zentrale Steuerungskompetenzen aufgebaut werden konnten.

Im Einzelfall wurden dadurch wichtige Veränderungsimpulse gesetzt, die in den Institutionen zu einem regelrechten Reformeifer geführt haben.

Dem staatlichen Träger ermöglichen die Leistungsvereinbarungen eine gezielte Steuerung sowie Transparenz über die Ausgestaltung strategischer Ziele der Universitäten.

Beispielhaft dafür sind Vereinbarungen, die auf die Erhöhung von § 27-Projekten zielen.<sup>40</sup> Somit werden die Universitäten auf eine Verstärkung ihrer Aktivitäten im Wettbewerb um kompetitive Forschungsmittel hin ausgerichtet.

Mit der Einführung der Wissensbilanzen wurde auch ein Prozess der systematischen Reflexion angestoßen, der auf der organisatorischen Ebene zu nachhaltigen Veränderungen führt. Zu nennen sind hier insbesondere die Einrichtung von Organisationseinheiten zur Qualitätssicherung und Evaluierung.

Die Einführung der Wissensbilanzierung wurde von vielen Akteuren bisweilen sehr kritisch gewertet. Auch von den ARC Seibersdorf wurde 2001 auf potenzielle Gefahren bei der Institutionalisierung des Instruments der Wissensbilanzen hingewiesen, so etwa in Form überzogener Erwartungen, mangelnder Akzeptanz oder aufgrund von Schwierigkeiten in der Koordination mit anderen Berichtsformen. Zudem wurden der Umfang und die Aussagekraft der Indikatoren, die Komplexität des Modells sowie der Erhebungsaufwand als mögliche Gefahrenstellen genannt.<sup>41</sup> Auf Basis der qualitativen Ergebnisse aus den Gesprächen mit den Vertretern der Universitäten kann jedoch festgehalten werden, dass sich das Instrument der Wissensbilanzen grundsätzlich als Steuerungs- und Kontrollinstrument eignet und als solches auch etabliert und akzeptiert ist.<sup>42</sup>

Ebenfalls bis zum 30. April müssen die Universitäten alljährlich einen Leistungsbericht verfassen, in welchem auf Basis der Leistungsvereinbarungen jede Universität Rechenschaft über das Er-

---

<sup>38</sup> Vgl. Vorblatt zur Wissensbilanz-Verordnung.

<sup>39</sup> Vgl. ebd.

<sup>40</sup> Laut § 27 UG 2002 sind dies Projekte von „bevollmächtigten Universitätsangehörigen“, deren Budgets wiederum den Organisationseinheiten zufließen, der die bevollmächtigten Personen zugeordnet sind.

<sup>41</sup> Vgl. Leitner et al. (2001), Wissensbilanzierung für Universitäten. Endbericht, Seibersdorf, S 76.

<sup>42</sup> Siehe hierzu im weiteren Verlauf die Ausführungen zum Stellenwert der etablierten Instrumente Wissensbilanzen und Leistungsvereinbarungen.

reichen der vereinbarten Ziele sowie Fortschritte bei der Durchführung vereinbarter Vorhaben gibt.<sup>43</sup> Fokussiert wird im Bericht auf diese mit dem Ministerium in der Leistungsvereinbarung vereinbarten Vorhaben und Ziele in den Leistungsbereichen wie Personalentwicklung, Forschung, Studien und Weiterbildung, gesellschaftliche Zielsetzungen, Erhöhung von Internationalität und Mobilität etc. eingegangen. Darüber hinaus hat der Leistungsbericht nach dem zweiten Budgetjahr eine Prognose über die zu erwartenden Ergebnisse und die finanzielle Situation der jeweiligen Universität für das dritte Budgetjahr zu enthalten.<sup>44</sup>

Als Konsequenz der Umstrukturierung der Universitäten zu „unternehmerischen Universitäten“ sind des Weiteren Rechnungsabschlüsse auf Basis des § 16 Abs. 1 UG 2002 nach dem ersten Abschnitt des dritten Buchs des Unternehmensgesetzbuches (UGB) sinngemäß anzuwenden, bei welchen in festgelegter Reihenfolge Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung aufzuführen sind. Einher geht hiermit das interne Instrument des Beteiligungs- und Finanzcontrollings, welchem die Universitäten seit 2007 unterliegen. Wesentliches Ziel ist laut Universitätsbericht 2008 eine möglichst einheitliche und einfache Berichterstattung von Seiten der Universitäten auf Basis einer automatisierten, quartalsweisen Datenmeldung. Diese Datenmeldung umfasst 47 monetäre und nichtmonetäre Kennzahlen, die auf Grund eines Soll-Ist-Vergleichs dargestellt werden.<sup>45</sup>

### **Stellenwert der etablierten Instrumente Wissensbilanzen und Leistungsvereinbarungen**

Im Rahmen der Interviews mit den relevanten Akteuren auf Seiten der Universitäten wurden die organisatorischen Neuerungen, welche durch das UG 2002 angestoßen und im Verlaufe des Jahrzehnts sukzessive umgesetzt wurden, thematisiert. Hinsichtlich der Angemessenheit, Praktikabilität und des Nutzens der neuen Instrumentarien konnten bei den Befragten – vorbehaltlich aller Differenzen im Detail – grundsätzlich ähnliche Beurteilungs- und Argumentationslinien identifiziert werden. Die Diskussion der organisatorischen Veränderungen durch die Einführung von Leistungsvereinbarungen und Wissensbilanzen thematisierte regelmäßig vor allem die folgenden Aspekte:

Es besteht grundsätzlich eine Zufriedenheit mit den Neuerungen, die durch das UG 2002 in Gang gesetzt wurden. Unabhängig von unterschiedlichen kritischen Anmerkungen an der konkreten Ausgestaltung des Instruments wird die Notwendigkeit in der Regel anerkannt. Vor allem auf Leitungsebene der Universitäten wird neben der politischen Verpflichtung zur Erfüllung der Anforderungen die Gewinnung steuerungsrelevanter Informationen auch als Chance erkannt. Diese zielen vor allem in Richtung von internen Reformaktivitäten, die im Zuge der Implementierung der neuen Instrumentarien vorangetrieben werden sowie auf die höhere Transparenz, welche über die Aktivitäten der eigenen Einrichtung erreicht wird.

---

<sup>43</sup> In den Jahren vor der Vorlage des ersten Leistungsberichtes hatten die Universitäten einen Tätigkeitsbericht vorzulegen, der sich auf das gesamte Leistungsspektrum der Universität zu beziehen hatte. Vgl. hierzu BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, Wien, S. 51.

<sup>44</sup> § 13 Abs. 5 UG 2002.

<sup>45</sup> Vgl. ebd., S. 52 f.

Bei der Diskussion der Defizite und Verbesserungsmöglichkeiten der neuen Instrumentarien wurden diese in der Regel nicht grundsätzlich in Frage gestellt. Vielmehr herrschte die Einsicht, dass diese neuen Instrumente selbstverständlich „Kinderkrankheiten“ aufweisen bzw. in der Implementierungsphase eine zwangsläufige Situation der „Ersterfahrung“ für alle Beteiligten vorherrschte.

Die Wissensbilanzen liefern einen hohen Grad an Transparenz und Dokumentation, der im internationalen Vergleich als vorbildlich bezeichnet werden darf. Zwar wurden sie von außen an die Universitäten herangetragen und dienen als Reportingsystem für den Bund. Von den zusammengetragenen Informationen, der dafür notwendigen Professionalisierung des Berichtswesens und dem letztlich dadurch gewonnenen Wissen über die Leistungsfähigkeit der eigenen Organisation profitieren jedoch auch die Universitäten selbst. Wissensbilanzen bilden eine Grundlage des modernen internen Managements und werden so auch mehrheitlich von den Universitätsleitungen genutzt. Neben dieser allgemeinen Anerkennung der Instrumente wurden im Einzelnen auch kritische Positionen vertreten, die auf eine „Scheintransparenz“ durch die Datensammlung verwiesen, welche den Eigenheiten der einzelnen Disziplinen nicht gerecht wird.

Neben der Transparenz, welche durch die Wissensbilanzen erzeugt wird, betonen die Gesprächspartner vor allem in der Leitungsebene der Universitäten den Vorteil einer mittelfristigen Finanzplanung, wie sie durch die dreijährige Laufzeit der Leistungsvereinbarungen ermöglicht wird. Damit erhält die Universitätsleitung ein Instrument, das sie auch in der internen Kommunikation gut nutzen kann. Insgesamt wird die strategische Orientierung der Universitäten dadurch gestärkt und zugleich die Operationalisierung von strategischen Zielparametern unterstützt. Im Einzelfall wurde die Position vertreten, dass eine längerfristige Planung mit bis zu fünfjährigen Laufzeiten wünschenswert wäre.

Die Professionalisierung der Steuerungs- und Rechenschaftsinstrumente wird bei einer Reihe von befragten Universitäten auch innerhalb der eigenen Organisation fortgesetzt und somit die Gelegenheit genutzt, das interne Controlling zu modernisieren und zu verstärken. Das heißt, die Leistungsvereinbarungen führen im Einzelfall zu einer Übertragung der Leistungserwartungen – wie in einem Kaskadenmodell – an die untergeordneten Einheiten. Die Universitätsverwaltungen schließen mit den Fakultäten bzw. Fachbereichen ebenso Leistungsvereinbarungen oder Zielvereinbarungen und versehen diese mit Anreiz- bzw. Sanktionsmechanismen. Somit werden die Steuerungsmöglichkeiten der Universitäten erhöht und die Leistungsfähigkeit der Fakultäten und Fachbereiche stimuliert. Diese Steuerungsaktivitäten reichen jedoch nur bis in die erste Ebene. Unterhalb der Fakultäts- bzw. Fachbereichsebene werden diese Instrumente nicht weiter fortgesetzt.

Im Einzelfall wurde davon berichtet, dass die Implementierung neuer Controllinginstrumente und Bonifikationssysteme genutzt wurde, um in den untergeordneten Einheiten überkommene Strukturen aufzubrechen und die Zusammenarbeit mit der Leitung und Verwaltung zu professionalisieren.

## **Defizite des Systems der Leistungsvereinbarungen**

Der grundsätzlich positiven Einschätzung zur Einführung von Instrumenten zur Erhöhung der Transparenz stehen jedoch einige als kritisch zu bewertende Aspekte gegenüber. Einhergehend mit den organisatorischen Veränderungen wurde der folgende Aspekt problematisiert:

Es wurde von der Mehrheit der Gesprächspartner problematisiert, dass der neu entstandene verwaltungstechnische Aufwand zur Sammlung und zur Aufbereitung der abgefragten Informationen sehr hoch ist und große Kapazitäten bindet. Entsprechende Angaben über den tatsächlichen Umfang des Ressourceneinsatzes konnten nicht flächendeckend erhoben werden. Nach Einschätzungen des ARC Seibersdorf, welches das System ursprünglich entwickelte, werden für die Bearbeitung der Wissensbilanzen ein Kernteam von zwei bis drei qualifizierten Personen mit einem Zeitaufwand von 28 Wochen des Kernteams kalkuliert.<sup>46</sup>

Neben den rein organisatorischen Veränderungen hat die Einführung der neuen Controllinginstrumente auch Auswirkungen auf die Erfüllung der Kernaufgaben der Universitäten. Im Einzelnen wurden dabei vor allem die folgenden Aspekte thematisiert:

Insbesondere Vertreter der Fachbereiche weisen darauf hin, dass durch eine Überregulierung und verengte Zielformulierung die Freiheit und Definitionsmacht als Forscher eingeschränkt wird und eine akademische Arbeit nach Plan entsteht, welche den Platz für Kreativität einschränkt. Da ein Management nach „harten Zielvorgaben“ nicht umstandslos mit der universitären Forschungskultur zu vereinbaren sei, kann es einerseits zu Einschränkungen bei der Wahl und Verfolgung zu beforschender Themen kommen. Andererseits können solche Vorgaben z. B. taktisches Verhalten zur Konsequenz haben, etwa wenn Publikationen aufgesplittet werden und somit mehrere kürzere statt eines großen Aufsatzes publiziert werden. So werden Trends befördert, die zwar für eine größere Themenkonjunktur sorgen, gleichzeitig jedoch nicht mehr Tiefe versprechen. Wird das gesellschaftliche Gut des Wissens nur unter Verwertungsaspekten betrachtet, so besteht die Gefahr, dass nur dann geforscht wird, wenn ein direkter finanzieller bzw. praktischer Nutzen vorliegt. Das Verfolgen von alternativen, unorthodoxen und kreativen Lösungsansätzen wird somit erschwert.

Ein weiterer, regelmäßig diskutierter Aspekt, der direkte inhaltliche Konsequenzen thematisiert, bezieht sich auf die Indikatorik zur Messung des Universitätsoutputs. In diesem Zusammenhang werden grundsätzlich zwei unterschiedliche Argumentationslinien sichtbar:

Die Absicht, die Leistungsfähigkeit von wissenschaftlichen Einrichtungen über quantitative Indikatoren abzubilden, trifft grundsätzlich auf Skepsis. Alleine die Anzahl von Patenten, Publikationen, Absolventen und Studierenden sagt noch nichts über das Innovationsniveau der Forschung bzw. die Qualität der ausgebildeten Fachkräfte aus.

Eine vergleichsweise starre Indikatorik für die unterschiedlichsten Disziplinen der universitären Wissenschaftslandschaft anzuwenden, stößt ebenso auf Skepsis. Es wurde regelmäßig darauf hingewiesen, dass für unterschiedliche Disziplinen angepasste Schwerpunkte in

---

<sup>46</sup> Vgl. Bergen; I.-A. (2005): Wissensbilanzen an Österreichischen Universitäten. Universität Mozarteum Salzburg, Stabstelle für Evaluierung.

der Indikatorik gesetzt werden sollen. Ziel soll sein, nicht alle nach den gleichen Parametern zu bewerten, da dies zu verzerrten Wahrnehmungen führen muss, weil ein einheitliches Leitbild der Heterogenität unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen nicht gerecht wird. Die Forschungsaktivitäten und der dazugehörige Output unterscheiden sich zwischen den einzelnen Disziplinen stark. Eine einheitliche Bewertung birgt die Gefahr, dass die Leistungen einzelner Disziplinen entweder nicht die verdiente Würdigung finden oder durch die neuen Steuerungsmechanismen die Forschungsstrategien einzelner Disziplinen grundsätzlich verändert werden – mit unbeabsichtigten Folgen.

### **Entwurf der Novelle des UG 2002**

Für eine Weiterentwicklung des UG 2002 wurde bereits im Herbst 2007 vom BMWF ein Entwurf für das sogenannte „Universitätsänderungsgesetz“ vorgelegt. Im Vorfeld dieses Gesetzesentwurfs wurden sämtliche Stakeholder aufgefordert, eigene Beiträge und Vorschläge einzubringen. Ferner wurden die Mitglieder der Universitätsräte gebeten, Stellung sowohl zum geltenden UG 2002 als auch zu den Änderungsvorschlägen zu beziehen mit dem Ziel, auch die Ergebnisse dieses Diskussionsprozesses im Änderungsentwurf zu berücksichtigen. Schließlich fand im April 2008 im Parlament eine sogenannte „Uni-Enquete“ zur Novellierung des Universitätsgesetzes 2002 statt. Die bisweilen sehr kontrovers geführte Diskussion um die Änderung des UG 2002 hält nach wie vor an.<sup>47</sup> Diskutiert werden u. a. Mitbestimmungsmöglichkeiten der Universitätsangehörigen, die finanzielle Ausstattung sowie sinnvolle Karrieremodelle und Arbeitsbedingungen für junge WissenschaftlerInnen. Da jedoch eine umfassende Darstellung der geplanten Gesetzesänderungen sowie des gegenwärtigen Diskussionstands nicht Bestandteil der Systemevaluierung sind, beschränken sich die nachfolgenden Ausführungen auf einige wenige ausgewählte Aspekte.

In den vom BMWF veröffentlichten Erläuterungen zur Novelle des UG 2002 werden vor dem Hintergrund der vorgesehenen Modifizierungen des Gesetzes folgende Ziele genannt (siehe „Allgemeiner Teil“):<sup>48</sup>

- Da sich die Ziele, Grundsätze und Aufgaben des UG 2002 bewährt haben, soll das Gesetz auf Grundlage der bestehenden Erfahrungen optimiert und die Autonomie der Universitäten weiterentwickelt werden. Dies soll auch den Kulturwandel an den Universitäten unterstützen.
- Die vorgeschlagenen Neuregelungen im Bereich Lehre sollen unter Beachtung des Bologna-Prozesses (Bachelor) schwerpunktmäßig eine breite akademische Berufsvorbildung mit offenem Zugang und unter Einbeziehung von Qualitätskriterien gewährleisten sowie exzellente wissenschaftliche Qualifizierung und Bildung (Master und PhD) ermöglichen.
- Im Personalbereich sollen effizientere Karrieremodelle für NachwuchswissenschaftlerInnen entwickelt werden.

---

<sup>47</sup> Siehe bspw. das Online-Diskussionsarchiv unter <http://ug02.wordpress.com>.

<sup>48</sup> Siehe hierzu und im Folgenden [http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx\\_bmwfcontent/Erlaeuterungen\\_UG-Novelle\\_.pdf](http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_bmwfcontent/Erlaeuterungen_UG-Novelle_.pdf).

- Die angestrebte Änderung der Bestimmungen zu den obersten Leitungsorganen zielt darauf ab, die Leitungsstrukturen sowie Entscheidungsprozesse klarer zu definieren.
- Gleichzeitig sollen die bestehenden Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente verfeinert werden und somit die Entwicklung eines gemeinsamen österreichischen Hochschulraumes vorangetrieben werden. Hierbei soll das neue Instrument der sogenannten Gestaltungsvereinbarung (siehe unten) zum Einsatz kommen.
- Auch sollen die Regelungen zur Frauenförderung mit Nachdruck umgesetzt und bestehende Antidiskriminierungsmaßnahmen erweitert werden.

Mit Blick auf die oben erläuterten Berichtspflichten der Universitäten ist zunächst festzustellen, dass der Leistungsbericht zukünftig in die Wissensbilanz integriert und somit eine Verschlan-  
kung des Berichtswesens erwirkt werden soll. Damit wäre der Universitätsbericht des BMWF nicht mehr auf Grundlage der Leistungsberichte, sondern nunmehr auf Basis der Wissensbilanzen zu erstellen.

Eine wesentliche Erweiterung des UG 2002 besteht in der vorgeschlagenen Einführung der bereits erwähnten Gestaltungsvereinbarung. Dieses spezielle Steuerungsinstrument soll jährlich zwischen Bund und den einzelnen Universitäten für besondere Finanzierungserfordernisse vertraglich abgeschlossen werden – bspw. für bestimmte Vorhaben zur Schaffung oder Unterstützung eines nationalen Hochschulraums. Dabei ist vorgesehen, dass die Finanzierung aus den Mitteln gemäß § 12 Abs. 5 erfolgen soll, wonach der Bund dazu berechtigt ist, derzeit „bis zu 1 v. H. des jährlichen Betrags [...] für besondere Finanzierungserfordernisse zur Ergänzung von Leistungsvereinbarungen“ einzubehalten. Zu diesem Zweck sollen diese Mittel zukünftig auf bis zu 5 v. H. erhöht werden. Die Erreichung der verabschiedeten Ziele soll anhand von festgelegten Kenngrößen bewertet werden. Erreichen die Universitäten die in der jeweiligen Gestaltungsvereinbarung festgelegten Ziele, so sollen ihnen die in Aussicht gestellten finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt werden. Ist es einer Universität hingegen aus nachvollziehbaren Gründen nicht möglich gewesen, die vereinbarten Ziele ganz oder teilweise zu realisieren, soll es im Ermessen der Bundesministerin bzw. des Bundesministers für Wissenschaft und Forschung liegen, gegebenenfalls die Ziele zu modifizieren oder den Betrag gleichwohl in reduzierter Form weiterzugeben.

Überdies sollen die Inhalte der Leistungsvereinbarung im Zusammenhang mit dem Nichterreichen der dort definierten Ziele um einen weiteren Punkt substantiell ergänzt werden. Nach den Änderungsvorschlägen sollen zukünftig Indikatoren festgelegt werden können, auf deren Basis die Erreichung von bestimmten Zielen der Leistungsvereinbarung gemessen werden soll. Gemäß dieser drastischen Modifikation des § 13 Abs. 2 UG 2002 kann es sich dabei nicht nur um ausgewählte Einzelziele handeln, sondern auch um sämtliche in der Leistungsvereinbarung definierten Ziele. Grundgedanke ist, hierdurch ein Monitoring der sukzessiven Erreichung einzelner oder gar aller Ziele zu gewährleisten. Die Neuregelung sieht ferner vor, dass jedem Indikator ein bestimmter Betrag zugewiesen wird, um welchen sodann die Budgetzuteilung des Bundes im Falle des Nichterreichens des betreffenden Zieles gekürzt werden soll. In Verbindung mit der geplanten Erweiterung des § 12 Abs. 7 UG 2002 soll als Obergrenze der möglichen Reduktion des Globalbudgets einer Universität jedoch ein Betrag von höchstens jährlich 3 v. H. eines Drittels des verabschiedeten Globalbudgets festgelegt werden.

Schließlich sollen die betreffenden Indikatoren in das Kennzahlenset der Wissensbilanzen aufgenommen werden mit dem Ziel, eine Erfolgsmessung auf Grundlage der Wissensbilanz für das betreffende Berichtsjahr zu erreichen. Damit soll diese modifizierte Bestimmung gewährleisten, dass ein Nichterreichen von Leistungsvereinbarungszielen durch die Universität mit Konsequenzen verknüpft werden kann. Derartiges ist in der geltenden Fassung des UG 2002 nicht oder nicht ausdrücklich normiert.

### 1.2.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

#### Überblick der Finanzierung der Universitäten

Nach § 12 Abs. 1 UG 2002 ist der Bund unter Berücksichtigung seiner finanziellen Leistungsmöglichkeit, seiner Anforderungen an die Universitäten und der Aufgabenerfüllung dazu verpflichtet, die Universitäten zu finanzieren. Zu diesem Zweck wird, wie im vorigen Kapitel bereits erwähnt, für eine dreijährige Leistungsvereinbarungsperiode ein Gesamtbetrag der bereitzustellenden Bundesmittel festgelegt. Für diesen Zeitraum wird wiederum zwischen den einzelnen Universitäten und dem Bund jeweils eine Leistungsvereinbarung abgeschlossen. Die Inhalte dieses öffentlich-rechtlichen Vertrags sind gemäß § 13 Abs. 2 UG 2002 insbesondere

- die von der Universität zu erbringenden Leistungen – untergliedert nach den Bereichen „strategische Ziele, Profilbildung, Universitäts- und Personalentwicklung“, „Forschung sowie Entwicklung und Erschließung der Künste“, „Studien und Weiterbildung“, „gesellschaftliche Zielsetzungen“, „Erhöhung der Internationalität und Mobilität“ sowie „interuniversitäre Kooperationen“;
- die Leistungsverpflichtung des Bundes;
- Inhalt, Ausmaß und Umfang der Ziele sowie Zeitpunkt der Zielerreichung;
- die Aufteilung der Zuweisung des Grundbudgets auf das Budgetjahr;
- Maßnahmen im Falle der Nichterfüllung der Leistungsvereinbarung;
- Berichtswesen und Rechenschaftslegung.

Der den Universitäten bereitgestellte Gesamtbetrag für eine Leistungsvereinbarungsperiode wird, wie oben erläutert, in zwei Teilbeträge für das Grundbudget und das formelgebundene Budget unterteilt. Dabei wird das Grundbudget einer Universität „[...] als Grundfinanzierung auf Grund der Leistungsvereinbarung festgelegt.“<sup>49</sup> Als Basis für die Verhandlung und für die Bemessung des Grundbudgets werden als Kriterien Bedarf, Nachfrage, Leistung und gesellschaftliche Zielsetzungen herangezogen. Diese vier Kriterien müssen sodann in der jeweiligen Leistungsvereinbarung konkretisiert werden.

Der Teilbetrag für die formelgebundenen Budgets beträgt 20 % des gesamten zur Verfügung stehenden Betrags. Als Bemessungsgrundlage für die auf die einzelnen Universitäten entfallenden Anteile fungieren qualitäts- und quantitätsbezogene Leistungsindikatoren. Gemäß der Formelbudget-Verordnung (FBV) zählen zu diesen Indikatoren, wie in Abb. 2 dargestellt:

---

<sup>49</sup> § 13 Abs. 4 UG 2002.

- für den Bereich „Lehre“ u. a. die Anzahl der prüfungsaktiven ordentlichen Studierenden sowie die Anzahl der Studienabschlüsse;
- für den Bereich „Forschung und Entwicklung und Erschließung der Künste“ u. a. die Anzahl der Abschlüsse von Doktoratsstudien mit Gewichtung nach Art des Doktoratsstudiums sowie die Einnahmen aus Projekten der FuE sowie der Entwicklung und Erschließung der Künste;
- für den Bereich „Frauenförderung“ u. a. der Frauenanteil in der Personalkategorie der Universitätsprofessorinnen und -professoren;
- für den Bereich „Studierendenmobilität“ Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing).

In nachfolgender Übersicht 2 sind die Budgetmittel für die erste Leistungsvereinbarungsperiode 2007 – 2009 aufgeführt. Gemäß § 12 Abs. 2 UG 2002 wurde für die Universitäten ein Gesamtbetrag in Höhe von 5.637,9 Mio. € bereitgestellt. Darüber hinaus wurden den Universitäten Mittel für klinischen Mehraufwand und Hochschulraumbeschaffung (755 Mio. €) sowie für Bezugserhöhungen für ehemalige Bundesbedienstete (rund 237,8 Mio. €) zur Verfügung gestellt. Von dem genannten Gesamtbetrag wurden 27,9 Mio. € für besondere Finanzierungserfordernisse einbehalten.<sup>50</sup> Die verbleibenden 5.610 Mio. € wurden gemäß § 12 Abs. 2 UG 2002 zu 80 % in Grundbudget (4.482 Mio. €) und zu 20 % in Formelbudget (1.128 Mio. €) aufgeteilt.

Übersicht 2: Budgetmittel der Leistungsvereinbarungsperiode 2007 – 2009

Budgetmittel	insgesamt in Mio. €	Ø p.a. in Mio. €
Gesamtbetrag (gemäß § 12 Abs. 2 UG 2002)	5.637,900	1879,300
Klinischer Mehraufwand und Hochschulraumbeschaffung	755,000	251,667
Bezugserhöhungen für die ehemaligen Bundesbediensteten bis 2007	237,774	79,258
<b>Summe</b>	<b>6.630,674</b>	<b>2210,225</b>

Quelle: BMWF 2008, Universitätsbericht 2008, S. 60.

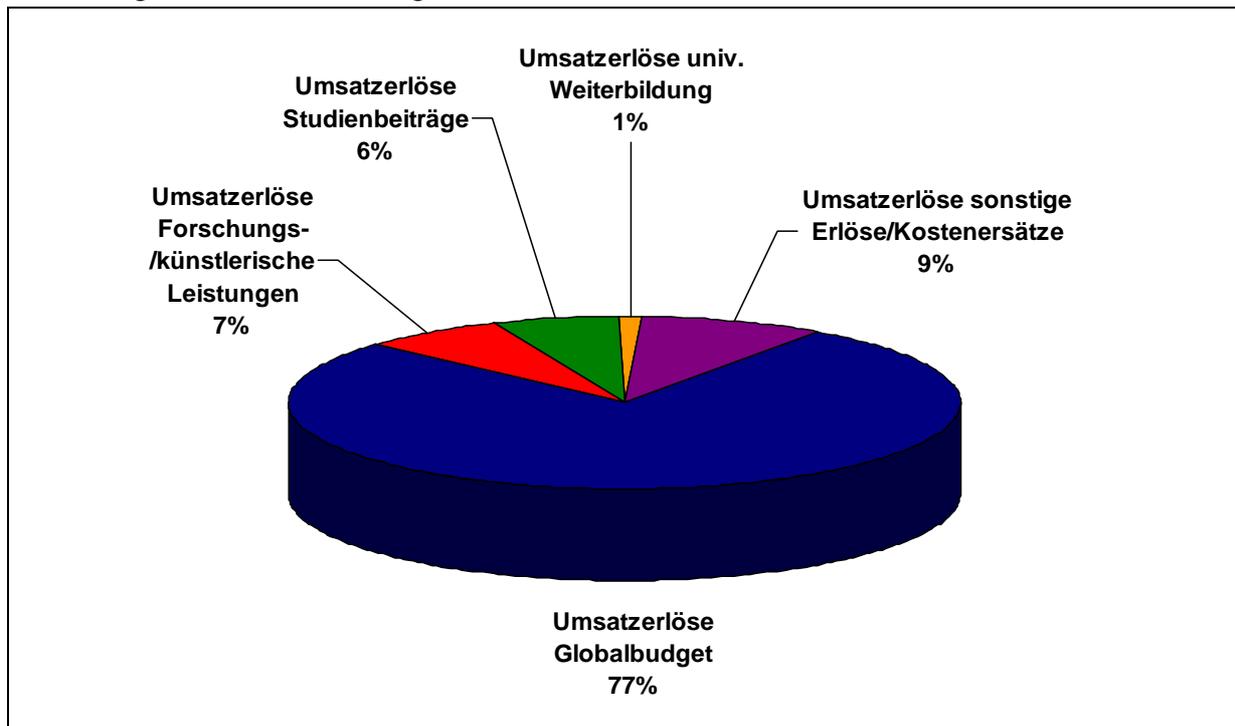
Zusätzlich zum Gesamtbudget erhielten die Universitäten Bundesmittel aus dem vom BMWF abgewickelten Programm „Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/2008“ zur Förderung der Schwerpunktsetzung und Profilentwicklung in Höhe von insgesamt 47,1 Mio. € (davon rund 8 Mio. für Vorziehprofessuren)<sup>51</sup>. Dieses Programm wurde erstmals 2001 aufgelegt und sollte im Kern den mit Inkrafttreten des UG 2002 einhergehenden Umstellungsprozess in der Hochschulfinanzierung sowie die Umstellung der reinen Planstellenbewirtschaftung bei Professuren hin zur Einrichtung von Angestelltenverhältnissen erleichtern. Dabei zielt das Programm auf die Unterstützung der Profilbildung der Universitäten und Unterstützung der in den Leistungsvereinbarungen bzw. Entwicklungsplänen festgelegten Schwerpunkte für wissen-

<sup>50</sup> Siehe hierzu auch obige Erläuterungen (Kap. 1.2.2) im Kontext von § 12 Abs. 5.

<sup>51</sup> BMWF-Richtlinien zur Antragstellung im Rahmen des Programms Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/08 sowie [http://www.bmwf.gv.at/wissenschaft/ausschreibungen/profilbildung\\_an\\_universitaeten/](http://www.bmwf.gv.at/wissenschaft/ausschreibungen/profilbildung_an_universitaeten/). sowie BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, S. 67f.

schaftliche Forschung bzw. für die Entwicklung und Erschließung der Künste ab. Insgesamt soll dadurch die internationale Konkurrenzfähigkeit von Forschung und Lehre gestärkt werden. Ferner haben die Universitäten Zugang zu Mitteln der Generalsanierungsoffensive der Bundesregierung aus dem Jahr 2005 für Bau und Ausstattung von Generalsanierungen und Ersatzbauten mit einem Gesamtvolumen von 500 Mio. €.

Abbildung 4: Zusammensetzung der Umsatzerlöse der Universitäten 2007 in %



Quelle: BMWF 2008, Universitätsbericht 2008, S. 74. Angaben basierend auf den Rechnungsabschlüssen der Universitäten für das Jahr 2007.

Wie in Abbildung 4 verdeutlicht wird, verfügen die österreichischen Universitäten über weitere wichtige Finanzierungsquellen. Hierzu zählen insbesondere die Einnahmen aus Drittmittelprojekten sowie Studienbeiträge. Zu den Einnahmen aus Studienbeiträgen ist anzumerken, dass diese seit 2004 direkt an die Universitäten gehen. Im Jahr 2007 betragen sie rund 149 Mio. €. Zum Sommersemester 2009 tritt eine neue Studienbeitragsverordnung in Kraft, wonach grundsätzlich jene Studierenden an Österreichs Hochschulen von den Beiträgen befreit sind, welche die vorgesehene Studienzeit plus maximal zwei Toleranzsemester einhalten. Für die kommende Leistungsvereinbarungsperiode 2010 – 2012 sollen die Universitäten als Ersatz für den Wegfall der Studienbeiträge vom Bund jährlich 150 Mio. € zusätzlich erhalten.<sup>52</sup>

Bei den Drittmitteln handelt es sich konkret um Einnahmen aus Forschungsaufträgen Dritter, aus Mitteln der Forschungsförderung oder aus anderen Zuwendungen von durch Dritte finan-

<sup>52</sup> Eine zusammenfassende Darstellung der Neuregelungen bei der Erhebung von Studienbeiträgen findet sich unter <http://www.bmwf.gv.at/submenue/studienbeitraege/>.

Siehe auch <http://www.reko.ac.at/universitaetspolitik/pressemeldungen/?aID=3528#A3528>.

zierten Projekten. Diese sog. „Einnahmen aus F&E-Projekten sowie Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste“ betragen im Jahr 2007 insgesamt 406,2 Mio. €. Im Hinblick auf die Herkunft der Drittmiteleinnahmen nach Auftrag- bzw. Fördergeber-Organisation (siehe Übersicht 3) ist festzustellen, dass die bei FWF und FFG kompetitiv eingeworbenen Forschungsmittel mit einem Anteil von 27,2 % von herausragender Bedeutung sind. Daneben entstammt ein ebenso beachtlicher Anteil in Höhe von 25,7 % aus dem Unternehmenssektor.

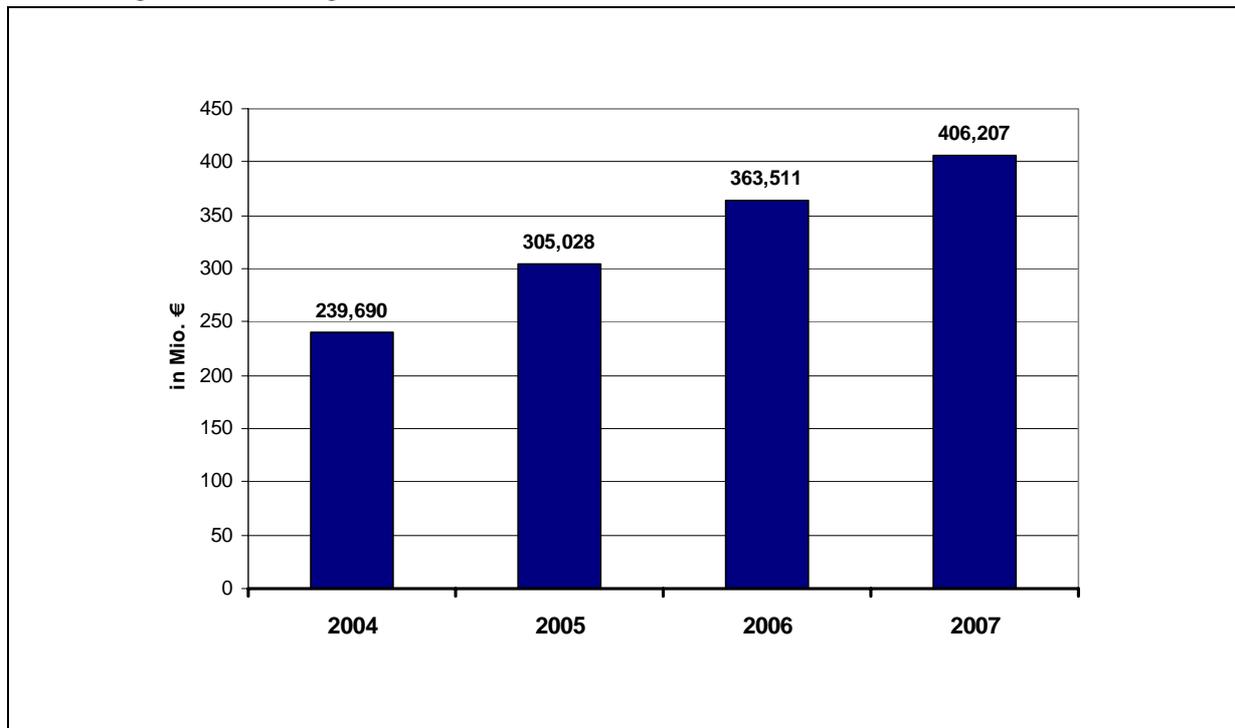
Übersicht 3: Herkunft der Drittmiteleinnahmen nach Auftrag- / Fördergeber

Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation	2007		2006		Veränderung zum Vorjahr
	in Mio. €	in %	in Mio. €	in %	in %
Unternehmen	104,233	25,7	87,634	24,1	18,9
FWF	86,765	21,4	62,675	17,2	38,4
EU	41,815	10,3	52,778	14,5	-20,8
Bund (Ministerien)	31,775	7,8	35,51	9,8	-10,5
sonstige vorwiegend aus Bundesmitteln getragene Fördereinrichtungen (FFG)	23,648	5,8	17,092	4,7	38,4
Stiftungen / Fonds / sonstige Fördereinrichtungen	15,342	3,8	14,261	3,9	7,6
Land	14,274	3,5	13,254	3,6	7,7
Gesetzliche Interessenvertretungen	7,145	1,8	6,524	1,8	9,5
Gemeinden und Gemeindeverbände	2,3	0,6	2,11	0,6	9
Sonstige	76,3	18,8	70,687	19,4	7,9
Nicht bekannt / nicht zuordenbar	2,61	0,6	0,983	0,3	265,5
<b>insgesamt</b>	<b>406,207</b>	100,0	<b>363,511</b>	100,0	<b>+11,7</b>

Quelle: Wissensbilanzen der Universitäten, 2007. Zuordnung zur jeweiligen Auftrag- bzw. Fördergeber-Organisation nach Hauptauftragsgeber.

Die obige Übersicht 3 dokumentiert zudem, dass gerade die Drittmiteleinnahmen von FWF und FFG sowie aus dem Unternehmenssektor gegenüber dem Vorjahr in besonderem Maße gestiegen sind. Der drastische Rückgang der EU-Drittmittel ist vermutlich auf das Auslaufen des 6. EU-Forschungsrahmenprogramms zurückzuführen.

Abbildung 5: Entwicklung der Drittmiteinnahmen 2004 – 2007



Quelle: Wissensbilanzen der Universitäten, 2005, 2006 und 2007.

Betrachtet man nun die Entwicklung der Drittmiteinnahmen über den Zeitraum 2004 – 2007 in Abbildung 5, so wird unmittelbar deutlich, wie stark das Einnahmenvolumen der Universitäten aus Projekten der Drittmittelforschung in den vergangenen Jahren angestiegen ist. Gemäß den Wissensbilanzzahlen der Jahre 2005 (einschließlich des Vorjahreswerts für 2004) bis 2007 sind die Drittmiteinnahmen der Universitäten im Vergleich zum Basisjahr 2004 um 69,5 % angewachsen. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 19,2 %.<sup>53</sup>

Einen Sonderfall stellt die Finanzierung der Donau-Universität Krems dar, deren Erhalter Bund und das Land Niederösterreich gemeinsam sind.<sup>54</sup> Nach der Vereinbarung zwischen Bund und Land gemäß Art. 15a B-VG über die Errichtung und den Betrieb der Donau-Universität Krems (ergänzt um eine Vereinbarung über den Ausbau der Universität) ist die Finanzierung in Verbindung mit §10 Abs. 3 DUK-Gesetz 2004 dahingehend geregelt, dass die Finanzierung der Lehre – also die Gesamtheit des Studienangebots – kostendeckend über Erhebung von Lehrgangsbeiträgen erfolgen muss. Entsprechend hoch ist der Eigenfinanzierungsanteil der Donau-Universität Krems – im Berichtsjahr 2007 lag dieser bei 76 %.<sup>55</sup> Der Bund trägt nur diejenigen Kosten, die bei der Umsetzung der im Rahmen der Leistungsvereinbarung vereinbarten Vorhaben und Ziele anfallen. Dabei wird keine Unterscheidung zwischen Grund- und Formelbudget vorgenommen.<sup>56</sup>

<sup>53</sup> Einen internationalen Vergleich zur kompetitiven Forschungsfinanzierung bietet Leitner et al. (2007).

<sup>54</sup> §10 Abs. 1 DUK-Gesetz 2004.

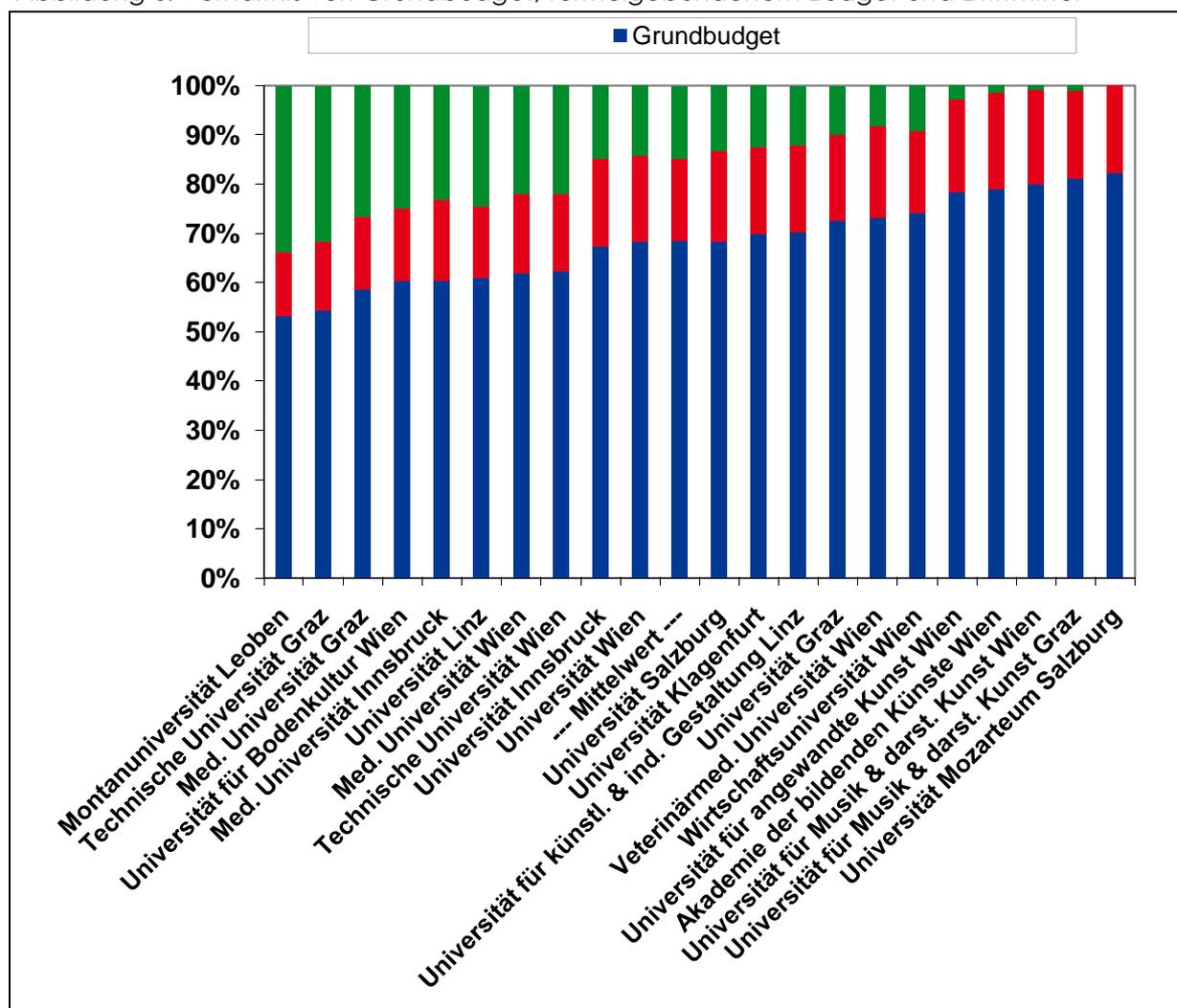
<sup>55</sup> Siehe <http://www.donau-uni.ac.at/de/universitaet/ueberuns/zahlen/index.php>.

<sup>56</sup> Vgl. BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, S. 152.

## Verhältnis Globalbudget zu akquirierten Drittmitteln

Wie in den vorangegangenen Ausführungen veranschaulicht, speisen sich die Forschungsleistungen der Universitäten potenziell aus drei Hauptquellen: Grundbudget und formelgebundenes Budget sowie Drittmittel. Die beiden erst genannten Quellen bilden wie erläutert das Globalbudget der Universitäten und finanzieren nicht nur die Forschungsaktivitäten, sondern alle weiteren Verpflichtungen in der Lehre und der Bereitstellung der personellen und materiellen Infrastruktur mit Ausnahme der Hochschulraumbewirtschaftung und des laufenden klinischen Mehraufwandes.

Abbildung 6: Verhältnis von Grundbudget, formelgebundenem Budget und Drittmittel



Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der Daten aus den Wissensbilanzen 2006 und der Leistungsvereinbarungen 2007 – 2009. Anmerkungen: Bei der Ermittlung des Globalbudgets wurde der Mittelwert für die Jahre 2007-2009 zugrunde gelegt. Hell schraffiert ist das arithmetische Mittel über alle Universitäten abgetragen. Nicht berücksichtigt in dieser Darstellung ist die Donau-Universität Krems aufgrund ihrer gesonderten Stellung.

In Abbildung 6 sind die relativen Anteile der drei Hauptfinanzierungsquellen der Universitäten abgebildet; demnach sind weitere zusätzliche Einnahmen der jeweiligen Universitäten in der Darstellung bewusst nicht berücksichtigt. Im Vergleich der österreichischen Universitäten zei-

gen sich bei der Einwerbung von Drittmitteln deutliche Unterschiede, wobei das Muster ein erwartbares Ergebnis abbildet: Während die Kunstuniversitäten nur über einen geringen Drittmittelanteil verfügen, steigt dieser insbesondere bei den technisch-naturwissenschaftlich ausgerichteten und medizinischen Universitäten stark an.<sup>57</sup>

### Ausgaben der Universitäten für FuE

Ein Blick auf die Ausgaben der Universitäten für ihre Forschungstätigkeit zeigt (siehe Übersicht 4), dass die Universitäten (ohne Kliniken) vorwiegend Grundlagenforschung (52,6 %) und angewandte Forschung (40,2 %) betreiben; weniger ausschlaggebend ist bei diesen der Bereich der experimentellen Entwicklung. Bei den Universitätskliniken überwiegen hingegen die Ausgaben für angewandte Forschung (56,9 %); auffallend ist auch der deutlich höhere Anteil für experimentelle Entwicklung. Kunstuniversitäten sind durch eine grundlegend andere Ausgabenstruktur gekennzeichnet, wobei bei diesen der hohe Anteil für Ausgaben im Bereich der experimentellen Entwicklung ins Auge fällt.

Übersicht 4: Universitäten - Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006

	Ausgaben für FuE insgesamt (in 1.000 €)	Grundlagenforschung		Angewandte Forschung		Experimentelle Entwicklung	
		1.000 €	%	1.000 €	%	1.000 €	%
Universitäten (ohne Kliniken)	1.165.630	613.773	52,6	468.344	40,2	83.513	7,2
Universitätskliniken	193.936	52.216	26,9	110.220	56,9	31.500	16,2
Universitäten der Künste	21.616	6.628	30,7	9.757	45,1	5.231	24,2

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006.

Die obige Übersicht zeigt, dass die Universitäten je nach fachlicher Ausrichtung auch unterschiedliche FuE-Schwerpunkte setzten und damit eine spezifische Rolle im nationalen Innovationssystem spielen.

### Zusammenfassende Bewertung

Die Universitäten nehmen im österreichischen Innovationssystem eine herausragende Position ein. Im Kern übernehmen sie zwei Aufgabenbereiche. Erstens sind sie Stätten der Forschung, wobei sie insbesondere das Rückgrat der Grundlagenforschung bilden und mit ihren Aktivitäten auf dem Gebiet der Grundlagenforschung die wesentlichen Voraussetzungen für die angewandte Forschung sowie die experimentelle und schließlich der industriellen Entwicklung schaffen. Doch auch in den im Innovationsprozess nachgelagerten Bereichen der angewandten Forschung sowie der experimentellen Entwicklung und der stark verwertungsorientierten industriellen Forschung sind viele österreichische Universitäten sehr aktiv. Tendenziell sind die dortigen FuE-Beiträge bei den technisch-naturwissenschaftlichen, aber auch medizinischen und künstlerischen Fächern wie Architektur und Design deutlich höher. Teilweise ers-

<sup>57</sup> Vgl. Leitner et al. (2007), S. 2.

treckt sich die Forschungsaktivität der Universitäten bis hin zur Erbringung von FuE-Dienstleistungen im Auftrag von privaten Unternehmen. So werden etwa Messprogramme und Expertisen erstellt, Laboreinrichtungen zur Verfügung gestellt oder aber Consulting-Aufträge durchgeführt.

Zweitens übernehmen die Universitäten eine für Österreich zentrale Lehr- und Ausbildungsfunktion. Durch die Aus- und Weiterbildung der Studierenden bzw. des Personals liefern sie über den „Transfer von Köpfen“ eine wichtige Ressource für die Innovationsaktivitäten des Unternehmenssektors in Form der Bereitstellung von Humankapital. Hierzu zählt auch die Gründung von Unternehmen durch Absolventen bzw. des wissenschaftlichen Personals.

Darüber hinaus erfüllen die Universitäten die Rolle eines Wissensspeichers. In ihnen wird Wissen aus der eigenen wie auch der externen Forschung akkumuliert und gespeichert und im Rahmen der Forschungs- und Lehrtätigkeit wieder zur Verfügung gestellt und verbreitet.

Mit der staatlichen Grundfinanzierung sind die wesentlichen Voraussetzungen gegeben, um die vielschichtige Funktion zu erfüllen. Zweifelsohne werden Teile des universitären Budgets auch für FuE-Aktivitäten eingesetzt. Viele Institute sehen sich jedoch mit der Situation konfrontiert, dass die ihnen zugewiesenen Mittel aus dem Globalbudget nicht dazu ausreichen, um umfangreiche Forschungsaktivitäten durchzuführen, sondern lediglich dazu dienen, die laufenden Kosten für Personal und Infrastruktur zu decken. Daher sind sie zwingend auf die Akquirierung von Drittmitteln angewiesen. Hierbei schafft die Grundfinanzierung wiederum den Ausgangspunkt, um überhaupt Drittmittel einwerben zu können. Nicht selten ist die Forschungsleistung zum überwiegenden Teil drittmittelfinanziert. Auch wenn sich über Drittmittelforschung in Einzelfällen ein gewisser Exzellenzstatus erreichen lässt, so können die Drittmittel viele Aufgaben der Grundfinanzierung nicht übernehmen, nicht zuletzt wegen häufiger Zweckgebundenheit der Mittel. Nach Meinung vieler Universitätsvertreter ist die nationale Forschungsförderung zudem gegenüber ambitionierten und risikobehafteten Projekten eher ablehnend eingestellt, so dass Projekte mit hoher Erfolgsaussicht eine höhere Förderwahrscheinlichkeit haben, während risikobehaftete Forschungsprojekte mit einer langfristigen Untersuchungsperspektive im Rahmen der staatlichen Forschungsförderung nur schwer Unterstützung finden.

## 1.3 Fachhochschulen & Fachhochschul-Studiengänge

### 1.3.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Einen im internationalen Vergleich ausgesprochen jungen Bestandteil des österreichischen Hochschulsystems bildet der Fachhochschulsektor. Dieser wurde 1993 durch Verabschiedung des Fachhochschul-Studiengesetzes (FHStG) ins Leben gerufen. Im Kern bestand die bildungspolitische Zielsetzung der Errichtung des FH-Sektors darin, die Durchlässigkeit des Bildungswesens zu verbessern, die berufliche Flexibilität sowie die Aus- und Weiterbildung zu fördern, die Universitäten zu entlasten und damit einen wesentlichen Beitrag zum Abbau regionaler Disparitäten sowie zur Strukturbereinigung im postsekundären und tertiären Bildungswesen zu leisten.<sup>58</sup>

Die Fachhochschulen bzw. FH-Studiengänge haben gemäß ihrem Bildungsauftrag die Aufgabe, einer wissenschaftlich fundierten Berufsausbildung zu dienen und eine praxisbezogene Ausbildung auf Hochschulniveau zu gewährleisten. Damit handelt es sich bei dem spezifischen Studienangebot um berufsqualifizierende Ausbildungen, die auf die Vermittlung solcher Fähigkeiten abzielen, die das Erfüllen der Aufgaben des jeweiligen Berufsfeldes auf dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der Praxis entsprechend ermöglichen.<sup>59</sup>

Nach dem FHStG können sowohl der Bund und andere juristische Personen des öffentlichen Rechts als auch juristische Personen des privaten Rechts Erhalter von FH-Studiengängen sein (GmbH, Verein, gemeinnützige Privatstiftung), sofern deren unternehmerische Zielsetzung maßgeblich in der Errichtung, Erhaltung und dem Betrieb von FH-Studiengängen besteht.<sup>60</sup> Von den derzeit 20 Erhaltern von FH-Studiengängen tragen lediglich zwölf die Bezeichnung „Fachhochschule“<sup>61</sup>. Voraussetzung für die Verleihung dieses Prädikats ist, dass

- erstens mindestens zwei Studiengänge der beantragten Einrichtung als Fachhochschul-Bachelorstudiengang mit darauf aufbauendem Fachhochschul-Masterstudiengang oder als Fachhochschul-Diplomstudiengang akkreditiert sind,
- zweitens ein Plan für den Ausbau der betreffenden Einrichtung vorliegt, aus welchem die Erreichung einer Mindestzahl von 1.000 Studienplätzen innerhalb von fünf Jahren glaubhaft gemacht wird,
- drittens eine Organisation nachgewiesen wird, welche die Organisation und Durchführung des Lehr- und Prüfungsbetriebs dauerhaft gewährleistet, insbesondere ein Fachhochschulkollegium (LeiterIn, VertreterInnen des Lehr- und Forschungspersonals sowie der Studierenden).<sup>62</sup>

---

<sup>58</sup> Vgl. Lassnigg, L. / Unger, M. / Pechar, H. / Pellert, a. / Schmutzer-Hollensteiner, E. / Westerheijden, D. F. (2003): Review des Auf- und Ausbaus des Fachhochschulsektors. Studien im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien, S. 81f.

<sup>59</sup> § 3 Abs. 1 und 2 FHStG.

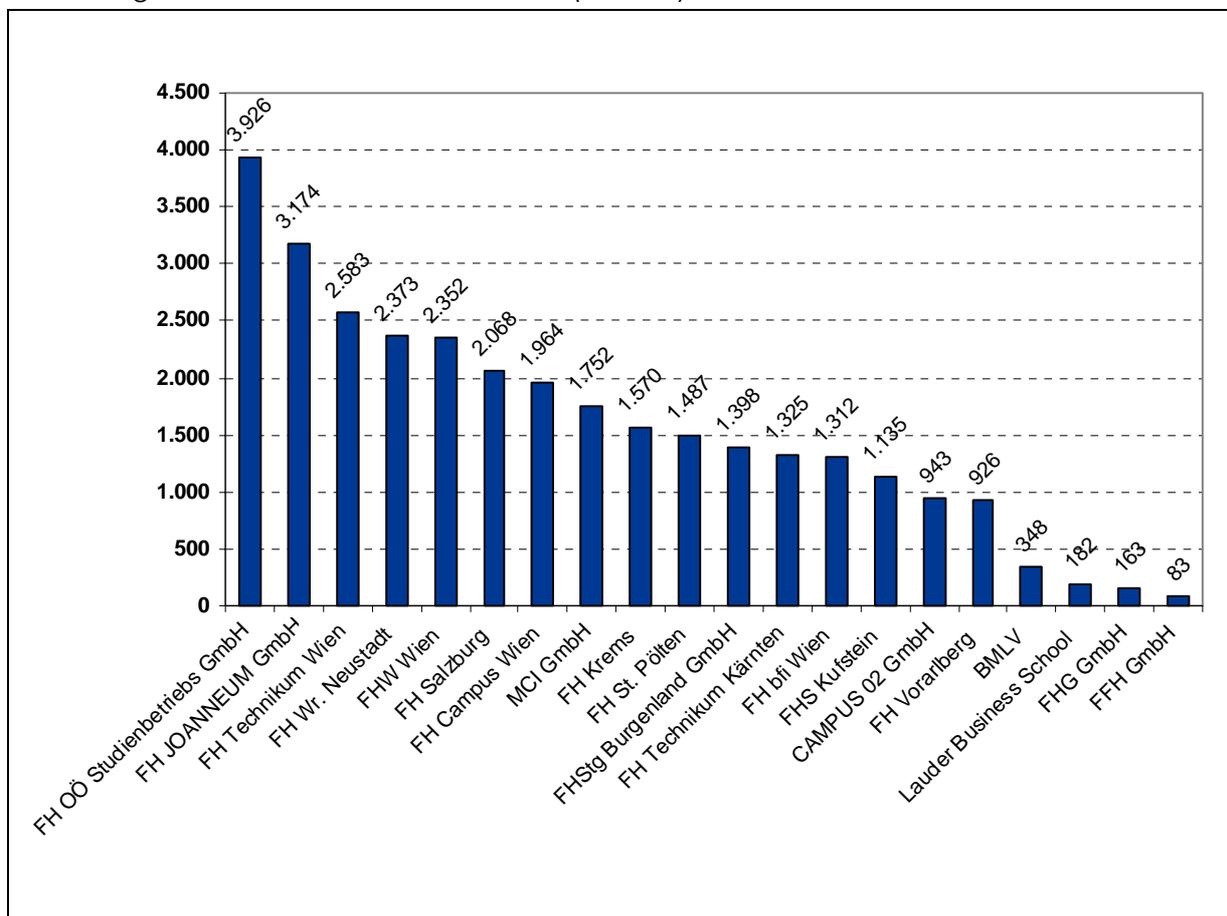
<sup>60</sup> § 2 Abs. 1 FHStG.

<sup>61</sup> Siehe [http://www.fhr.ac.at/fhr\\_inhalt/02\\_qualitaetssicherung/erhalter.htm](http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/02_qualitaetssicherung/erhalter.htm).

<sup>62</sup> § 15 Abs. 1 und 2 FHStG und vgl. Kasparovsky / Wadsack (2007), S. 26.

Ferner muss der Erhalter einer Fachhochschule ausdrücklich dafür Sorge tragen, „[...] dass das Lehr- und Forschungspersonal an anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten teilnimmt.“<sup>63</sup> Dabei spielt es keine Rolle, ob diese Forschungsaktivitäten in der eigenen Einrichtung oder durch Kooperation mit anderen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen durchgeführt werden. Doch auch abgesehen von dieser gesonderten Bestimmung haben sowohl Fachhochschulen als auch Erhalter von FH-Studiengängen neben ihrer Lehrtätigkeit einen gesetzlichen Auftrag zur Durchführung von anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. So setzt die Akkreditierung eines jeden FH-Studiengangs stets voraus, dass „[...] die zur Erreichung der Ziele und zur Sicherung der Grundsätze erforderlichen anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch Mitglieder des Lehr- und Forschungspersonals durchgeführt werden.“<sup>64</sup>

Abbildung 7: FH-Studierende nach Erhalter (absolut) - 2007/08



Quelle: Fachhochschulrat, Statistische Auswertungen für das Studienjahr 2007/08.  
[http://www.fhr.ac.at/fhr\\_inhalt/00\\_dokumente/Statistiken\\_2007-08\\_Web.pdf](http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/Statistiken_2007-08_Web.pdf)

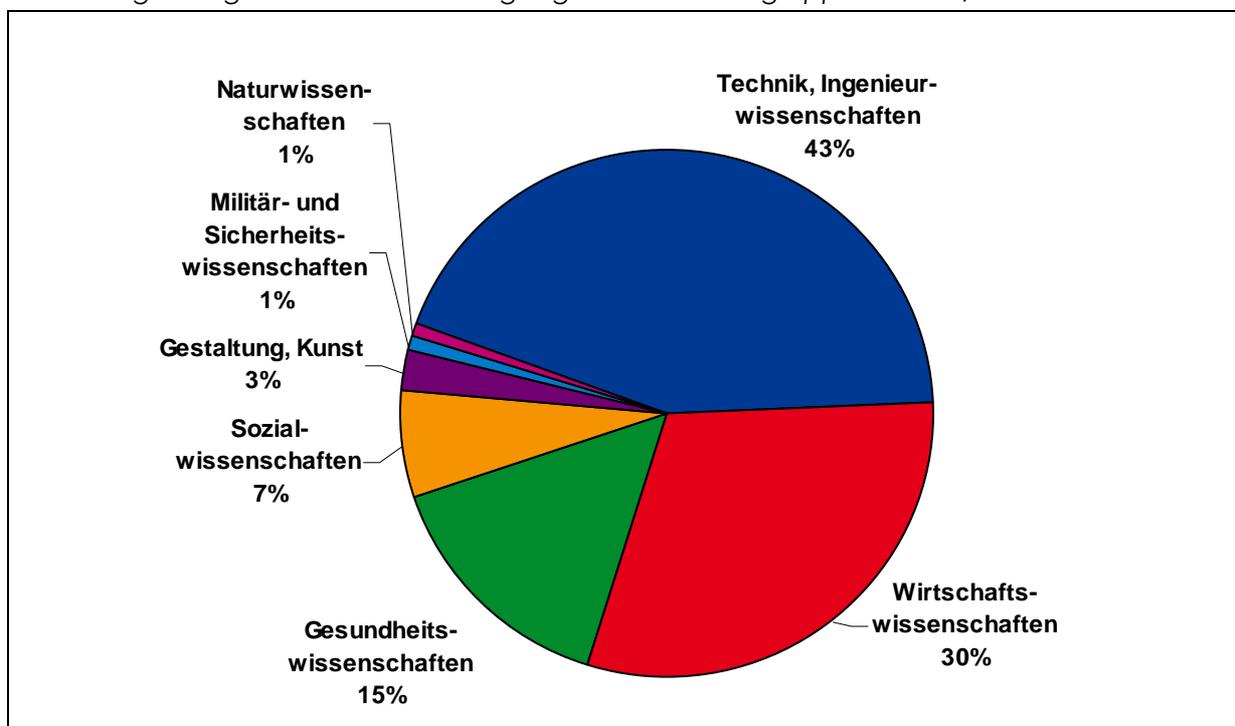
<sup>63</sup> § 16 Abs. 6 FHStG.

<sup>64</sup> § 12 Abs. 2 Z. 4 FHStG.

Der österreichische Fachhochschulsektor hat seit seiner Gründung eine dynamische Entwicklung genommen. So ist die Anzahl der FH-Studierenden von ursprünglich 695 im WS 1994/95 auf nunmehr 34.162 (WS 2008/09) angestiegen.<sup>65</sup> Obige Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Studierenden auf die einzelnen Erhalter im WS 2007/08; vergleichbare Zahlen für das laufende Semester sind derzeit noch nicht öffentlich zugänglich.

Mit Blick auf den Forschungs- und Lehrauftrag der Fachhochschulen bzw. FH-Studiengänge ist es nicht verwunderlich, dass das Gros der angebotenen Studiengänge auf den technischen und ingenieurwissenschaftlichen Bereich (43 %) sowie auf das Gebiet der Wirtschaftswissenschaften (30 %) entfällt (siehe Abbildung 13). Überdies nehmen die Gesundheitswissenschaften (15 %) einen beachtlichen Stellenwert ein.

Abbildung 8: Angebotene FH-Studiengänge nach Fächergruppen – 2007/08



Quelle: Fachhochschulrat, Statistische Auswertungen für das Studienjahr 2007/08.  
[http://www.fhr.ac.at/fhr\\_inhalt/00\\_dokumente/Statistiken\\_2007-08\\_Web.pdf](http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/Statistiken_2007-08_Web.pdf)

Nach den jüngsten Zahlen für das WS 2008/09 werden insgesamt 276 FH-Studiengänge angeboten, wovon bereits 98 % im gestuften Studiengangssystem organisiert sind. Danach existieren derzeit 180 FH-Bachelorstudiengängen und 88 Masterstudiengänge. Von den 276 angebotenen FH-Studiengängen sind 46 % berufsbegleitend konzipiert.

<sup>65</sup> Siehe [http://www.fhr.ac.at/fhr\\_inhalt/00\\_dokumente/Statistiken\\_2007-08\\_Web.pdf](http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/Statistiken_2007-08_Web.pdf) sowie [http://www.fhr.ac.at/fhr\\_inhalt/02\\_qualitaetssicherung/eckdaten\\_entwicklung.htm](http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/02_qualitaetssicherung/eckdaten_entwicklung.htm). Die Österreichische Fachhochschul-Konferenz (FHK) hält den quantitativen Ausbau der Studienplätze auf 40.000 im Jahr 2014 für realistisch. Siehe hierzu auch <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271>.

### 1.3.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Die Finanzierung des Fachhochschulsektors unterscheidet sich grundlegend von der Hochschulfinanzierung der Universitäten. Kennzeichnend für die Finanzierung der Fachhochschulen bzw. FH-Studiengänge ist ein System der gemischten Finanzierung im Rahmen eines Normkostenmodells. Nach diesem Finanzierungsprinzip werden festgelegte Normkosten vom Bund auf der Basis des aktuellen Fachhochschul-Entwicklungs- und Finanzierungsplans (derzeit der FH-EF III für den Zeitraum 2005/06 bis 2009/10) gefördert. Dabei handelt es sich um laufende Kosten, die der Studienbetrieb verursacht, also Personalkosten sowie der laufende Betriebsaufwand. Investitionen in Gebäude und sonstige Infrastrukturen sowie ebenfalls einen Teil der laufenden Kosten hingegen müssen die Erhalter von FH-Studiengängen aus anderen Finanzierungsquellen (Länder, Gemeinden, regionale und überregionale Gebietskörperschaften, Sponsoren etc.) bestreiten.<sup>66</sup>

Grundsätzlich richtet sich die Höhe der Bundesförderung nach den Kosten pro Studienplatz. Von den im Rahmen einer Kostenanalyse im Schul- und Universitätsbereich ermittelten Normkosten trägt der Bund 90 %. Je nach Fachrichtung ergeben sich dabei jährliche Fördersätze zwischen rund 5.810 € (wirtschaftlicher Bereich) und 6.900 € (technischer Bereich). Damit steigt die Höhe der zur Verfügung stehenden Bundesmittel linear mit zusätzlichen Studienplätzen. Nach diesem Konzept der Studienplatzwirtschaft sind somit nicht die tatsächlichen Kosten für die Förderung der Studiengänge entscheidend, sondern vielmehr die Anzahl der teilnehmenden Studierenden.<sup>67</sup>

Insgesamt zielt die bestehende Finanzierungsform im Fachhochschulsektor auf eine stärkere Betonung betriebswirtschaftlicher Aspekte dahingehend ab, „[...] dass auf jener Ebene, auf der die sachlichen Entscheidungen getroffen, Anreize zu einem effizienten Umgang mit knappen Ressourcen geboten werden.“<sup>68</sup> Vor dem Hintergrund der ambitionierten Zielsetzung eines sukzessiven Ausbaus des Fachhochschulsektors steigt auch das jährliche Budget der Bundesförderung. Nach dem derzeit gültigen FH-EF III beträgt dieses für das laufende Haushaltsjahr 188,18 Mio. €. Insgesamt wurden die Mittel für den Planungszeitraum 2005-2010 wie folgt festgelegt:

---

<sup>66</sup> Siehe FH-EF III, S. 17.

<sup>67</sup> Siehe FH-EF III, S. 18 und vgl. Wadsack / Kasparovsky (2007), S. 27.

<sup>68</sup> [http://www.fhr.ac.at/fhr\\_inhalt/02\\_qualitaetssicherung/finanzierung.htm](http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/02_qualitaetssicherung/finanzierung.htm).

Übersicht 5: Bundesförderung des FH-Sektors – Budgetentwicklung 2005-2010

Budgetjahr	Studienplätze	Bundesförderung in Mio. €
2005	27.024	156,88
2006	28.755	172,31
2007	29.905	181,12
2008	31.105	188,18
2009	32.305	195,62
2010	33.205	202,59

Quelle: FH-EF III, S. 23.

Ein Manko der gegenwärtigen Studienplatzbewirtschaftung besteht darin, dass nicht sichergestellt ist, dass alle Masterstudiengänge eine Förderzusage für die gleiche Anzahl an Studienplätzen erhalten, sowie wie dies bei den vorbereitenden Bachelorstudiengängen der Fall ist. Nach Angaben der Österreichischen Fachhochschul-Konferenz (FHK) werden derzeit nur 50 % der Masterstudienplätze finanziert.<sup>69</sup> Diese Problematik soll im zukünftigen Fachhochschul-Entwicklungs- und Finanzierungsplan IV (ab 2010/2011) berücksichtigt werden.

Mit Blick auf den gesetzlichen Auftrag der Erhalter von FH-Studiengängen zur Durchführung angewandter Forschung und experimentellen Entwicklung ist auf Grundlage der mit Akteuren des Fachhochschulsektors geführten Expertengespräche darüber hinaus festzustellen, dass das im Rahmen der Studienplatzbewirtschaftung bereitgestellte Bundesbudget keineswegs zur Erfüllung dieser Aufgabe ausreicht. Dies ist insofern nicht verwunderlich, als dass sich die staatliche Grundfinanzierung – wie oben dargelegt – ausschließlich auf die „laufenden Kosten des Studienbetriebs“ bezieht und demnach keine Budgetanteile für den Aufbau von Forschungsinfrastruktur oder die Durchführung von FuE-Aktivitäten vorsieht.

Daher sind die Erhalter dazu gezwungen, den Großteil ihrer FuE-Leistungen aus Eigen- oder Drittmitteln zu finanzieren. Entsprechend sind sie auf die Akquirierung von Drittmittelprojekten sowie auf gesonderte Forschungsförderung, vor allem im Rahmen des 2001 lancierten Impulsprogramms *FHplus*, angewiesen. Letzteres ist seit 2008 in die gemeinsam von BMVIT und BMWA getragene Programmlinie „Cooperation & Innovation – COIN“ als „*FHplus* in COIN“ integriert.<sup>70</sup> Vor dem Hintergrund, dass sich einzelne Erhalter von FH-Studiengängen stärker im Innovationssystem positionieren, ist auch festzustellen, dass vergleichsweise wenige Erhalter den Großteil der Mittel aus dem *FHplus*-Programm abrufen.

Unter der Annahme, dass die bisherige Rolle des Fachhochschulen im nationalen Innovationssystem in Richtung „mehr Forschung“ erweitert werden soll, ist festzustellen, dass sich die österreichischen Fachhochschulen vor dem Hintergrund der zunehmenden Relevanz von FuE-Aktivitäten mit einer „forschungsinduzierten Kostenklemme“ konfrontiert sehen.<sup>71</sup> Dieser Finanzierungseingpass resultiert vor allem daraus, dass das Gesamtbudget der Fachhochschulen

<sup>69</sup> Siehe <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271>.

<sup>70</sup> Für weitere Informationen zu diesen Programmen siehe <http://www.fhg.at/content.php?cid=773>.

<sup>71</sup> Steiner et al. (2006) verwenden den Begriff der forschungsinduzierten Kostenklemme im Kontext möglicher struktureller Barrieren für die FuE-Aktivitäten an Fachhochschulen. Siehe Steiner et al. (2006), S. 117.

nicht im Gleichschritt mit den zusätzlichen Aktivitäten im FuE-Bereich anwächst und die Einnahmen aus den kompetitiv akquirierten Drittmittelprojekten die Kosten der Lehrfreistellungen von forschungsaktiven Lehrenden zumeist nicht kompensieren.<sup>72</sup> Ferner ist auf Dauer nicht möglich, dass die Forschung und Entwicklung von Lehrpersonal betrieben wird, dessen zeitliche Kapazitäten im Wesentlichen in der Lehr- und Administrationsverpflichtung gebunden sind.

Übersicht 6: Fachhochschulen – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006

Ausgaben für FuE insgesamt (in 1.000 €)	Grundlagenforschung		Angewandte Forschung		Experimentelle Entwicklung	
	1.000 €	%	1.000 €	%	1.000 €	%
43.493	1.938	4,5	29.970	68,9	11.585	26,6

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006.

Gleichwohl werden an den Fachhochschulen FuE-Projekte in durchaus beachtlichem Maße durchgeführt. Entsprechend des Forschungsauftrags werden im Fachhochschulsektor über zwei Drittel der FuE-Ausgaben im Bereich der angewandten Forschung getätigt. Ferner entfallen 26,6 % der Ausgaben auf experimentelle Entwicklung. Lediglich 4,5 % der Ausgaben betreffen Forschungsaktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung. Im Hinblick auf die Finanzierung der FuE-Ausgaben wird zunehmend die Forderung lauter, dass die Forschung an Fachhochschulen zukünftig zu 40 % durch den Bund basisfinanziert und die übrigen 60 % zu gleichen Anteilen aus Mitteln der Industrie sowie projektbezogenen Fördermitteln der öffentlichen Hand getragen werden sollten.<sup>73</sup>

In Anbetracht der Unterfinanzierung der Fachhochschulen wurde im September 2008 im Österreichischen Parlament mehrheitlich ein Erschließungsantrag angenommen, der eine Erhöhung der studienplatzbezogenen Bundesfinanzierung um 34 % vorsieht. Dies entspräche zusätzlichen Finanzmitteln für die Fachhochschulen in Höhe von 68 Mio. € jährlich. Hintergrund dieses Erschließungsantrags war die seit Jahren gestellte Forderung der Österreichischen Fachhochschul-Konferenz (FHK) nach einer solchen Valorisierung der Normkostenbeträge. Die Forderung war darin begründet, dass die Basisfinanzierung pro Studienplatz – das Normkostenmodell – seit Einführung des FH-Sektors im Jahr 1994 noch nie erhöht bzw. nicht valorisiert wurde. Hierbei ergab sich vor allem ein Spannungsfeld zwischen dem realen Wertverlust, der nach Angaben der FHK bereits mehr als 40 % ausmachte, und den stets ansteigenden Ansprüchen des Gesetzgebers.<sup>74</sup> Neben dieser bislang ignorierten Forderung nach einer Budgeterhöhung fordert die FHK explizit die „Sicherstellung einer regelmäßigen, zukünftigen Valorisierung der Bundesförderung entsprechend dem Verbraucherpreisindex“ sowie die oben

<sup>72</sup> Ebd.

<sup>73</sup> So bspw. Knut Consemüller, Vorsitzender des Rates für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE), auf dem 2. Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen (26. und 27. März 2008) in Wels zur Entwicklung der Fachhochschul-Forschung und -Finanzierung. Vgl. <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=243&L=0> sowie Österreichischer Forschungsdialog, Ergebnisdokumentation, S. 146.

<sup>74</sup> Siehe Forderungspapier der FHK 2008 unter <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271> sowie <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=274>.

erwähnte Einführung einer Basisfinanzierung für Forschung und Entwicklung für den Fachhochschul-Sektor.<sup>75</sup>

### **Zusammenfassende Bewertung**

Ähnlich wie die Universitäten übernehmen die Fachhochschulen mit ihrem gesetzlichen Lehr- und Forschungsauftrag eine Doppelfunktion im österreichischen Innovationssystem. Gleichwohl zeigt sich sehr deutlich, dass sich die konkrete Ausgestaltung der Lehr- und Forschungstätigkeiten an den Fachhochschulen grundlegend von derjenigen an den Universitäten unterscheidet. Gemäß ihrer zugewiesenen Rolle konzentrieren sich die Fachhochschulen auf das Angebot einer anwendungsorientierten und daher weniger forschungsintensiven Lehre, welcher insbesondere aufgrund ihrer Praxisnähe und den meist klaren Berufsfeld- bzw. Technologiebezug ein eigenständiges Profil zukommt. Neben dem Bildungsauftrag führen die Fachhochschulen auch anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch. Hierbei spielen sie insbesondere an denjenigen Standorten eine regional strategische Forschungsrolle, an denen kaum Universitäten oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen vertreten sind. Generell kann festgestellt werden, dass die Forschungsthemen der Fachhochschulen durch die Bedarfe der regionalen Industrie beeinflusst werden. Aufgrund der breitgefächerten Institutionalisierung des Bereichs der angewandten Forschung insbesondere an den Universitäten sowie bei großen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen bieten sich für die Forschungsaktivitäten der Fachhochschulen vor allem Chancen auf dem Gebiet der experimentellen Entwicklung sowie der verwertungsorientierten Auftragsforschung.

Grundsätzlich sind die Voraussetzung für die Erfüllung des Lehr- und Forschungsauftrags der Fachhochschulen gegeben. So werden die laufenden Kosten des Studienbetriebs im Rahmen der Studienplatzbewirtschaftung über eine staatliche Grundfinanzierung subventioniert. Da im vergangenen Jahr der Erschließungsantrag zur Erhöhung der studienplatzbezogenen Bundesfinanzierung im Parlament angenommen wurde, ist davon auszugehen, dass der FH-Sektor zukünftig nicht mehr mit einem Finanzierungsengpass konfrontiert ist. Davon abgesehen stellt die Erhebung von Studiengebühren eine weitere wichtige Einnahmequelle dar. Darüber hinaus erhalten die Fachhochschulen häufig zusätzliche Zuwendungen von Land und Kommunen für Investitionen in die Infrastruktur. Auch durch die kompetitive Einwerbung von Drittmitteln, insbesondere über das Programm „FHplus in COIN“, können die Fachhochschulen wesentliche Quellen zur Finanzierung von Forschungsinfrastruktur und Kooperationsprojekten erschließen. An einigen Fachhochschulen gibt es neben dem staatlich finanzierten Lehrpersonals auch drittfinanziertes FuE-Personal.

---

<sup>75</sup> Siehe Forderungspapier der FHK 2008 unter <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271>.

## 1.4 Österreichische Akademie der Wissenschaften

### 1.4.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Die 1847 gegründete Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) gilt als die größte und weitaus bedeutendste Trägerin außeruniversitärer akademischer Forschung in Österreich. Bei dieser Wissenschaftsorganisation handelt es sich um eine unter dem besonderen Schutz des Bundes stehende juristische Person öffentlichen Rechts. Ihre gesetzlich verankerte Aufgabe ist es, „[...]die Wissenschaft auf allen Gebieten, insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung in jeder Hinsicht zu fördern“<sup>76</sup>. Dabei unterstützt und betreibt die ÖAW vor allem anwendungsorientierte Grundlagenforschung. In ihrer besonderen Funktion und Positionierung übernimmt sie zugleich die Rolle einer Gelehrtenegesellschaft, Forschungsträgerin und Nachwuchsfördereinrichtung<sup>77</sup>. Derzeit unterhält die ÖAW insgesamt 65 Forschungseinrichtungen sowie drei Forschungs-GmbHs.

Innerhalb der ÖAW werden grundsätzlich zwei große Wissenschaftszweige unterschieden: die mathematisch-naturwissenschaftliche und die philosophisch-historische Klasse. Die Forschungseinrichtungen bzw. -gesellschaften der erstgenannten Klasse sind in ihrer internen Struktur wiederum zu Fachbereichen zusammengefasst, diejenigen der anderen Klasse zu sogenannten Zentren (siehe Übersicht 7).

#### Übersicht 7: Die ÖAW als Forschungsträgereinrichtung

<b>Fachbereiche der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse</b>	<b>Zentren der philosophisch-historischen Klasse</b>
Biologie und Medizin	Archäologie und Altertumswissenschaften
Erdwissenschaften	Asienwissenschaften und Sozialanthropologie
Mathematik, Simulation und Messtechnik	Kulturforschung
Physik und Materialwissenschaften	Mittelalterforschung
Umwelt	Neuzeit- und Zeitgeschichtsforschung
Weltraum	Sozialwissenschaften
Fächerübergreifende Forschungsaufgaben	Sprachwissenschaften, Bild- & Tondokumentation

Quelle: ÖAW: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 17.

Durch die Gründung der drei Forschungs-GmbHs – namentlich das Forschungszentrum für Molekulare Medizin GmbH (CeMM), das Gregor-Mendel-Institut für Molekulare Pflanzenbiologie GmbH (GMI) sowie das Institut für Molekulare Biotechnologie GmbH (IMBA) – hat die ÖAW ihre institutionelle Organisation erweitert und den in den vergangenen Jahren vollzogenen Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung, anwendungsorientierter und angewandter For-

<sup>76</sup> Siehe Geschäftsordnung der ÖAW i. d. F. vom 18.01.2008, S. 5 sowie die dort aufgeführten verbindlichen Gesetze unter <http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/geschaeftsordnung.pdf>.

<sup>77</sup> Vgl. ÖAW: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 2..

schung fortgesetzt<sup>78</sup>. So wurde etwa beim IMBA ein Kooperationsvertrag mit dem Pharmaunternehmensverband Boehringer-Ingelheim geschlossen, um die Zusammenarbeit zwischen akademischer Forschung und Wirtschaft zielgerichtet zu festigen.

Insgesamt sind rund 1.100 MitarbeiterInnen in den Einrichtungen der ÖAW beschäftigt, etwa drei Viertel von ihnen arbeiten als WissenschaftlerInnen.

### 1.4.2 Organisatorische Veränderungen

Im Jahr 2007 wurde die wohl grundlegendste Reform in der Geschichte der ÖAW durchgeführt. Kernelement der im Ministerrat beschlossenen Reformen war neben der Einführung eines Finanz- und Forschungskuratoriums die Institutionalisierung der sogenannten „Jungen Kurie“ als eigene Körperschaft innerhalb der Gelehrtengesellschaft. Die neu geschaffene Junge Kurie besteht aus über 50 jüngeren, etablierten Nachwuchswissenschaftlern und soll das Bild der ÖAW nach außen offener und zugänglicher gestalten.

Gemäß der nach Änderung der Satzung modifizierten Geschäftsordnung obliegen dem Finanzkuratorium vor allem die Beurteilung und Analyse der Rechnungsabschlüsse sowie die Beratung in Fragen der Finanzplanung und die entsprechende Berichterstattung.<sup>79</sup> Dabei soll sich die Tätigkeit des Finanzkuratoriums insbesondere auch auf Aspekte wie Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit der Führung der Geschäfte sowie auf deren Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften und internen Regeln erstrecken. Das Finanzkuratorium, welches sich paritätisch aus 12 Delegierten der Gesamtsitzung, des Senats und des BMWF zusammensetzt, übernimmt somit die Funktion eines externen Kontrollorgans und nimmt zugleich eine aufsichtsratsähnliche Stellung ein.

Das international zusammengesetzte Forschungskuratorium hingegen fungiert als externes wissenschaftliches Beratungsorgan. Seine Mitglieder bestehen aus im Ausland tätigen WissenschaftlerInnen, die ihrerseits herausragende wissenschaftliche Leistungen sowie Erfahrungen im Forschungsmanagement vorweisen müssen. Das Forschungskuratorium koordiniert u. a. die Vorschläge der ebenfalls international besetzten wissenschaftlichen Beiräte, die für alle Forschungseinrichtungen der ÖAW eingerichtet wurden, und leitet die Evaluierungen der ÖAW-Forschungseinrichtungen.

Bereits 2004 wurden erste Schritte der Reorganisation der ÖAW eingeleitet. So ist die ÖAW seither verpflichtet, dem BMWF alljährlich eine Wissensbilanz vorzulegen. Ähnlich wie bei den öffentlichen Universitäten soll die Wissensbilanz eine kontinuierliche Reflexion über die spezifischen Aufgaben, Leistungen und Wertschöpfungspotenziale der ÖAW im nationalen und internationalen Umfeld unterstützen, angestrebte Wirkungen auf Wissenschaft, Gesellschaft sowie Wirtschaft aufzeigen und Verbesserungen sichtbar machen. Bemühungen gehen dahin, die Wissensbilanz laufend zu verbessern und das Set der quantitativen Indikatoren so weiterzuentwickeln, dass allen Wissenschaftsgebieten der ÖAW Rechnung getragen wird. Die ÖAW hofft, durch das so gewonnene Bild der Forschungsleistung und mittels der von den For-

---

<sup>78</sup> Siehe <http://www.oeaw.ac.at/deutsch/about/fakten/struktur.html>.

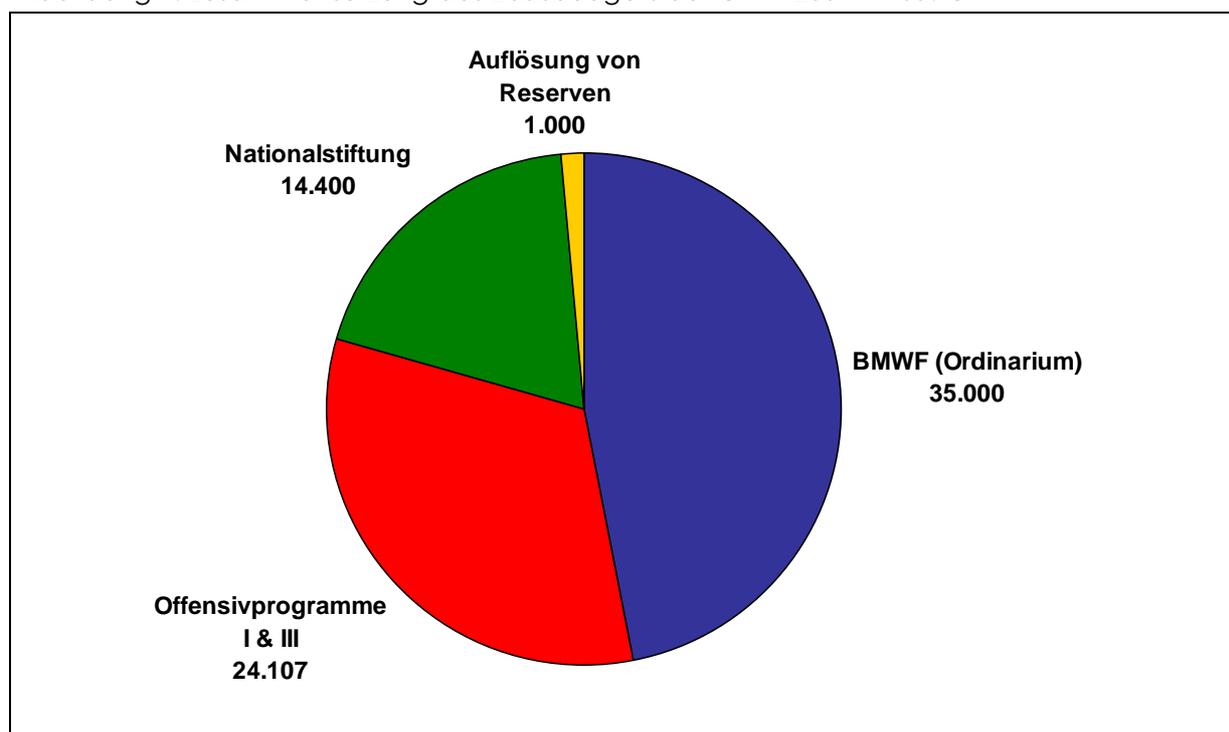
<sup>79</sup> Siehe § 68 Geschäftsordnung der ÖAW i. d. F. vom 18.02.2008.

schungseinrichtungen selbst vorgelegten mittelfristigen Forschungsprogrammen für budgetwirksame Leistungsvereinbarungen gut gerüstet zu sein.<sup>80</sup> Diese sollen zukünftig neben der als Steuerungs- und Kommunikationsinstrument etablierten Wissensbilanzierung eingeführt werden und eine strategische Positionierung und Entwicklung ermöglichen.

### 1.4.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Das Basisbudget der Österreichischen Akademie der Wissenschaften als eine der tragenden Säulen des österreichischen Wissenschaftssystems wird aus vier direkten Finanzierungsquellen gespeist, nämlich aus dem Budgetordinarium des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (BMWF), aus Mitteln der Offensivprogramme I und III sowie der Nationalstiftung und darüber hinaus aus der Auflösung von Reserven. Dieses Basisbudget betrug inklusive der Budgets der Tochtergesellschaften 2007 insgesamt rund 74,5 Mio. €. Dabei setzte sich das Budget wie folgt zusammen:

Abbildung 9: Zusammensetzung des Basisbudgets der ÖAW 2007 in Tsd. €



Quelle: ÖWA: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 4.

Von den Budgetzuweisungen entfielen 74,44 % auf die Forschungsträgereinrichtungen, wobei der weitaus größere Anteil dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Cluster in Höhe von 56,42 % zugeteilt wurde. Das philosophisch-historische Cluster erhielt 18,02 %. Die übrigen Budgetanteile zu 9,72 % auf Serviceeinrichtungen (zentrale Verwaltung, Bibliothek und Archiv,

<sup>80</sup> Siehe [http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/feierliche\\_sitzung\\_schuster\\_2008.pdf](http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/feierliche_sitzung_schuster_2008.pdf).

Verlag), zu 5,72 % auf Nachwuchsfördereinrichtungen, zu 5,16 % auf Mitgliedsbeiträge, zu 2,66 % auf die Gelehrtenesellschaft sowie zu 2,3 % auf Beauftragungen verteilt.<sup>81</sup>

Überdies erhielt die ÖAW indirekte Finanzierung durch das BMWF für

- Personalaufwendungen für die der ÖAW zugeteilten Bundesbediensteten (3.450.000 €),
- Mietaufwendungen für von der ÖAW genutzte Liegenschaften (rund 800.000 €),
- Nebenkosten (rund 48.000 €),
- diverse Projekte (rund 13.000 €).

Bislang wurde das Jahresbudget der ÖAW in einem jährlichen Turnus zur Verfügung gestellt. Um zukünftig vor dem Hintergrund der mittel- bis langfristigen Laufzeiten zahlreicher Forschungsprojekte ein deutlich höheres Maß an Planungs- und Finanzierungssicherheit gewährleisten zu können, wird nun in Analogie zur Finanzierung der Universitäten die Verabschiedung eines mehrjährigen leistungsorientierten Globalbudgets in Form einer Leistungsvereinbarung 2009-2012 angestrebt.

Neben der staatlichen Mittelzuweisung spielt auch die Akquirierung von Drittmitteln eine herausragende Rolle in der Finanzierung der ÖAW. Die Höhe des Drittmittelzuflusses betrug im Jahr 2007 insgesamt rund 18,2 Mio. €. Damit umfasste der Drittmittelanteil bezogen auf das Basisbudget der ÖAW knapp 24,4 %; gemessen am Budgetanteil der Forschungseinrichtungen belief sich dieser Wert sogar auf 33,9 %.

Übersicht 8: ÖAW – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006

Ausgaben für FuE insgesamt (in 1.000 €)	Grundlagenforschung		Angewandte Forschung		Experimentelle Entwicklung	
	1.000 €	%	1.000 €	%	1.000 €	%
79.629	64.178	80,6	9.922	12,5	5.529	6,9

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006.

Wie in obiger Übersicht dargestellt, entfällt der bei weitem größte Anteil der FUE-Ausgaben mit 80,6 % auf den Bereich der Grundlagenforschung. Die übrigen Ausgaben verteilen sich zu 12,5 % auf die angewandte Forschung und lediglich zu 6,9 % auf experimentelle Entwicklung.

Mit Blick auf finanzielle Lage der ÖAW im laufenden Jahr 2009 wird die Situation vor dem Hintergrund der Kürzungen der staatlichen Forschungsausgaben zunehmend als prekär beschrieben.<sup>82</sup> So wurde der ÖAW im Januar von der österreichischen Nationalstiftung für Forschung (gespeist aus Mitteln der Nationalbank und des ERP-Fonds) mitgeteilt, dass diese der ÖAW für 2009 keine finanziellen Mittel bereitstellen wird.<sup>83</sup> Darüber hinaus hat die ÖAW erheblich damit zu kämpfen, dass es keine mehrjährige Budgetvorschau gibt und die Unsicherheit entsprechend hoch ist.

<sup>81</sup> Vgl. hierfür sowie im Folgenden ÖAW: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 4.

<sup>82</sup> Siehe <http://diepresse.com/home/politik/innenpolitik/437350/index.do?from=suche.intern.portal> – Artikel in „Die Presse“ vom 12.12.2008.

<sup>83</sup> Siehe <http://diepresse.com/home/bildung/bildungallgemein/443871/index.do?from=suche.intern.portal> – Artikel in „Die Presse“ vom 14.01.2009.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Der Österreichischen Akademie der Wissenschaften kommt im österreichischen Innovationssystem eine bedeutende Rolle im Bereich der Grundlagenforschung zu. Zum einen sind damit grundlagenorientierte Großforschungsprojekte mit langer Laufzeit verbunden, zum anderen unterstützt die ÖAW mit ihrer Tätigkeit bestehende Forschungsplattformen und damit die Herausbildung von kritischen Massen in der Forschung. Zudem leistet die ÖAW mit dieser Grundlagenarbeit einen wesentlichen Beitrag zur Etablierung neuer Forschungsfelder. Sie zeichnet sich aus durch einen hohen Grad an Spezialisierung und einem damit verbundenen hohen Maß an Reputation.

Von wesentlicher Bedeutung für die Wahrnehmung dieser Rolle ist die enge Verzahnung mit den Universitäten und dem damit geschaffenen „intelligenten Umfeld“, das sich auch in einer internationalen Personalrekrutierung niederschlägt. Das angeführte Umfeld findet sich wieder in den Möglichkeiten des Wissenstransfers in Netzwerken wie bspw. im Rahmen der kooperativen FuE in K-Zentren. Zusätzlich positiv wirkt die Definitionsmacht der Forschung, die keiner thematischen Einschränkung oder einer Doppelbelastung durch Forschung und Lehre unterliegt. Generell wird diese Position und Rollenwahrnehmung gestützt durch die umfassende Basisfinanzierung und dem mitunter starken Engagement der Industrie, mit dem Teile der Forschungsinfrastruktur bereit gestellt werden.

## 1.5 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Austrian Research Centers

### 1.5.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Bei den Austrian Research Centers (ARC) – vormals Forschungszentrum Seibersdorf – handelt es sich um die größte außeruniversitäre Forschungsgruppe Österreichs. Gesellschafter dieser GmbH nach österreichischem Recht ist mit 50,46 % der Anteile die Republik Österreich (vertreten durch das BMVIT). Die übrigen Geschäftsanteile werden von einem Konsortium bestehend aus 38 Unternehmen der österreichischen Wirtschaft in Höhe von 47,69 % des Stammkapitals gehalten. Darüber hinaus verwaltet ein Notar 1,85 % des Stammkapitals treuhändig.<sup>84</sup>

Im Wesentlichen umschreiben die vier strategischen Geschäftsfelder *Health Technologies*, *Materials Technologies*, *Information Technologies* sowie *Mobility & Energy* die inhaltlichen Tätigkeitsschwerpunkte des Forschungsunternehmens. Darüber hinaus existieren zwei kleinere Querschnittsbereiche, *Nano-System-Technologies* und *Systems Research*, welche das Leistungspotfolio ergänzen.

Die zentrale Aufgabe der ARC besteht in der Durchführung von FuE- und Lehraufgaben jeglicher Art sowie damit verbundenen Dienstleistungen einschließlich der nicht diskriminierenden Bereitstellung der jeweiligen Forschungsergebnisse durch wissenschaftliche Publikationen und Dokumentation für Wirtschaft, Wissenschaft und öffentliche Stellen.<sup>85</sup> Zur Vermeidung von Marktversagen und zur Erschließung von Zukunftsmärkten werden diese Programme von der Republik Österreich mitfinanziert. Ein weiteres wichtiges Standbein neben der Leistungserbringung im Rahmen der Auftragsforschung sind Forschungsk Kooperationen mit Industrieunternehmen sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene.

Im Geschäftsjahr 2007 waren 976 Personen verteilt über die ARC-Standorte Seibersdorf, Wien, Leoben u. a. tätig, davon 527 Personen als wissenschaftliche MitarbeiterInnen (54 %).

### 1.5.2 Organisatorische Veränderungen

Mit Blick auf die Organisation haben die ARC in den vergangenen Jahren eine krisenhafte Entwicklung durchlaufen. Mit dem Ziel, durch interne Verrechnungspreise die Overheadkosten transparent zu machen und gleichzeitig den administrativen Aufwand zu senken, erfolgte in den Jahren 2000 bis 2003 die Umwandlung der ARC in einen Konzern mit der ARC als Holdinggesellschaft. Dabei wurden eine große und weitere kleine Forschungsgesellschaften sowie eine Servicegesellschaft gegründet. Da sich diese Holding in ihrer Struktur als wenig effizient und in Teilen sogar kontraproduktiv für eine wirtschaftliche Unternehmensführung erwies, erfolgte 2006 die Aufhebung der Strukturreform und somit die neuerliche Fusionierung der ARC-Tochterfirmen in eine Forschungsgesellschaft.<sup>86</sup> Wie die Evaluierung der ARC 2005 zeigte, haben sich diese Umorganisationen insgesamt negativ auf die Entwicklung des Forschungs-

---

<sup>84</sup> Siehe Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 9.

<sup>85</sup> Siehe ARC: Geschäftsbericht 2007, S. 23 sowie Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 7.

<sup>86</sup> Siehe Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 4.

unternehmens ausgewirkt; erschwerend kamen bisweilen sehr umstrittene Tätigkeiten und schwerwiegende Managementfehler hinzu, die nicht zuletzt Auslöser für die Ende 2006 drohende Insolvenz der ARC waren.<sup>87</sup> Damals war die ARC nahezu zahlungsunfähig, weil bei der Realisierung der sogenannten „Technologieoffensive“ infolge eines nicht ausreichenden Finanzcontrollings und mangels einer konsequenten Liquiditätsplanung eine „unkontrollierter und wesentlich schnellerer Abfluss liquider Mittel erfolgte“, als ursprünglich angenommen.<sup>88</sup> Hieraufhin wurden maßgebliche Personen des Managements abgelöst und ein umfassendes Sanierungsprogramm eingeleitet.

Die ARC befinden sich auch hinsichtlich ihrer Organisation und strategischen Positionierung derzeit nach wie vor im Umbruch. Bis Ende des ersten Halbjahres 2009 soll das Unternehmen unter dem neuen Namen „Austrian Institute of Technology“ (AIT) firmieren. Durch eine neue organisatorische Aufstellung soll die Unternehmensstruktur insgesamt schlanker und effizienter gestaltet werden. In diesem Zuge sollen fünf Geschäftsfelder mit inhaltlicher und wirtschaftlicher Eigenverantwortung geschaffen werden, die auf folgende „Infrastrukturthemen der Zukunft“ ausgerichtet sind:<sup>89</sup>

- Foresight Policy Development,
- Safety & Security,
- Umwelt & Gesundheit,
- Energie,
- Mobilität.

Gleichzeitig wird die bisherige Eigentümerstruktur von derzeit rund 40 Gesellschaftern zugunsten einer verschlankten Struktur geändert. So soll die Neustrukturierung der Eigentumsverhältnisse durch die Gründung des Vereins zur „Förderung von Forschung und Innovation“ in der Österreichischen Industriellenvereinigung (IV), welche stellvertretend die Interessen der einzelnen Unternehmen bündelt, eine erhebliche Verbesserung der Steuerung des Unternehmens bewirken.<sup>90</sup> Zukünftig werden das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie die Industriellenvereinigung gemeinsam Eigentumsvertreter sein. Das BMVIT bleibt als Vertreter der Republik Österreich weiterhin Eigentümer.

Im Kontext dieser Neuausrichtung der Unternehmensstrategie wird auch explizit ein neues Finanzierungsziel verfolgt. Hierbei soll der Bund eine Basisfinanzierung in Höhe von 40 % sicherstellen, und jeweils 30 % sollen im Rahmen der Auftragsforschung sowie über Kooperationsforschungsprojekte erwirtschaftet werden.

---

<sup>87</sup> Siehe Artikel in „Die Presse“ vom 13.02.2009 sowie Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 12.

<sup>88</sup> Siehe Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 5 und 32.

<sup>89</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden <http://www.arcs.ac.at/downloads/Folien%20Bilanz%20PK.pdf>.

<sup>90</sup> Der neue Verein wurde bereits im November 2008 gegründet und angemeldet. Siehe ARC-Pressemitteilung vom 15.12.2008 unter <http://www.arcs.ac.at/downloads/Press%20Release%20AIT%20PK%2015%2012%202008.pdf>.

### 1.5.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Wie aus dem Geschäftsbericht 2007 und darauf Bezug nehmenden Pressemitteilungen Österreichs größter außeruniversitärer Forschungsgruppe hervorgeht, war das Jahr 2007 ein erfolgreiches Jahr. Trotz eines Verlustvortrags in Höhe von -1,8 Mio. € und eines negativen Ergebnisses der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit (EGT) in Höhe von -1,2 Mio. € konnte die angespannte finanzielle Situation der letzten Jahre erfolgreich aufgelöst werden. Diese war von einem überproportionalen Anstieg der Aufwendungen gegenüber den Erlösen gekennzeichnet und daher durch eine starke Reduzierung des Eigenkapitals bestimmt. Die positive Entwicklung des EGT – im Geschäftsjahr 2006 lag es noch bei -9,2 Mio. € – war letztlich durch außergewöhnliche Mittelzuwendungen des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie durch „Einmaleffekte“ möglich.<sup>91</sup>

Übersicht 9: ARC – Entwicklung wirtschaftlicher Kenndaten 2003 bis 2007

In Mio. €	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Erträge</b> (inklusive erhaltener Förderungsmittel)	96,32	97,70	114,65	118,23	126,33
davon <b>Zuwendungen des Bundes</b> (Zuwendungen des BMVIT für abgearbeitete Forschungsprojekte ohne erhaltene Vorauszahlungen und ohne Investitionsmittel)	40,97	40,73	43,40	43,40	44,13
<b>Aufwendungen</b>	99,87	103,97	119,41	127,82	127,93
davon <b>Personalaufwand</b>	50,19	52,88	61,21	68,57	62,78
davon <b>Aufwand freie Dienstnehmer und Werksverträge</b>	8,14	6,28	7,25	9,16*	5,12
<b>Betriebsergebnis</b> (vor Finanzergebnis und Rücklagenveränderungen)	-3,55	-6,27	-4,76	-9,59	-1,60
<b>Nettogeldfluss aus der laufenden Geschäftstätigkeit</b>	9,08	3,90	0,77	-2,86	9,26

\* inkl. Rückstellung in Höhe von 2,34 Mill. EUR

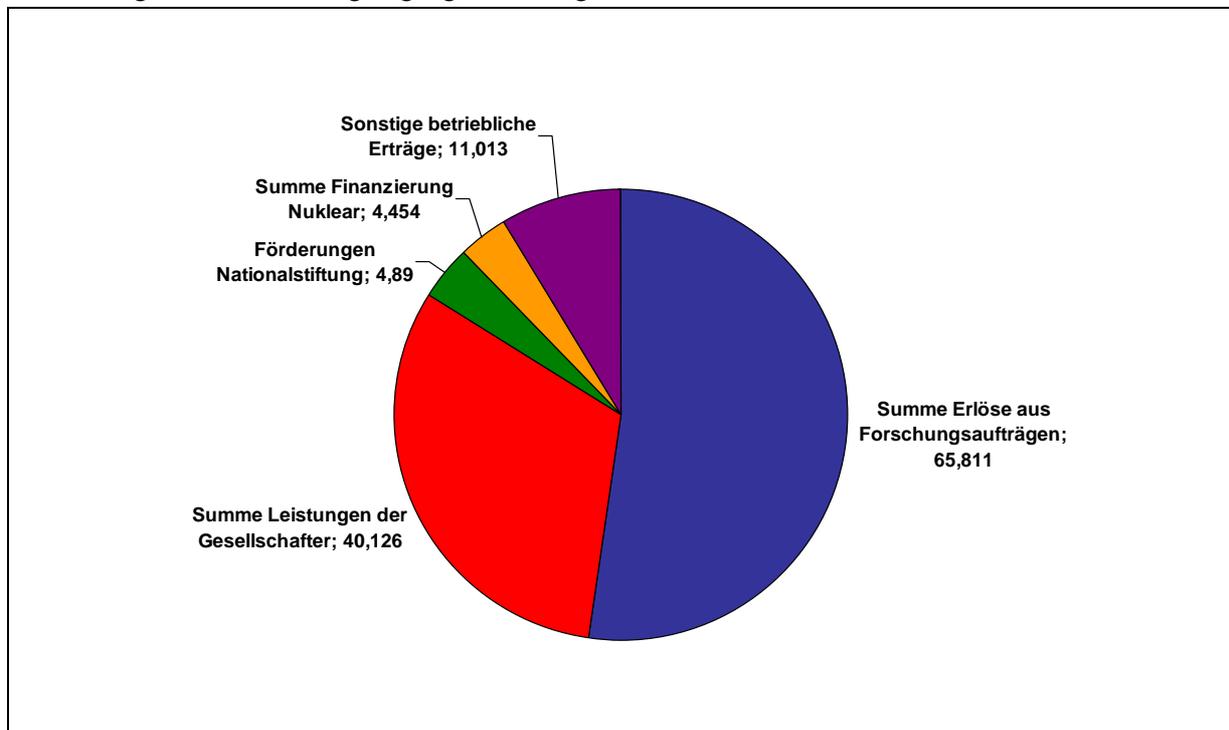
Quelle: Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 7.

Besonders anschaulich dokumentieren die Daten aus dem Rechnungshofbericht 2009 in obiger Übersicht 9, dass in den Jahren 2003 bis 2006 jeweils deutliche Defizite im Betriebsergebnis zu verzeichnen sind – hauptsächlich aufgrund stark ansteigender Personalaufwendungen im Kontext der Technologieoffensive. Trotz steigender Erträge sank das Betriebsergebnis von einst -3,55 Mio. € auf -9,59 Mio. €; entsprechend nahm der Nettogeldfluss aus der laufenden Geschäftstätigkeit sukzessive ab. Diese Zahlen spiegeln die wie oben erläuterte negative finanzielle Unternehmensentwicklung wider. Nach Berechnungen der ARC lag der gesamte Finanzierungsbedarf aus öffentlichen Mitteln für das Geschäftsjahr 2007 bereits bei rund 70 Mio. €. Wie der Rechnungshof in seinem Bericht zur ARC kritisiert, wurden zwischen BMVIT und ARC ungeachtet der Gesamthöhe der Bundeszuschüsse keine Vereinbarungen über die zu erreichenden Forschungszielsetzungen geschlossen.

<sup>91</sup> Siehe ARC-Pressemitteilung vom 25.07.2008 unter <http://www.arcs.ac.at/downloads/ARC%20Press%20Release.pdf>.

Nach dem Lagebericht für das Geschäftsjahr 2007 stellen die Leistungen der Gesellschafter in Form von Forschungszuschüssen – neben den Erlösen aus der Auftragsforschung und kofinanzierter Forschung – den wesentlichen Bestandteil der Betriebsleistung dar.

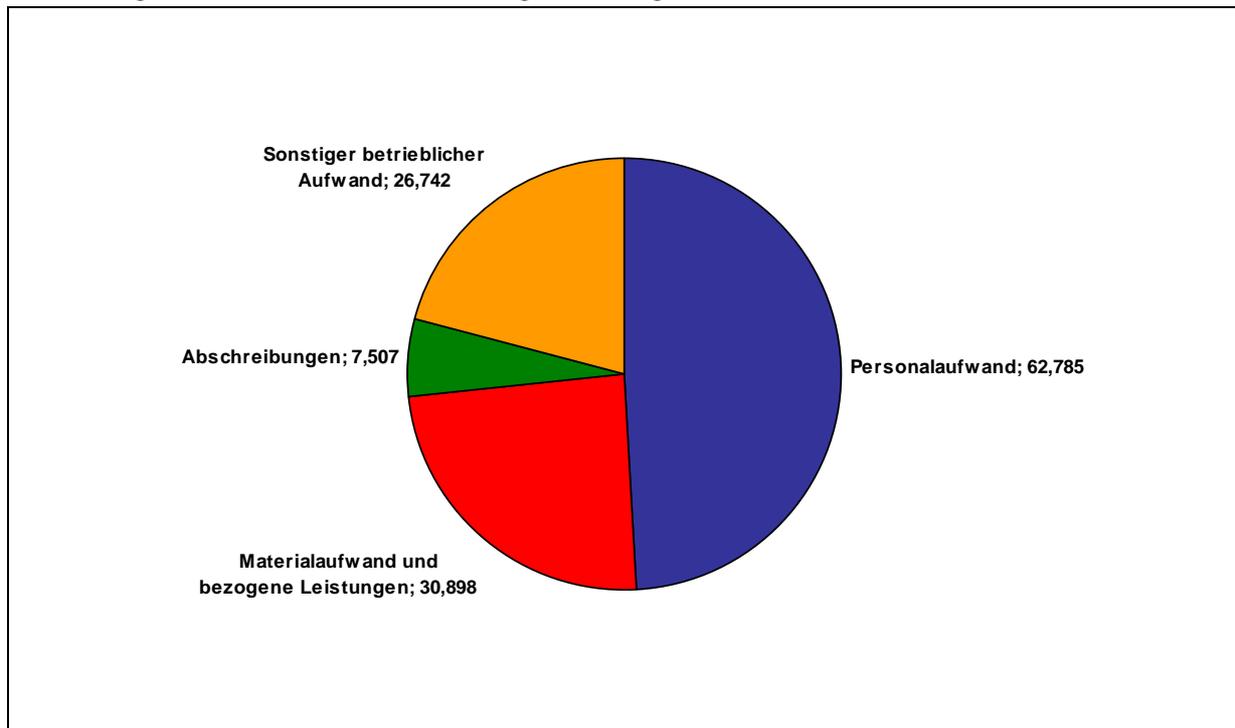
Abbildung 10: ARC – Ertragslage gemäß Lagebericht 2007 in Mio. €



Quelle: ARC: Geschäftsbericht 2007, S. 51.

Die betrieblichen Erträge der ARC in Gesamthöhe von 126,329 Mio. € speisen sich aus fünf Quellen: Erlöse aus Forschungsaufträgen (52,09 %), Leistungen der Gesellschafter (Leistungen BMVIT – 30,86 %; Leistungen Syndikatsabkommen – 0,9 %), Förderungen der Nationalstiftung (3,87 %), Finanzierung „Nuclear“ (3,53 %) sowie die sonstigen betrieblichen Erträge (8,72 %). Hinzu kommen aktivierte Eigenleistungen, die jedoch aufgrund ihres geringen Absolutbetrags (36 Tsd. €) vernachlässigt werden können.

Abbildung 11: ARC – Aufwandsstruktur gemäß Lagebericht 2007 in Mio. €



Quelle: ARC: Geschäftsbericht 2007, S.52.

Die Summe des betrieblichen Aufwands lag im Geschäftsjahr 2007 bei 127,932 Mio. €. Auf der Aufwandsseite der Forschungsgruppe dominiert erwartungsgemäß der Personalaufwand (rund 49,1 %), wobei dieser gegenüber dem Vorjahr absolut um 8,4 % gesunken ist und damit nach dem Geschäftsbericht 2007 bei 62,785 Mio. € liegt. Ursächlich für den Rückgang des absoluten Personalaufwands sind Verkäufe von Unternehmensteilen sowie sonstige Personalmaßnahmen. Hingegen ist der sonstige betriebliche Aufwand infolge der Bildung von Rückstellungen zur Sanierung des Unternehmensstandorts Seibersdorf sowie aufgrund erhöhter sonstiger betrieblicher Aufwandspositionen um 27,3 % angestiegen.<sup>92</sup>

Für das Geschäftsjahr 2008 erwarten die ARC auf Basis der nunmehr stabilen Geschäftsentwicklung sowie einer optimierten Kostenstruktur wieder ein positives Jahresergebnis. Nach Einschätzung der Geschäftsführung ist dies jedoch nur dann möglich, wenn das eingeleitete Sanierungsprogramm mit entsprechenden Einspareffekten konsequent fortgeführt wird.<sup>93</sup>

<sup>92</sup> Vgl. ARC: Geschäftsbericht 2007, S. 52.

<sup>93</sup> Siehe ARC-Pressemitteilung vom 25.07.2008 unter <http://www.arcs.ac.at/downloads/ARC%20Press%20Release.pdf>.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Den Austrian Research Centers kommt im Innovationssystem eine Position zu, die zu einem geringen Umfang Grundlagenforschung, im Schwerpunkt aber angewandte Forschung und experimentelle bzw. industrielle Entwicklungen bis hin zur Diffusion der Forschungsergebnisse abdeckt. Mit dieser breiten Positionierung soll es ermöglicht werden, Technologieführerschaft in bestimmten Bereichen zu erzielen. Daneben müssen die Forschungsergebnisse mittelfristig am Markt verwertbar sein. Die ARC haben dabei bspw. im Sektor der Luftfahrtindustrie eine wichtige Rolle, die weit über reine Forschungstätigkeit hinaus geht: Sie erzielen relevante Forschungsergebnisse und sind zugleich wesentlicher Knotenpunkt im Forschungsnetzwerk. Damit generieren die ARC wichtiges Wissen für einen Branchenzweig und sind zugleich für den Wissenstransfer hin zu den Anwendern sowie deren Vernetzung untereinander von großer Bedeutung.

Die wesentlichen Voraussetzungen, um diese Rolle erfolgreich ausfüllen zu können, liegen in der personellen Struktur der ARC-Forschung. Diese setzt sich aus interdisziplinären Teams zusammen, die kontinuierlich und langfristig ein Thema bearbeiten. Daneben werden strategisch relevante Projekte über einen längerfristigen Zeitraum durch die Grundfinanzierung unterstützt. Vor diesem Hintergrund ist über die direkte Finanzierung des Projektgeschäftes hinaus ein Anteil von Grundfinanzierung am Finanzierungsmix der ARC unabdingbar, um die umrissenen Aufgaben und Funktionen sowie eine notwendige längerfristige Entwicklung und Aufgaben einer „Vorlaufforschung“ zu sichern.

## 1.6 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Joanneum Research Forschungsgesellschaft

### 1.6.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Als innovations- und technologiepolitisches Instrument der Steiermärkischen Landesregierung ist die Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH zugleich einer der bedeutendsten Akteure am Forschungs- und Entwicklungsstandort Österreich<sup>94</sup>. Derzeit befinden sich 90 % der Unternehmensanteile im Besitz des Landes Steiermark, während die große niederländische Forschungsorganisation *Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek* (TNO) zu 10 % beteiligt ist. Bei der Auswahl und Entwicklung von Forschungsthemen steht der Bedarf der steirischen Wirtschaft und Politik im Vordergrund.

Das Zentrum der Unternehmenstätigkeit von Joanneum Research bilden die Auftragsforschung und technologische Entwicklung in modernen Schlüsseltechnologien sowie der Technologietransfer in die Wirtschaft und öffentliche Verwaltung. Rund 33 % der Aufträge entfallen auf den Unternehmenssektor, 44 % auf die öffentliche Hand und 23 % auf internationale Organisationen. Dabei liegt der Auslandsanteil an der Betriebsleistung bei 29 %.<sup>95</sup>

Joanneum Research verfügt über 14 Forschungseinrichtungen, die sich auf die sechs Fachbereiche *Nachhaltigkeit & Umwelt, Informatik, Elektronik & Sensorik, Werkstoffe & Verarbeitung, Wirtschaft & Technologie* sowie *Humantechnologie* verteilen. Neben dem Unternehmenssitz in Graz sind die insgesamt 412 MitarbeiterInnen an den Standorten Wien, Leoben, Niklasdorf, Fronleiten, Weiz und Hartberg tätig.<sup>96</sup>

Wie im Falle der zuvor vorgestellten Forschungseinrichtungen sind Kooperationen mit der Wirtschaft, aber auch mit den Hochschulen kennzeichnend für das Unternehmen. So hält Joanneum Research gesellschaftsrechtliche Beteiligungen an fünf eigenständigen Unternehmen – u. a. an der FH Joanneum Gesellschaft mbH. Darüber ist das Unternehmen Miteigentümer von verschiedenen Gesellschaften, die durch die von der Bundesregierung 1998 initiierten Kompetenzzentrenprogramme *Kplus* und *K\_ind/K\_net* gefördert werden. Zudem ist Joanneum Research an zahlreichen Kompetenzzentren bzw. Projekten des COMET-Programms (siehe Kap. 1.7.1) beteiligt. Etwa ein Drittel der InstitutsleiterInnen von Joanneum Research haben eine Universitätsprofessur inne bzw. sind als Universitätsdozenten beschäftigt.<sup>97</sup>

---

<sup>94</sup> Amt der steiermärkischen Landesregierung (2008): Forschung in der Steiermark. Wissenschaftsbericht 2006/07. Bericht über die Wissenschafts- und Forschungsförderung des Landes Steiermark, S. 291f.

<sup>95</sup> Siehe <http://www.joanneum.at/de/jr/unternehmen/zahlen-und-fakten.html>.

<sup>96</sup> Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/08, S. 12.

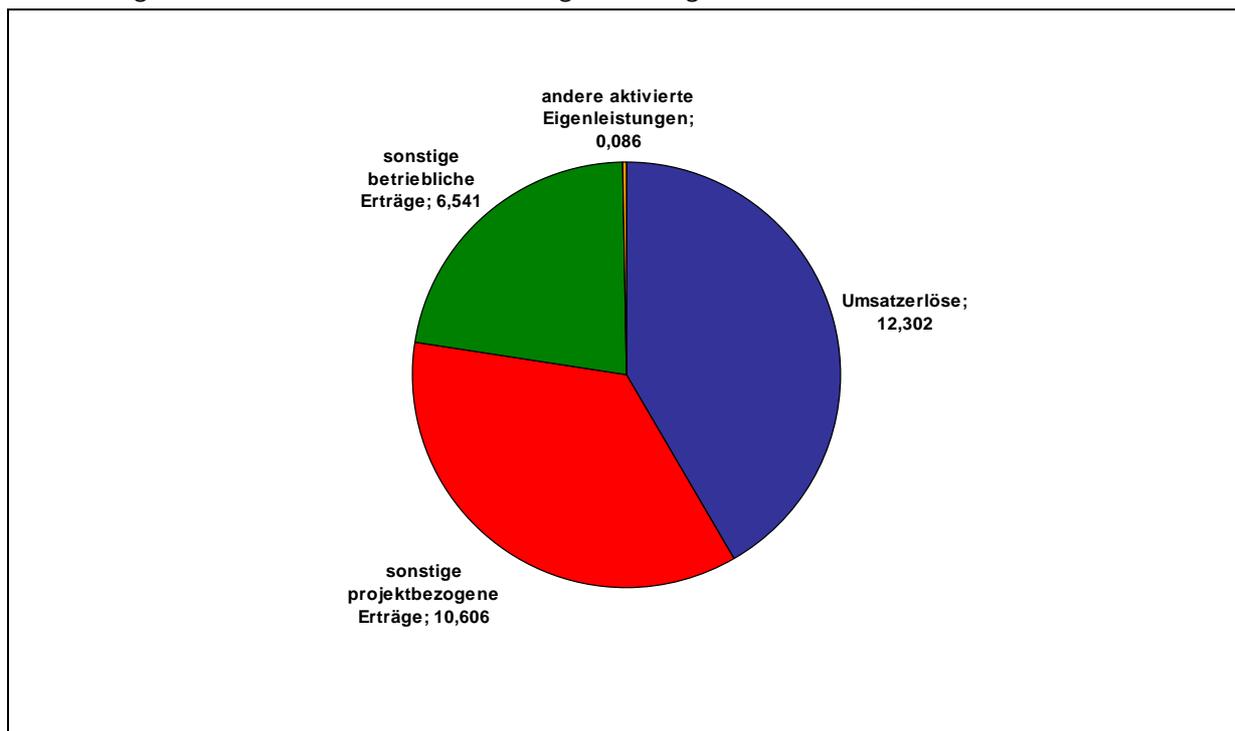
<sup>97</sup> Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2006/07, S. 15f.

### 1.6.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Als eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen Österreichs zeichnet sich Joanneum Research insbesondere durch ein Alleinstellungsmerkmal aus: einen Selbstfinanzierungsgrad in Höhe von 82 %. Dieser Wert, welcher die prozentuale Kostendeckung widerspiegelt, ist nicht nur im nationalen, sondern auch im internationalen Vergleich ausgesprochen hoch. Neben der Eigenfinanzierung spielen auch der Beitrag des Landes Steiermark zum laufenden Betriebsaufwand einerseits sowie die Zielvereinbarung mit dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) andererseits eine gewichtige Rolle bei der zielgerichteten Erfüllung des Unternehmensauftrags.

Gemäß Lagebericht für das Geschäftsjahr 2007/2008 wies die Joanneum Research zum Bilanzstichtag (30. Juni 2008) ein bilanzielles Gesamtvermögen in Höhe von 42,4 Mio. € aus. Davon entfielen 9,9 Mio. € (23 %) auf das Eigenkapital (inklusive der Investitionszuschüsse aus öffentlichen Mitteln) und 32,5 Mio. € auf Fremdkapital (inklusive passive Rechnungsabgrenzung –PRA, und Treuhandverbindlichkeiten).<sup>98</sup>

Abbildung 12: Joanneum Research – Ertragsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. €



Quelle: Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008.

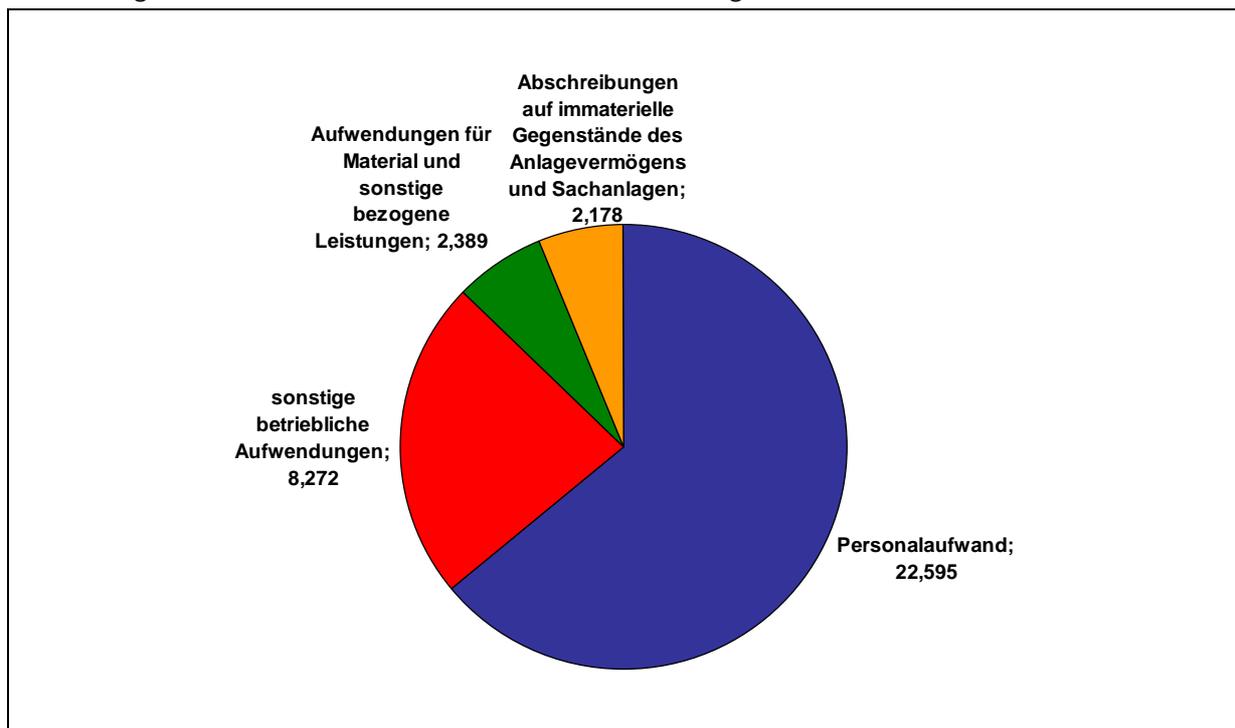
Wie in Abbildung 12 dargestellt, setzt sich die Ertragsseite von Joanneum Research aus den Positionen „Umsatzerlöse“, „sonstige projektbezogene Erträge“ sowie „sonstige betriebliche Erträge“ zusammen. Insgesamt steigerte die Joanneum Research ihre Betriebsleistung einschließlich der aktivierten Eigenleistungen und der sonstigen betrieblichen Erträge ohne Bei-

<sup>98</sup> Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008, S. 18.

trag zum laufenden Aufwand gegenüber dem Vorjahr (25 Mio. €) um vier Mio. € auf 29 Mio. €. Ausschlaggebend für diese Steigerung der Betriebsleistung war laut Lagebericht vor allem die Zubuchung aperiodischer Erträge – hier die Mittel der Forschungsprämie für die Jahre 2005-2006 sowie 2006-2007. Auffallend ist, dass sich der Großteil der Betriebsleistung (36 %) im Hinblick auf die geographische Verteilung auf die Steiermark konzentriert. Dies ist maßgeblich auf den stark landespolitisch geprägten Unternehmensauftrag zurückzuführen. Der Auslandsanteil der Betriebsleistung betrug im Geschäftsjahr 28 %. Mit Blick auf die Auftraggeberseite ist festzustellen, dass der Unternehmenssektor zu 31 % zur unmittelbaren Betriebsleistung beiträgt, die öffentliche Verwaltung zu 47 % und internationale Organisationen (hier vor allem die Europäische Kommission) zu 22 %.<sup>99</sup>

Rund 3,67 Mio. € auf Erlösseite wurden im Geschäftsjahr 2007/2008 aus Mitteln der Europäischen Union erbracht. Dabei wurden im 7. EU-Rahmenprogramm bereits sechs Projekte mit einem Fördervolumen von rund 2,6 Mio. € genehmigt. Überdies erzielte die Joanneum Research aus ESA-Projekten Erlöse in Höhe von 0,6 Mio. € und verzeichnete Auftragseingänge mit einem Gegenwert von rund 1,7 Mio. €. Aus der Zielvereinbarung mit dem BMVIT wurden im Geschäftsjahr 2007/2008 Erlöse in Höhe von rund 3 Mio. € erwirtschaftet.<sup>100</sup>

Abbildung 13: Joanneum Research – Aufwandsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. €



Quelle: Joanneum Research, Geschäftsbericht 2007/2008.

Was die Aufwandstruktur von Joanneum Research anbelangt, so setzten sich die Aufwendungen für das Geschäftsjahr 2007/2008 in Höhe von insgesamt 35,4 Mio. maßgeblich aus

<sup>99</sup> Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008, S. 18 .

<sup>100</sup> Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008, S. 16 .

dem Personalaufwand (rund 64 %) und den sonstigen betrieblichen Aufwendungen zusammen (über 23 %).

### **Zusammenfassende Bewertung**

Die Rolle von Joanneum Research im Innovationssystem besteht in der angewandten Forschung sowie experimenteller und industrieller Entwicklung bis hin zu Diffusionsaufgaben. Damit wird auf anwendungsnahe Forschung abgezielt. Joanneum Research steht in einer ergänzenden Rolle zu den universitären Forschungseinrichtungen und fungiert als Transmissionsriemen einer Verbindung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Tendenziell ist damit auch eine Rolle als Forschungsdienstleister für Unternehmen verbunden. Ein bedeutender Aspekt dieser Rolle ist in der Funktion als innovations- und technologiepolitisches Instrument der Steiermark zu sehen.

Wesentliche Voraussetzungen, um diese Rolle zu erfüllen sind durch die regionale Einbindung und Vernetzung ebenso gegeben wie durch eine geringe Personalfuktuation sowie durch eine im Vergleich zu den Universitäten besseren apparativen und infrastrukturellen Ausstattung. Daneben ist es Joanneum Research möglich, über direkt geförderte Forschungsprojekte die Eigenforschung zu stärken bzw. zu unterstützen. Der hohe Selbstfinanzierungsgrad verweist auf die Akzeptanz der Rolle von Joanneum Research durch die Nachfrager. Die Grundfinanzierung trägt dazu bei, die für die Aufgabenwahrnehmung notwendige apparative und infrastrukturelle Ausstattung bereit zu stellen und zu erhalten.

## **1.7 Der kooperative Sektor**

Beim kooperativen Sektor handelt es sich um eine Mischform zwischen der Eigenforschung der Unternehmen und der Forschung des Hochschulsektors. Entsprechend wird dieser Bereich auch in der österreichischen Statistik isoliert betrachtet und als eigenständiges Segment innerhalb des Unternehmenssektors kategorisiert. Er umfasst nach der Systematik der FuE-Erhebung von STATISTIK AUSTRIA insbesondere Mitglieder der Vereinigung der Kooperativen Forschungseinrichtungen der österreichischen Wirtschaft, der sogenannten Austrian Cooperative Research (ACR), also Forschungsdienstleister bzw. sogenannte Branchenforschungsinstitute, „die überwiegend vereinsrechtlich organisiert (gemeinnützig orientiert) sind und hauptsächlich auf die Bedürfnisse von Klein- und Mittelbetrieben (KMUs) ausgerichtet sind, um die Forschungsaktivitäten dieser Unternehmen zu unterstützen“<sup>101</sup>. Darüber hinaus werden neben den Kompetenzzentren der Förderinitiativen *Kplus*, *K\_ind* / *K\_net* und COMET explizit auch die bereits oben separat abgehandelte Joanneum Research Forschungsgesellschaft sowie die ARC dem kooperativen Sektor zugerechnet.

---

<sup>101</sup> Siehe „Standard-Dokumentation Metainformationen“ zur FuE-Erhebung von Statistik Austria, S. 4. Online verfügbar unter [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/forschung\\_und\\_innovation/dokumentationen.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/dokumentationen.html).

Entgegen dieser statistischen Klassifikation wird zur Darstellung des kooperativen Sektors nachfolgend eine verstärkt funktionale Sichtweise eingenommen. Daher wird zur Abgrenzung des kooperativen Sektors eine am Wissens- und Technologietransfer ausgerichtete Definition herangezogen: Danach übernimmt die Forschung und technologische Entwicklung innerhalb des kooperativen Sektors vor allem eine Brückenfunktion zwischen der Forschungstätigkeit der Unternehmen und der Hochschulen bzw. zwischen Grundlagenforschung und der industriellen Anwendung – mit entsprechend hohem Anteil der angewandten Forschung.<sup>102</sup> Innerhalb des österreichischen FTI-Systems erfüllen insbesondere die Kompetenzzentren, die Christian-Doppler-Labore sowie die Branchenforschungsinstitute der ACR das Kriterium einer engen Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft. Daher liegt der Schwerpunkt der nachfolgenden Ausführungen auf diesen beiden Institutionen.

### 1.7.1 COMET – Aufgaben, Ziele und Finanzierung

#### **Aufgaben und Ziele**

Das Programm *Competence Centers for Excellent Technologies* (COMET) ist ein Strukturförderungsprogramm der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). Es fördert den Aufbau von Kompetenzzentren, die an einem von Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam definierten Forschungsprogramm arbeiten. Dabei richtet sich das Programm mit der Laufzeit von 2006 – 2017 sowohl an bereits existierende Kompetenzzentren und -netzwerke als auch an neue Kooperationen zwischen Wirtschafts- und Wissenschaftspartnern.

Die COMET-Förderung bildet die Weiterentwicklung der Programme *Kplus*, *K\_ind* / *K\_net*, die nun in das neue Programm integriert sind. Dabei bestehen die strategischen Zielsetzungen zum einen im Aufbau neuer Kompetenzen durch Initiierung und Unterstützung einer langfristig ausgerichteten Forschungsk Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf höchstem Niveau, zum anderen im Ausbau und der Sicherung der Technologieführerschaft österreichischer Unternehmen. Vor dem Hintergrund dieser ambitionierten Ausrichtung, welche das explizit neue Element des Programms darstellt, soll durch die Weiterentwicklung und Bündelung bestehender Stärken sowie durch die Einbindung von internationalem Know-how eine nachhaltige Stärkung des Forschungsstandorts Österreich bewirkt werden. Konkret werden im Programmdokument daraus folgende Ziele abgeleitet:

- weitere Stärkung der durch die Vorläuferprogramme aufgebauten neuen Kooperationskultur von Wissenschaft und Wirtschaft;
- Ausrichtung an den strategischen Interessen sowohl der Industrie als auch der wissenschaftlichen Kooperationspartner;
- Bündelung und Vernetzung der Akteure durch die Nutzung inhaltlicher Synergien;
- Aufbau einiger Kompetenzzentren von internationalem Rang und entsprechender Wahrnehmung;

---

<sup>102</sup> Vgl. Hanisch / Turnheim (2006), S. 8.

- Stärkung der Humanressourcen durch Attraktion hervorragenden Forschungspersonals, Forcierung des Wissenstransfers in die Wirtschaft sowie durch Einrichtung attraktiver Möglichkeiten, welche der Entwicklung und Nutzung vorhandener Forschungskompetenzen gerecht werden.<sup>103</sup>

Das Programm COMET setzt sich aus drei Aktionslinien zusammen: K-Projekte, K1-Zentren und K2-Zentren. Diese sind alle grundsätzlich thematisch offen und unterscheiden sich in erster Linie hinsichtlich der Ansprüche, die an die geförderten Kooperationen in Bezug auf Projektvolumen, Laufzeit und Internationalität gestellt werden.

Gemäß dem Programmdokument steht bei den K-Projekten die Initiierung von hochqualitativer Forschungszusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft auf mittelfristiger Basis (Laufzeit 3 – 5 Jahre) bei eindeutiger Abgrenzung der Themenstellung mit zukünftig antizipiertem Entwicklungspotenzial im Vordergrund der Programmlinie.<sup>104</sup> Voraussetzung dieser Kooperationsform ist, dass neben mindestens einem wissenschaftlichen Partner mindestens drei Unternehmenspartner am Projekt partizipieren („*multi-firm*“-Charakter).<sup>105</sup>

Im Gegensatz zu den K-Projekten sind die K1-Zentren auf Kooperationen mit mittel- bis langfristiger Perspektive (Laufzeit 7 Jahre) angelegt. Der Fokus ist dabei auf die Durchführung von Forschung auf hohem Niveau sowie auf wissenschaftlich-technologische Entwicklungen mit Relevanz für Zukunftsmärkte ausgerichtet. Für eine Förderung wird ein Forschungskonsortium bestehend mindestens aus einem wissenschaftlichen Partner und 5 weiteren Konsortialpartnern aus der Industrie vorausgesetzt.<sup>106</sup>

Die K2-Zentren schließlich zielen auf eine langfristige Bündelung (Laufzeit 10 Jahre) existierender nationaler Kompetenzen sowie auf die „Zusammenarbeit mit den weltweit besten ForscherInnen, wissenschaftlichen Partnern und Unternehmen in gemeinsamen strategischen Forschungsprogrammen auf allerhöchstem Niveau“<sup>107</sup> ab. Kennzeichnend ist dabei ein mit dem sehr ambitionierten Forschungsprogramm einhergehendes hohes Risiko in der Entwicklung und Umsetzung des Forschungsvorhabens. Darüber hinaus wird eine sehr hohe internationale Sichtbarkeit und Vernetzung gefordert.

---

<sup>103</sup> Siehe FFG (2008): Programmdokument für das Kompetenzzentren-Programm COMET, S. 4 u. 7.

<sup>104</sup> Vgl. ebd., S. 5.

<sup>105</sup> Siehe FFG (2008), S. 10.

<sup>106</sup> Ebd., S. 11.

<sup>107</sup> Ebd., S. 12.

Abbildung 14: COMET – Programmlinien inkl. Kriterien



Quelle: FFG (2008), S. 15.

In obiger Abbildung 14 sind die drei erläuterten Programmlinien nochmals zusammenfassend dargestellt. Ergänzend ist hierbei zu erwähnen, dass K1- und K2-Zentren im Falle einer Förderung als eigene Rechtspersönlichkeit implementiert werden müssen. Als Rechtsform wird hier die einer GmbH angestrebt, jedoch nicht vorgeschrieben. Nachfolgend sind die K-Zentren und K-Projekte der ersten Ausschreibungsrunde aufgeführt. Die zweite Ausschreibungsrunde ist derzeit in Gang.

Übersicht 10: COMET - K-Zentren und K-Projekte der ersten Ausschreibungsrunde

Programm- linie	Name des K-Zentrums / K-Projekts	Hauptstandort	Gesamtprojekt- volumen
<b>K2-Zentren</b>	<b>ACCM</b> - Austrian Center of Competence of Mechatronics	Linz (Oberösterreich)	57,0 Mio. €
	<b>K2-Mobility</b> - K2-Mobility SVT sustainable vehicle technologies	Graz (Steiermark)	63,5 Mio. €
	<b>MPPE</b> - Integrated Research in Materials, Processing and Product Engineering	Leoben (Steiermark)	65,5 Mio. €
<b>K1-Zentren</b>	<b>ABC&amp;RENET</b> - Bioenergy 2020+	Graz (Steiermark)	13,6 Mio. €
	<b>CCPE</b> - Competence Center for Pharmaceutical Engineering	Graz (Steiermark)	16,7 Mio. €
	<b>CEST</b> - Centre of Excellence in Electrochemical Surface Technology and Materials	Wiener Neustadt (Niederösterreich)	22,5 Mio. €
	<b>CTR</b> - CTR Carinthian Tech Research AG – Competence Centre for Advanced Sensor Technologies	Villach / St. Magdalen (Kärnten)	14,0 Mio. €
	<b>evolaris</b> - evolaris next level, STMK	Graz (Steiermark)	16,0 Mio. €
	<b>ICT</b> - Competence Center for Information and Communication Technologies	Wien	15,0 Mio. €
	<b>K1-MET</b> - Competence Center for excellent Technologies in Advanced Metallurgical and Environmental Process Development	Linz (Oberösterreich)	19,4 Mio. €
	<b>KNOW</b> - Know-Center Graz – Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme GmbH	Graz (Steiermark)	14,1 Mio. €
	<b>ONCOTYROL</b> - Center for Personalized Cancer Medicine	Innsbruck (Tirol)	28,2 Mio. €
	<b>SCCH</b> - Software Competence Center Hagenberg	Hagenberg (Oberösterreich)	18,0 Mio. €
	<b>Wood COMET</b> - Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie	Linz (Oberösterreich)	16,2 Mio. €
<b>K-Projekte</b>	<b>AAP</b> - Advanced Audio Processing	Graz (Steiermark)	2,5 Mio. €
	<b>ECV</b> - Embedded Computer Vision	Wien	5,0 Mio. €
	<b>e-motion</b> - e-Motion – Research in ICT for the tourism, sport and leisure industries	Salzburg	1,8 Mio. €
	<b>holz.bau</b> - holz.bau forschungs gmbh – Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie	Graz (Steiermark)	4,0 Mio. €
	<b>MacroFun</b> - BioEngineering of Macromolecules	Graz (Steiermark)	6,4 Mio. €
	<b>MPPF</b> - Multifunctional Plug & Play Facade	Stallhofen (Steiermark)	6,3 Mio. €

Quelle: <http://www.ffg.at/content.php?cid=537>.

Das Programm COMET ist grundsätzlich als Förderprogramm auf Bundesebene konzipiert, wobei die Förderung in Form nicht rückzahlbarer Zuschüsse erfolgt. Vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen regionalen technologiepolitischen Zielsetzungen unterstützen darüber hinaus auch die Bundesländer das Programm mit eigenen Landesmitteln; im Gegenzug wird ihnen dabei vom Bund die Beteiligung an den Auswahlverfahren zugesagt.<sup>108</sup>

In nachfolgender Übersicht 11 sind die Kriterien bzw. Voraussetzungen für die Förderung der einzelnen Kompetenzzentren aufgeführt. Die Förderungshöhe bemisst sich nach der Förderungswürdigkeit sowie dem individuellen Förderungsbedarf der Projekte und Zentren im Rah-

<sup>108</sup> Siehe FFG (2008), S. 4f.

men der eindeutig definierten maximalen Förderungsquoten der einzelnen Programmlinien. Zu berücksichtigen gilt es hier, dass sich der öffentliche Finanzierungsanteil aus den erteilten Förderungen sowie aus den Beiträgen der wissenschaftlichen Partner in Höhe von mindestens 5 % zusammensetzt. Innerhalb der drei Programmlinien wird zur Differenzierung der Förderungsquote als zusätzliches Kriterium der Mix bzw. die Gewichtung der Forschungsarten (strategisch, langfristig, grundlagennah, risikoreich etc.) zugrunde gelegt.<sup>109</sup>

*Übersicht 11: COMET – formale Voraussetzungen und Finanzierung*

<p><b>K2-Zentren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laufzeit: 10 Jahre</li> <li>- Öff. Finanzierung: 45 – 60 %</li> <li>- max. Bundesförd. max. 5 Mio. € im Jahr</li> <li>- Anzahl: max. 5</li> </ul>	<p><b>Finanzierungsschlüssel bei max. Förderungsquote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteil öffentliche Förderung: max. 45 %</li> <li>- Anteil wissenschaftliche Partner: min. 5 %</li> <li>- Anteil Unternehmenspartner: min. 50 %</li> </ul>
<p><b>K1-Zentren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laufzeit: 7 Jahre</li> <li>- Öff. Finanzierung: 40 – 55 %</li> <li>- max. Bundesförd. max. 1,5 Mio. € im Jahr</li> <li>- Anzahl: max. 15</li> </ul>	<p><b>Finanzierungsschlüssel bei max. Förderungsquote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteil öffentliche Förderung: max. 50 %</li> <li>- Anteil wissenschaftliche Partner: min. 5 %</li> <li>- Anteil Unternehmenspartner: min. 50 %</li> </ul>
<p><b>K-Projekte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laufzeit: 3 - 5 Jahre</li> <li>- Öff. Finanzierung: 40 – 50 %</li> <li>- max. Bundesförd. max. 0,45 Mio. € im Jahr</li> <li>- Anzahl: max. 20</li> </ul>	<p><b>Finanzierungsschlüssel bei max. Förderungsquote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteil öffentliche Förderung: max. 55 %</li> <li>- Anteil wissenschaftliche Partner: min. 5 %</li> <li>- Anteil Unternehmenspartner: min. 40 %</li> </ul>

Quelle: FFG (2008), S. 11-13.

Förderbare Kosten sind ausschließlich solche Kosten, „die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Aufbau und dem laufenden Betrieb von Kompetenzzentren (K1, K2) stehen bzw. notwendig für die Durchführung von Kompetenzprojekten (K-Projekte) sind.“<sup>110</sup> Hierzu zählen

- Personalkosten;
- Kosten für Instrumente und Ausrüstungen, die ausschließlich und dauerhaft für das Forschungsvorhaben genutzt werden;
- Kosten für Beratungs- und gleichartige Dienstleistungen (Auftragsforschung, technisches Wissen, erworbene Patente), die ausschließlich der Forschungstätigkeit dienen;
- zusätzliche Gemeinkosten, die unmittelbar im Rahmen der Forschungstätigkeit entstehen;
- sonstige Betriebskosten (Material, Bedarfsmittel etc.), die durch die Forschungstätigkeit unmittelbar entstehen.

Demnach handelt es sich bei den förderbaren Kosten um sämtliche dem Projekt bzw. Zentrum zurechenbaren Ausgaben bzw. Aufwendungen, die direkt, tatsächlich und zusätzlich zum herkömmlichen Betriebsaufwand sowie während der festgelegten Laufzeit entstanden sind.

Im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde des COMET-Programms wurden insgesamt 125 Mio. € aus Bundesmitteln finanziert (siehe auch Übersicht 10). Über die gesamte Laufzeit des

<sup>109</sup> Ebd., S. 15 u. 19.

<sup>110</sup> Ebd., S. 19.

Programms (2006 – 2017) sollen insgesamt etwa 500 Mio. € an Bundesmitteln zur Verfügung gestellt werden.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Das COMET Strukturprogramm ist stark auf anwendungsorientierte Forschung konzentriert und ermöglicht mit der Einbeziehung von experimenteller bzw. industrieller Forschung den Brückenschlag zwischen der Forschungslandschaft und der Industrie. Der Schwerpunkt der anwendungsnahen Forschungstätigkeit findet in allen Bereichen der Ingenieurwissenschaften, daneben in der Medizin, aber auch den Sozial- und Geisteswissenschaften statt. Die COMET Kompetenzzentren konzentrieren sich auf die Vernetzung und Kooperation zwischen wissenschaftlichen Forschungsinstitutionen und Unternehmen, also den wissensgenerierenden und -verwertenden Teilen des österreichischen Innovationssystems. Durch die Wahrnehmung dieser Aufgabe begünstigen sie den Aufbau neuer wissenschaftlicher Kapazitäten im Bereich der angewandten Forschung sowie das Entstehen von Kooperationsstrukturen zwischen wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Eine nicht unwesentliche Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang neben dem Wissenstransfer auch der Einbeziehung von Wissenschaft und Wirtschaft zu. Darüber hinaus besteht über die Vernetzung eine Vermittlungsfunktion für Nachwuchswissenschaftler in die Industrie.<sup>111</sup>

Eine wesentliche Voraussetzung besteht in der Planungssicherheit, die mit längerfristigen Budgets verbunden ist. Dabei kommt der Projektfinanzierung die Funktion einer Grundfinanzierung zu. Allerdings ist mit dieser Art der Förderung zugleich eine gewisse Personalfuktuation verbunden, da über die begrenzte Förderzeit eine Langfristperspektive für das wissenschaftliche Personal nicht gegeben ist. Diese Personalfuktuation ist aber hinsichtlich des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auch unter positiven Gesichtspunkten zu werten. Daneben wirkt sich die Beteiligung von Universitäten an COMET aber nicht unmittelbar positiv auf die von den Universitäten geforderten Leistungsbilanzen aus, d.h. deren Einsatz wird nur in geringem Maß honoriert.

### *1.7.2 Christian Doppler Forschungsgesellschaft – Aufgaben, Ziele und Finanzierung*

#### **Aufgaben und Ziele**

Als Public Private Partnership-Modell besteht das Hauptziel der 1989 gegründeten Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) darin, anwendungsorientierte Grundlagenforschung zu fördern und insbesondere das Wissenspotenzial der universitären Forschung für die Innovationsaktivitäten und Problemlösungen im Unternehmenssektor nutzbar zu machen.<sup>112</sup> Zu diesem Zweck betreibt und fördert sie derzeit rund 60 Christian Doppler Laboratorien (CD-Labore), in denen WissenschaftlerInnen an der Lösung industrieller Fragestellungen arbeiten.

---

<sup>111</sup> Vgl. auch die Studie von Edler et al. (2004).

<sup>112</sup> Im Unterschied zu anderen Förderagenturen ist die CDG nicht direkt einem einzelnen Ministerium untergeordnet. Wegen des hohen Finanzierungsanteils wird sie jedoch dem BMWA zugerechnet.

Als eine institutionalisierte Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft besteht die Zielsetzung der CDG darin, wissenschafts- und wirtschaftsbezogene Forschung durch eine langfristig ausgelegte Zusammenarbeit von WissenschaftlerInnen mit Unternehmen zu verbinden. Vom Aufbau dieser strategischen Allianzen mit Universitäten können Industrieunternehmen profitieren, da ihr Forschungsinteresse durch die CDG mittels öffentlicher Fördergelder unterstützt wird und sich dadurch ihr eigener Aufwand für die Forschung und Entwicklung verringert. Zudem ist es für sie von Vorteil, dass die Arbeit in den CD-Laboren in der Regel technologisch komplexer als in Firmen ist und somit eine längere zeitliche Nutzenperspektive besitzt. Für die an diesen Forschungsk Kooperationen teilnehmenden Institute und Universitäten wiederum ist die Einrichtung von CD-Laboren aufgrund der Ermöglichung langfristig ausgerichteter und finanziell abgesicherter Arbeit zu bestimmten Themenkreisen attraktiv. Zudem können sie zusätzliche Drittmittel generieren und einen stärkeren Einblick in die Forschungsbedürfnisse der industriellen Anwender erhalten. Von ihrer Rechtsform her ist die CDG als gemeinnütziger Verein organisiert. Neben Unternehmen und Wissenschaftlern sind auch Vertreter des Bundes Mitglieder.<sup>113</sup>

Die CDG sieht es als ihre Aufgabe an, das Potenzial von Forschungsk Kooperationen öffentlich zu propagieren und das österreichische Innovationssystem konstruktiv mitzugestalten. Durch ihr Engagement will die CDG zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes Österreich, seiner Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen beitragen. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die gezielte Unterstützung von Nachwuchswissenschaftlern: Meist handelt es sich bei den MitarbeiterInnen wie auch LeiterInnen der Labore um jüngere Wissenschaftler.<sup>114</sup>

Die CDG unterstützt Forschungsvorhaben in folgenden Bereichen: Nanotechnologie, Werkstoff- und Oberflächentechnik, Chemie und Biotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie, Mathematik, Informatik und Elektronik, Medizin- und Life Sciences, Metalle und Legierungen, Maschinen- und Instrumentenbau sowie nichtmetallische Werkstoffe. Im Jahr 2007 waren rund 500 MitarbeiterInnen in CD-Laboratorien aktiv, brachten ihre Erkenntnisse in 117 akademische Abschlüsse (Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen) ein und verfassten knapp 700 Publikationen, von denen beinahe 500 in Peer Review Journals veröffentlicht wurden. Die Forscher meldeten 30 Patente an und bekamen fünf Patente erteilt. Circa 100 Unternehmen – aus Österreich aber auch aus dem Ausland – waren 2008 Jahr als Partner mit der CDG verbunden.<sup>115</sup> Es bestanden vier CD Labors außerhalb von Österreich (alle in Deutschland).

---

<sup>113</sup> Vgl. im Allgemeinen zur CDG Schibany et al. (2005).

<sup>114</sup> Vgl. zum Leitbild der CDG <http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=714>.

<sup>115</sup> Siehe hierzu und im Folgenden [www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=775](http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=775).

Übersicht 12: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
CD-Labors	17	19	31	35	37	37	41	48
Firmenpartner	14	25	43	55	64	66	72	79
Anzahl der Mitarbeiter (nach Köpfen)	104	131	248	292	367	416	413	494
- davon Diplomanden, Dissertanten, Habilitan- den	85	112	207	247	257	273	201	241
Abgeschlossene Diplom- arbeiten, Dissertationen, Ha- bilitationen	10	8	7	14	26	32	111	117
Patentanmeldungen	-	6	3	10	8	18	15	30

Quelle: Rechnungshofbericht zu CDG in der Reihe BUND (2007/11), S. 121 sowie Angaben CDG für 2006 und 2007.

Wie in nachfolgender Übersicht 13 über die jüngere Entwicklung der Mitgliedsfirmen der CDG zu sehen ist, stieg die Anzahl der Mitgliedsfirmen von 72 im Jahr 2006 auf derzeit 111 Unternehmen an. Gleichzeitig verdreifachte sich nahezu die Anzahl der ausländischen Mitglieder im Zeitraum 2006 bis 2009 auf nunmehr 14 Firmen.

Übersicht 13: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007

Jahr	2006	2007	2008	2009
Mitgliedsfirmen CDG gesamt	72	79	98	111
- davon internationale Mitgliedsfirmen	5	9	15	14

Quelle: Angaben CDG.

Die Einrichtung der CD-Laboratorien ist auf maximal sieben Jahre befristet und erfolgt an Universitäten oder außeruniversitären Forschungsinstitutionen. Voraussetzung ist ein konkreter Bedarf an Wissen und Know-how aus der Grundlagenforschung auf Seiten der Industrie. Etwa 70 % des Budgets eines Labors sind für die direkte Forschung am vereinbarten Thema gedacht, die anderen 30 % können von der Laborleitung frei für die Forschung an verwandten Themen verwendet werden.<sup>116</sup> Ein Labor wird jeweils durch ein oder mehrere Unternehmen unterstützt (im Jahr 2007 wiesen 60 % der Laboratorien ein oder zwei Industriepartner auf<sup>117</sup>); diese geben die Themen und Ziele der Laborsarbeit vor. Anträge auf die Schaffung eines neuen Labors

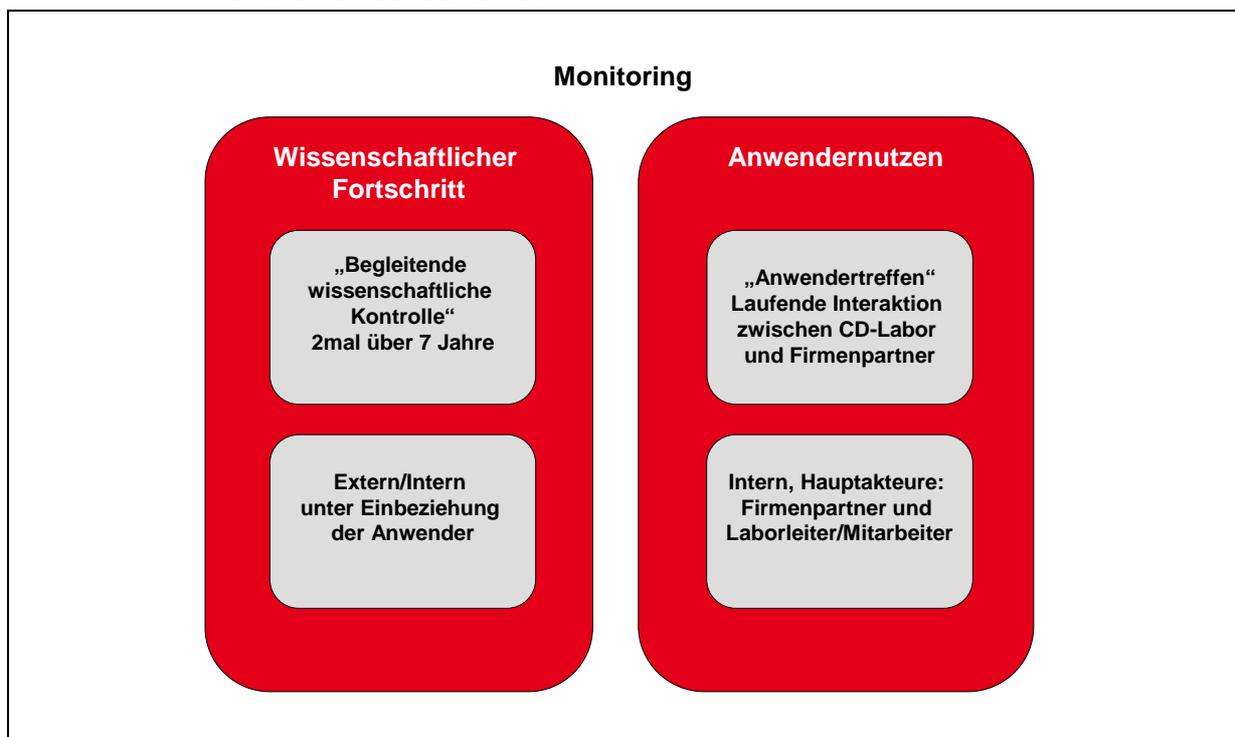
<sup>116</sup> Ebd.

<sup>117</sup> Vgl. Schibany et al. (2005), S. 22.

können von WissenschaftlerInnen eingereicht werden und bedürfen einer Bestätigung des Partnerunternehmens bzw. der Partnerunternehmen.

Eine Umfrage im Zuge der Evaluierung der CDG 2005 zeigte, dass bei fast allen Laboren schon vor der Gründung Kontakte und gemeinsame Forschungserfahrungen mit den jeweiligen Firmenpartnern bestanden.<sup>118</sup> Neben der fachlichen Kompetenz der Forscher wird das mehrstufige Auswahlverfahren von Forschungsprojekten sowie deren Monitoring als Garant für die Qualität der Forschungsergebnisse angesehen. So findet bereits vor der eigentlichen Förderung eine erste Evaluierung statt, indem der Senat und eine internationale Peer Group die Anträge um Förderung bewerten und das Vereinskuratorium darauf aufbauend entscheidet, welche davon realisiert werden. Nach Gründung eines Labors werden der Fortschritt im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess und die Schaffung von Praxisnutzen durch zwei begleitende wissenschaftliche Kontrollen (eine nach zwei und eine nach fünf Jahren Projektlaufzeit) sowie im Rahmen von Anwendertreffen überprüft.

Abbildung 15: Prozess des Monitoring von Wissenschaftsfortschritt und geschaffenen Praxisnutzen bei der CDG.



Quelle: In Anlehnung an <http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/index.phtml>.

Die Anzahl der CD Laboratorien sowie das kumulierte Laborbudget haben sich in den Jahren zwischen 2003 und 2008 verdoppelt. Nach strukturellen Problemen und daraufhin angestoße-

<sup>118</sup> Vgl. Schibany et al. (2005), S. 2.

nen Änderungen in der Mitte der 1990er Jahre ist die Grundfunktionsweise der CDG jedoch seit Jahren gleich geblieben.<sup>119</sup>

## Finanzierung

Die CDG ist ein gemeinnütziger Verein gemäß österreichischem Recht und ist somit nicht auf das Erzielen von Gewinnen ausgerichtet.<sup>120</sup> Sie finanziert sich zu einer Hälfte über die Mitgliedsbeiträge ihrer aus der Industrie stammenden Firmenpartner und zu den anderen 50 % aus Geldern der öffentlichen Forschungsförderung (siehe Übersicht 14). Auf öffentlicher Seite sind die Mittelgeber das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) sowie die Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung (FTE). Zudem erhält die CDG auch Finanzmittel von der Österreichischen Nationalbank (OeNB).

Übersicht 14: CDG – Mittelherkunft und Mittelverwendung 2000 – 2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Mittelherkunft (in Mio. €)</b>								
Bund	2,09	2,24	3,18	3,90	3,82	3,30	3,59	3,13
- davon Offensivmittel	-	0,84	1,56	2,44	2,29	2,00	2,09	1,63
OeNB	0,52	1,57	2,65	2,57	-	-	0,75	0,08
Nationalstiftung	-	-	-	-	0,35	1,85	3,05	5,69
Unternehmen	1,90	2,47	3,68	4,75	5,31	6,35	6,61	8,10
<b>Summe</b>	<b>4,51</b>	<b>6,28</b>	<b>9,51</b>	<b>11,22</b>	<b>9,48</b>	<b>11,50</b>	<b>14,01</b>	<b>17,00</b>
<b>Mittelverwendung (in Mio. €)</b>								
Personalaufwand	2,58	3,23	4,81	6,39	7,62	8,51	8,17	9,83
Geräteaufwand	0,30	0,49	0,94	1,67	1,10	1,48	1,24	1,82
Verwaltungsaufwand	0,31	0,31	0,37	0,51	0,47	0,66	0,76	0,79
Sonstiger Aufwand	0,80	0,88	1,57	2,00	1,99	2,36	2,21	3,12
<b>Summe</b>	<b>3,99</b>	<b>4,91</b>	<b>7,69</b>	<b>10,57</b>	<b>11,18</b>	<b>13,01</b>	<b>12,38</b>	<b>15,56</b>

Quelle: Rechnungshofbericht zu CDG in der Reihe BUND (2007/11), S. 121 sowie Angaben CDG für 2006 und 2007.

Die von Industrieseite über ihren Mitgliedsbeitrag indirekt bereit gestellten Mittel werden über sog. „Matching Funds“ von der CDG verdoppelt. Diese Verdopplung erfolgt aus den über öffentliche Quellen bezogenen Mitteln. Ist der Firmenpartner ein KMU, kann diese Aufstockung aber auch höher sein. Will sich ein Unternehmen an einem neuen oder bereits bestehenden

<sup>119</sup> Siehe für eine Beschreibung der Gründe und Leitgedanken der Neuausrichtung in den 1990er Jahren Schibany et al., S.1 u. 20.

<sup>120</sup> Vgl. <http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=798>.

Labor beteiligen – und also zusammen mit anderen Unternehmen ein Forschungsprojekt unterstützen – muss es der CDG einen Mindestbeitrag von derzeit 22.000 € (bzw. 10.000 € im Falle von KMUs) jährlich überweisen. Möchte ein Unternehmen ein neues Labor ohne die Beteiligung weiterer Industriepartners unterstützen, beträgt der für alle Unternehmen geltende Mindestbeitrag von 55.000 €. <sup>121</sup>

Wie aus Übersicht 14 ersichtlich wird, hat die CDG in den Jahren 2000 bis 2007 eine sehr dynamische Entwicklung durchlaufen. Das Gesamtbudget stieg in diesem Zeitraum von rund 4,5 Mio. € auf 17,00 Mio. € an.

Auf der Aufwandseite dominierte erwartungsgemäß der Personalaufwand. So entfielen in den Jahren 2000 bis 2007 durchschnittlich 64,5 % des Gesamtbudgets auf die Personalkosten; der Geräteaufwand betrug im Durchschnitt 11,1 %, der Verwaltungsaufwand 5,5 % und die Position sonstiger Aufwand 18,9 %.

Die CDG verwendet ihre Mittel zu einem kleinen Teil für die Deckung des Verwaltungsaufwands bzw. der Organisationskosten. Mit dem Großteil des Budgets finanziert sie die CD-Labors. Sie leistet die Finanzierung des Betriebs der Labors vollständig selbst. <sup>122</sup> Hierbei übernimmt sie Personalkosten, Sachkosten (etwa für Geräte und EDV), Kosten für Leistungen Dritter (beispielsweise im Rahmen der Durchführung von Versuchen), Reisekosten und sonstige Kosten (wie u. a. für Fachliteratur und Kopien). <sup>123</sup> In Ausnahmefällen werden zudem Kosten für die Infrastruktur der Laboratorien übernommen. Overheadzahlungen an die Universitäten und Entgelter für Eigenleistungen der unterstützenden Industriepartner werden nicht geleistet. Da die Firmenpartner sowie die öffentliche Hand ihre Gelder zuerst an die CDG leiten und diese dann erst den Labors ein bestimmtes Budget zuteilt, unterstützen der Staat und die Unternehmen die Labors über einen indirekten Geldfluss. Bei der Festlegung des Laborbudgets haben die jeweils beteiligten Unternehmen jedoch ein Mitentscheidungsrecht.

Auch in letzten Jahren hat sich das starke Wachstum der CDG kontinuierlich fortgesetzt: So lag das Jahresbudget 2008 bereits bei rund 21 Mio. €. Im Gleichschritt mit dieser Entwicklung ist die Anzahl der CD-Labore von 37 auf nunmehr 64 (Stand Juli 2008) angestiegen. Je nach Größe der Forschungsgruppen in den Laboren (ca. 5 bis 15 Personen) schwankt das jeweilige Laborbudget zwischen 110.000 bis 600.000 € pro Jahr. Mit Blick auf die Verteilung der Ressourcen ist abschließend festzuhalten, dass nach Angaben der CDG rund 30 % auf „wissenschaftlichen Freiraum“ und 70 % auf Forschung für Unternehmen entfallen. <sup>124</sup>

---

<sup>121</sup> Siehe Merkblatt „Information für Mitgliedschaftsinteressenten“ online verfügbar unter [www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=626](http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=626).

<sup>122</sup> Der durch die Geschäftsordnung offiziell geltende Rahmenförderungsvertrag zur Einrichtung von Christian Doppler Laboratorien (S. 4). Siehe hierzu [www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=521](http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=521).

<sup>123</sup> Siehe Merkblatt „Was finanziert die CDG?“ – online verfügbar unter [www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=512](http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=512)

<sup>124</sup> Selbstvorstellung der CDG. Online verfügbar unter [http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=775&bcsi\\_scan\\_3824BCB8D8969319=44hm/8H5g6pwxBQgUhfthRwAAACO9W00:1](http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=775&bcsi_scan_3824BCB8D8969319=44hm/8H5g6pwxBQgUhfthRwAAACO9W00:1)

## **Zusammenfassende Bewertung**

Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft übernimmt im Innovationssystem vor allem Aufgaben der naturwissenschaftlichen Grundlagen- und angewandten Forschung. Die Rolle der CDG wird daher häufig apostrophiert als „anwendungsorientierte Grundlagenforschung“, deren Fragestellungen aus der Praxis entstammen. Sie unterstützt damit die intensive Zusammenarbeit und Kooperation zwischen Universitäten und Wirtschaft in erster Linie in wissensbasierten Technologiefeldern, bei denen wissenschaftliche Forschung ein zentraler Ausgangspunkt für den technologischen Fortschritt ist.

Wesentliche Voraussetzungen, um diese Rolle auszufüllen, sind darin zu sehen, dass zumeist schon vor Beginn der Zusammenarbeit in CD-Labors Beziehungen wie bspw. gemeinsame Projekterfahrungen und personelle Strukturen der Zusammenarbeit bestehen. Diese werden durch die CD-Labors vertieft und institutionalisiert. Unterstützend wirkt dabei, dass die praxisorientierten Fragestellungen vor diesem Hintergrund schon weitgehend vor Beginn der Forschungsarbeiten klar definiert und umrissen sind. Zudem hat das Forschungspersonal üblicherweise viel Erfahrung und die Tätigkeit in den CD-Labors bringt für beide beteiligten Seiten einen großen Benefit. Neben dem Zugewinn an Praxiswissen für die beteiligten Universitäten sind hier Publikationsmöglichkeiten zu nennen, die Unternehmen dagegen profitiert von der Anwendungsnähe der Forschung.

Der Finanzierungsmix ist vor diesem Hintergrund als angemessen zu bezeichnen und hat gerade durch die Kofinanzierung der Wirtschaftsakteure auch eine längerfristige Perspektive. Daneben ist der (finanzielle) Forschungsfreiraum herauszustellen, der es ermöglicht, auch neu im Projektverlauf auftretende Fragestellungen weiter zu verfolgen. Generell ist die Tätigkeit der CDG sowohl aus Unternehmens- als auch aus Wissenschaftsperspektive akzeptiert und die Organisationsform bewährt.<sup>125</sup>

---

<sup>125</sup> Vgl. auch Schibany et al. (2005)

### 1.7.3 Austrian Cooperative Research – Aufgaben, Ziele und Finanzierung

Die Austrian Cooperative Research (ACR) ist die 1954 gegründete Vereinigung der Kooperativen Forschungsinstitute der österreichischen Wirtschaft. Derzeit besteht die ACR aus 16 ordentlichen Mitgliedern sowie jeweils drei außerordentlichen bzw. assoziierten Mitgliedern.<sup>126</sup>

Übersicht 15: Mitglieder der ACR (2009)

<b>Ordentliche Mitglieder</b>	<b>BTI</b> – Bautechnisches Institut Linz
	<b>bvfs</b> – Bautechnische Versuchs und Forschungsanstalt Salzburg
	<b>FGW</b> – Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen
	<b>HFA</b> – Holzforschung Austria
	<b>IBS</b> – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH
	<b>KMFA</b> – KMU Forschung Austria
	<b>LVA</b> – Lebensmittelversuchsanstalt
	<b>ÖGI</b> – Österreichisches Gießerei-Institut
	<b>ÖIAT</b> – Österreichisches Institut für angewandte Telekommunikation
	<b>ÖTI</b> – Institut für Ökologie, Technik und Innovation
	<b>ofi</b> – Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik
	<b>SZA</b> – Schweißtechnische Zentralanstalt
	<b>VFG</b> – Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung
	<b>VFH</b> – Versuchs- und Versuchsanstalt der Hafner Österreichs
	<b>VÖZFI</b> – Forschungsinstitut der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie
<b>ZFE</b> – Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz	
<b>Außerordentliche Mitglieder</b>	<b>AVL</b> – AVL-List GmbH
	<b>CTI</b> – Gesellschaft zur Prüfung elektronischer Industrieprodukte GmbH
	<b>FTPH</b> – Forschungsinstitut für technische Physik
<b>Assoziierte Mitglieder</b>	<b>IV</b> – Vereinigung der Österreichischen Industrie
	<b>JR</b> – Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH
	<b>WKO</b> – Wirtschaftskammer Österreich

Quelle: [www.acr.at](http://www.acr.at) (Stand: 06.02.2009).

Die ACR-Mitglieder sind rechtlich selbstständige, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die privatwirtschaftlich geführt werden. Sie zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Auftragsforschung für die Wirtschaft aus und sind mehrheitlich KMU- und anwendungsorientiert.<sup>127</sup>

<sup>126</sup> Die Angaben beruhen auf der Selbstdarstellung der ACR im Internet, <http://www.acr.at/49.0.html> (6.2.2009).

<sup>127</sup> ACR-Einrichtungen müssen mindestens 60% ihrer Umsätze mit der Wirtschaft tätigen; Mindestens 60% der Unternehmen, für die ACR-Einrichtungen direkte Leistungen erbringen, müssen KMU sein (vgl. <http://www.acr.at/53.0.html>, 6.2.2009).

Ihre organisatorische Nähe zu den Fachverbänden der Wirtschaftskammern gewährleistet die Wahrung wirtschaftlicher Interessen. Die Leistungen der ACR-Mitglieder werden für alle Branchen und Unternehmensgrößen angeboten. Die Institute ermutigen Unternehmen zu Innovationen, die sonst nicht durchgeführt würden, die aber auf Grund der wirtschaftlichen Situation auch für vormals innovationsferne Unternehmen notwendig geworden sind.

### **Aufgaben und Ziele**

Bei ihrer Gründung stellte die ACR als Vereinigung der kooperativen Forschungsinstitute der gewerblichen Industrie Österreichs eine Dachorganisation der kooperativen Einrichtungen dar.<sup>128</sup> Der ursprünglich verfolgte Zweck der Vereinigung bestand in der Interessenvertretung gegenüber Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit durch eine gemeinsame Geschäftsstelle. Diese Funktion der Interessenvertretung der mittelständischen Forschung und Technologieentwicklung auf nationaler sowie internationaler Ebene stellt auch heute noch ein wesentliches Aufgabengebiet der ACR dar. Daneben umfassen die Aufgaben der ACR auch Öffentlichkeitsarbeit sowie Koordination nationaler und internationaler Projekte. Seit Mitte der 1990er Jahre stellt zusätzlich die mit dem BMWA gemeinsam durchgeführte Entwicklung von langfristigen Förderkonzepten einen neuen Schwerpunkt dar. 1998 wurden erstmals Zugangsvoraussetzungen für eine ACR-Mitgliedschaft formuliert, um den Kunden verlässliche Standards zu garantieren. Zugleich öffnete sich die ACR gegenüber den Adressaten aus Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit durch die Einrichtung der korrespondierenden Mitgliedschaften.

In der ACR werden durch die Mitglieder spezialisierte, aber sehr heterogene Forschungs- und Technologiekompetenzen gebündelt. Die Mitglieder konzentrieren sich auf die Zielgruppe der kleineren und mittleren Unternehmen, von denen sich nur wenige eine eigene Forschungsabteilung oder Mitarbeiter für die Forschung leisten können. Angeboten werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie damit in Verbindung stehende Dienstleistungen, die auf die spezifischen Bedürfnisse der KMU ausgerichtet sind. Zu den Dienstleistungen zählen neben einer umfassenden Förderberatung sowie Technologie- und Wissenstransfer (bspw. über Qualitätskontrollen, Produktzertifizierungen, Schulungen) auch ein großes Angebot von Prüf-, Test- und Gutachtertätigkeiten. Daneben werden weitere Aktivitäten wie Normungsarbeit oder die Mitarbeit in Standardisierungsgremien von den ACR-Instituten eigenständig erbracht. Der Branchenschwerpunkt des ACR-Angebots liegt in den Bereichen Werkstoff und Werkstoffverarbeitung, Bauwesen und Sicherheitsforschung, Lebensmittel und Getränke, Wirtschaftsforschung, Schiffbau, Mikro- und Nanostrukturforschung, Informations- und Kommunikationstechnologie.

---

<sup>128</sup> Zum Folgenden vgl. ACR Jahresberichte 2003-2007; ACR 2004, 50 Jahre Technologiekompetenz für die heimische Wirtschaft. Festbroschüre 50 Jahre ACR.

## Finanzierung

Der wesentliche Finanzierungsanteil der ACR-Mitglieder basiert auf dem hohen Anteil der Auftragsforschung für die Wirtschaft.<sup>129</sup> Im Zeitraum 2003-2006 hatten die direkten Leistungserbringungen für Unternehmen durchschnittlich 85 % Anteil am Umsatz. Dabei gingen durchschnittlich über 73 % des Umsatzanteils der ACR-Institute auf Anfragen von KMU zurück.<sup>130</sup> Diese Aufträge sind daher unmittelbar auf KMU-Bedürfnisse zugeschnitten. Der FuE-Anteil am Gesamtumsatz liegt für diesen Zeitraum durchschnittlich etwas unter 30 %. Eine Erklärung für diesen relativ geringen FuE-Anteil ergibt sich aus der Breite des Dienstleistungsangebots der ACR, das vielfältige Dienstleistungen mit FuE-Bezug offeriert, ohne direkt als FuE-Leistung zu zählen. Beispielhaft ist auf die Palette von Prüf-, Test- und Gutachtertätigkeiten zu verweisen, die als FuE-begleitende Leistungen für Unternehmen qualifiziert werden können; d.h. es handelt sich dabei nicht um originäre FuE-Leistungen; sie sind aber für den erfolgreichen FuE-Abschluss ein nicht unwesentlicher Bestandteil.

Übersicht 16: Kennzahlen der ordentlichen ACR-Mitglieder

	2003	2004	2005	2006
Umsatz/Erträge gesamt in Mio €	39,4	43,6	46,8	51,2
Leistungsbezogener Umsatz in Mio €	34	35,7	39,5	44,4
Direkte Leistungserbringung an Unternehmen	86,2 %	81,9 %	84,4 %	86,7 %
KMU-Bezug	73,0 %	75,0 %	73,0 %	71,0 %
FuE-Aufwand am Gesamtumsatz	35,8 %	29,0 %	28,0 %	27,0 %
Beteiligung der öffentlichen Hand (Mio €)	2,6	2,8	3,0	2,8
Beteiligung der öffentlichen Hand (in %)	6,6 %	6,5 %	6,4 %	5,7 %

Quelle: ACR Jahresbericht 2007.

Der Anteil der öffentlichen Hand am Gesamtumsatz betrug im selben Zeitraum etwa 6,3 %. Dabei handelte es sich nicht um Basisfinanzierungen, sondern um leistungsabhängige, projektbezogene Förderungen durch das BMWA für eine umfassende Professionalisierung der Institute in den Bereichen Kompetenz, Innovation sowie Struktur im Rahmen von prokis<sup>04</sup>. Zuvor wurde in einem ähnlichen finanziellen Rahmen die Impulsförderung (v. a. Infrastrukturprojekte, 1995-1998) und die Wachstumsförderung zur Steigerung des FuE-Anteils in den Instituten (1999-2003) der ACR durch das BMWA unterstützt. Seit 1995 hat das BMWA über 30 Mio. € in die Kooperativen investiert. Im Vergleich mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie den Austrian Research Centers oder Joanneum Research zeigt sich der geringe Anteil der öffentlichen Förderung am Gesamtumsatz bei den ACR. Die ACR sind von ihrer Finanzierungsstruktur her anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen nicht gleich gestellt

<sup>129</sup> ACR-Einrichtungen müssen mindestens 60% ihrer Umsätze mit der Wirtschaft tätigen. Davon müssen wiederum 60% KMU sein (vgl. <http://www.acr.at/53.0.html>, 6.2.2009). Zum Folgenden vgl. ACR Jahresberichte 2003-2007.

<sup>130</sup> Es liegen keine Angaben vor, in welchem Rahmen diese Auftragsforschung öffentlich gefördert wurde.

und unterscheiden sich strukturell stark von diesen. Beide Feststellungen legen es nahe, den ACR eine eigenständige Rolle im Innovationssystem zuzuweisen.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Den Mitgliedern der Austrian Cooperative Research kommt als Branchenforschungsinstitute im Innovationssystem die Rolle von Forschungs- und Entwicklungsdienstleistern für Unternehmen zu, deren wesentliche Aufgabe auch die FuE-Diffusion bzw. die Bereitstellung entsprechender Dienstleistungen umfasst. Diese Rolle wird von der ACR ausgefüllt, was sich in der Akzeptanz und Nachfrage nach ihren Leistungen durch Unternehmen und hier vor allem KMU zeigt. Zugleich führen sie ihren Kundenkreis an die Möglichkeiten direkter Förderungen heran und ermöglichen ihm damit, ACR-Leistungen finanzieren zu können.

Der unmittelbare Anwendungs- und Unternehmensbezug der Forschungsleistungen der ACR charakterisiert ihre Rolle im Innovationssystem. Im Hinblick auf die Finanzierung werden indes notwendige Investitionen in Technologie und Infrastrukturen erschwert, da sie durch geförderte oder beauftragte Projekte refinanziert werden müssen.

## **1.8 Zwischenfazit**

Die Untersuchung der Rolle der grundfinanzierten Forschung im nationalen Innovationssystem ersetzt keine Evaluierung der jeweiligen wissenschaftlichen Einrichtungen bzw. Institutionentypen. Diese war im Rahmen der Systemevaluierung auch nicht intendiert. Analysiert wurde einerseits die Bedeutung der staatlichen Grundfinanzierung für die Forschungsleistungen an den jeweiligen Einrichtungen sowie deren Positionierung im nationalen Innovationssystem andererseits.

Die wesentlichen Akteure, die in diesem Untersuchungsschwerpunkt betrachtet wurden, sind die Universitäten, die Fachhochschulen, die Österreichische Akademie der Wissenschaften, die außeruniversitären Forschungsinstitute sowie die institutionalisierten Formen der kooperativen Forschung. Die zentralen Veränderungen der jüngsten Vergangenheit beziehen sich auf eine stärker leistungs- und indikatorengestützte Mittelvergabe und auf die daraus resultierenden neuen Steuerungsansprüche und -möglichkeiten. Diese betreffen sowohl die wissenschaftspolitische als auch die einzelinstitutionelle Handlungsebene. Die mit den Instrumenten der Leistungsvereinbarungen und Wissensbilanzen gewonnene Transparenz ermöglicht auch in der Grundfinanzierung eine an Leistungsindikatoren orientierte Mittelvergabe. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Vorteile einer allgemein verbindlichen Indikatorik notwendigerweise stets mit dem Nachteil einer mangelnden Differenzierung in Einzelfällen bzw. in einzelnen Wissenschaftsdisziplinen einher gehen.

Der Trend zu einer leistungsbezogenen Vergabe von Mitteln der Grundfinanzierung sollte über alle Institutionen hinweg konsequent fortgesetzt werden, sofern die angewandte Indikatorik ausreichende Differenzierungsmöglichkeiten beinhaltet. Mit Ausnahme der ÖAW – bei der die Grundfinanzierung schon die Forschung erlaubt – konstatieren alle Akteure, dass die Grundfi-

finanzierung im wesentlichen eine „Enabling“ Funktion für ambitionierte, risikoreiche und langfristig orientierte Forschung beinhaltet. D.h. mit ihr werden die personellen, technischen und infrastrukturellen Ressourcen finanziert, auf deren Basis wettbewerblich vergebene Forschungsförderung oder auch industrielle Drittmittelprojekte akquiriert werden können. Diese Sicherungsfunktion ist entscheidend für die Universitäten, bei denen sich die Herausforderungen aus Forschungs- und Lehraufgaben verschränken. Auf der Ebene der Institutionenanalyse konnten im Hinblick auf den wissenschaftlichen Output keine negativen Effekte durch die Höhe der Grundfinanzierung beobachtet werden.

Folglich sollte auch zukünftig die Grundfinanzierung in ihrem bisherigen Umfang aufrecht erhalten werden, sofern eine qualitäts- und leistungsorientierte Mittelvergabe gewährleistet ist. Eine Demotivation im Hinblick auf Aktivitäten der Drittmittelakquise lässt sich als Systemdefizit nicht festzustellen, auch wenn möglicherweise Einzelbeobachtungen im Sinne einer „anekdotischen Evidenz“ diesem Befund entgegen stehen.

Herausragende Forschung findet nur über einen Finanzierungsmix statt, bei dem entweder in Kombination von Universitätsinstituten und einzelnen Akademien der Wissenschaften sowie einer zusätzlichen Akquise von Drittmitteln der Forschungsförderung „kritische Massen“ geschaffen werden. Oder aber es werden durch Finanzierung im Sinne einer Public Private Partnership Rahmenbedingungen zur Verfügung gestellt, die auch für international renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie ambitionierte Nachwuchskräfte höchst attraktiv sind. Folglich ist die Erwartungshaltung an die „laufende Forschung“ klar zu formulieren: Liefert sie im Sinne einer Grundversorgung einen Input für den Lehrbetrieb oder werden ambitionierte Forschungsleistungen damit angestrebt? Für die Wahrnehmung der erstgenannten Funktion ist eine Gewährleistung der personellen und technischen Infrastruktur erforderlich, was nicht nur für die Universitäten, sondern auch für die Fachhochschulen und die außeruniversitäre Forschung gilt. Grundfinanzierung sollte genau an diesem Punkt ansetzen, der auch größere Investitionen betrifft. Auch hier sind bei der Mittelvergabe aktuelle Leistungsindikatoren oder aber konkrete operative Umsetzungspläne für die Erschließung neuer Wissensgebiete als Grundlage der Investitionsentscheidung erforderlich. Die Forschung selbst sollte in erster Linie über national oder international eingeworbene Drittmittel der Programm- oder Projektförderung finanziert werden – dies bietet die beste Gewähr für qualitativ hochwertige Forschung.

## 2. Der Einfluss des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen

In der bisherigen Analyse der Rolle von grundfinanzierten Forschungseinrichtungen im FTI-System sind vor allem Darstellungen und Auswirkungen der **Struktur der Grundfinanzierung** sowie Darstellungen und Auswirkungen organisatorischer Formen und Veränderungen dargelegt worden. In diesem Kapitel wird der Einfluss des **Umfangs der Grundfinanzierung** auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen untersucht.

Unstrittig ist, dass dieser Einfluss vielfältig ist und durch eine Vielzahl von Wirkungsketten bestimmt wird. Entsprechend der Vielgestaltigkeit der Wirkungsketten sind auch die Auswirkungen des Einflusses des Umfangs der Grundfinanzierung sehr verschieden: So ist denkbar, dass eine z.B. vergleichsweise knappe finanzielle Grundausrüstung von FTI Institutionen einerseits zu einer Vielzahl von Barrieren im Forschungsalltag führt und in qualitativ wie auch quantitativ geringerem Forschungsoutput resultiert. Andererseits kann die Voraussetzung einer knappen Ausrüstung zu einem erhöhten Publikationsdruck führen und somit positive Effekte auf den Forschungsoutput haben.

Ein Vergleich zwischen FTI-Institutionen mit einer unterschiedlichen Grundfinanzierung soll ermöglichen, die Effekte des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten und den Forschungsoutput abzuschätzen. Hierdurch soll analysiert werden, ob der Umfang der Grundfinanzierung mit folgenden Themenbereichen im Zusammenhang steht:

- Hauptprobleme des derzeitigen Systems der Forschungsförderung
- Barrieren in der Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten
- Wichtigkeit und Bedarf der Unterstützung in den verschiedenen Forschungsphasen
- Wichtigkeit und Bedarf der Unterstützung in verschiedenen Forschungsbereichen
- Leistungen der Forschungsförderung
- Wissenschaftlicher Output

Diese Vergleiche helfen zusammenfassend, zwei Kernfragestellungen dieses Kapitels zu beantworten:

- Welche Handlungsspielräume für die Geförderten ermöglicht eine (partielle) Grundfinanzierung der Forschung (positive Effekte einer Grundfinanzierung)?
- Welche möglichen Restriktionen, d.h. negative Effekte, resultieren aus einer Grundfinanzierung?

Allerdings sind nicht nur die Wirkungsweisen der Grundfinanzierung komplex, auch die Verteilung und die Bedeutung der Grundfinanzierung unterscheiden sich zwischen verschiedenen Wissens- und Forschungsbereichen sowie verschiedenen Forschungsarten (Grundlagenforschung, angewandte Forschung, experimentelle Forschung). Strukturunterschiede zwischen den FTI-Institutionen müssen daher berücksichtigt werden, um den Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten herauszuarbeiten.

Im Folgenden werden einerseits die Wirkungsweisen der Grundfinanzierung und ihre Verteilung und Bedeutung durch eine Vielzahl von Korrelationsanalysen bestimmt. Andererseits wird ihre Signifikanz auf Basis von Monte Carlo Simulationen abgeschätzt. Hierdurch wird es trotz geringer Fallzahlen möglich, Aussagen über den Informationsgehalt der Befunde zu treffen.

Die Datenbasis für die im Folgenden dargestellten Analysen bildet eine schriftliche Befragung von knapp 400 österreichischen Universitätsinstituten sowie außeruniversitären und anderen Forschungseinrichtungen, welche im Rahmen dieses Projektes im Sommer 2008 erhoben wurde. Für die folgenden Analysen wurde zwischen Universitäten sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen unterschieden. Innerhalb dieser beiden Gruppen wurden Zusammenhänge zwischen der Verteilung der Grundfinanzierung und Strukturunterschieden, wie z.B. Anzahl der Beschäftigten, Art der Forschung (Grundlagenforschung, angewandte Forschung sowie experimentelle Forschung) oder auch Engagement in 22 Wissens- und Forschungsbereichen untersucht. Fachhochschulen, Bundesanstalten sowie Kompetenzzentren konnten aufgrund ihrer sehr geringen Fallzahl bei den folgenden Analysen nicht berücksichtigt werden.

Die befragten Institutionen wurden gebeten, Angaben zu mehreren Jahren zu machen. Für die Auswertung wurden die aktuellsten Angaben (aus 2007) verwendet. Für die Universitäten steht noch weiteres Datenmaterial vor allem aus den Wissensbilanzen zur Verfügung, welches ebenfalls in die Auswertung einbezogen wird.

Neben absoluten Größen, wie die Höhe des Gesamtbudgets oder der Grundfinanzierung der FTI-Institutionen, wird eine Reihe von relativen Indikatoren bei den Analysen berücksichtigt. Diese relativen Indikatoren sollen den Einfluss der unterschiedlichen Größen der FTI-Organisationen reduzieren, so etwa:

- der Anteil der Grundfinanzierung,
- der Anteil der eingeworbenen Drittmittel,
- der Anteil sonstiger Finanzierungsquellen, wie etwa Spenden, Einnahmen aus Gutachter-tätigkeit etc.,
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro Beschäftigten,
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro FuE-Beschäftigten,
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro unbefristeten FuE-Beschäftigten sowie
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro befristeten FuE-Beschäftigten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse von Korrelationsanalysen zwischen der finanziellen Ausstattung der wissenschaftlichen Einrichtungen und einer Vielzahl von Indikatoren des Forschungsverhaltens und des Forschungsausgangs dargestellt. Die Koinzidenz zwischen dem Umfang der finanziellen Ausstattung und der Ausprägung bestimmter Merkmale liefert Hinweise auf den Einfluss der Finanzierung auf diese Merkmale, also auf das Forschungsverhalten der

befragten FTI-Institutionen. Alle dargestellten Korrelationen sind mind. auf dem 5%-Niveau signifikant.

## 2.1 Koinzidenz mit Strukturmerkmalen

Zwischen dem Umfang der Grundfinanzierung sowie dem Gesamtbudget besteht eine Reihe von Korrelationen mit Strukturmerkmalen der wissenschaftlichen Einrichtungen. Zunächst fällt auf, dass bei Universitäten die Grundfinanzierung sowohl pro Beschäftigten und FuE-Beschäftigten positiv mit der Anzahl der Beschäftigten als auch mit dem Gesamtbudget korreliert, wie in der folgenden Tabelle deutlich wird. Verkürzt lässt sich also sagen, dass größere Institute tendenziell mehr Grundfinanzierung pro Beschäftigten zur Verfügung haben als kleinere.

Übersicht 17: Koinzidenz mit Strukturmerkmalen bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Frage 5.2: Wie hoch war das Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (Personal, Sachkosten, Drittmittel, ohne MWSt.)?	33 %	145
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 5.2: Wie hoch war das Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (Personal, Sachkosten, Drittmittel, ohne MWSt.)?	18 %	134
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 5.2: Wie hoch war das Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (Personal, Sachkosten, Drittmittel, ohne MWSt.)?	27 %	135
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 4.2: Wie viele Beschäftigte zählte Ihre Institution im Jahr 2007 (Vollzeitäquivalente)?	17 %	136

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.<sup>131</sup>

Weiterhin bestehen schwache Korrelationen mit dem Anteil der experimentellen Entwicklung und der Grundfinanzierung pro FuE-Beschäftigten. Hiernach haben Institutionen mit einem höheren Anteil an experimenteller Entwicklung tendenziell auch eine höhere Grundfinanzierung. Zwischen den Wissens- und Technologiebereichen unterscheiden sich die Anteile experimenteller Entwicklung und die Möglichkeit, Drittmittel aus der Industrie einwerben zu kön-

<sup>131</sup> In der obigen Tabelle werden wie bei allen folgenden Tabellen die Korrelationskoeffizienten in Prozentwerten dargestellt. Zur besseren Illustrierung der Stärke der Koeffizienten sind die entsprechenden Felder in der Tabelle farbig unterlegt. Gelbe Felder umfassen sehr schwache Korrelationskoeffizienten mit Werten kleiner als 0.2 oder kleiner als 20%. Korrelationskoeffizienten mit einem Wertebereich zwischen 20 und 50% bzw. -20% und -50%, also schwache bis mittlere Korrelationen, werden orange markiert. Alle stärkeren Korrelationskoeffizienten werden rot unterlegt.

nen.<sup>132</sup> Unterschiedliche Möglichkeiten der Wissens- und Technologiebereiche, Drittmittel zu akquirieren, können als erklärende Größe hinter diesen Zusammenhängen stehen.

Übersicht 18: Koinzidenz mit dem Anteil an experimenteller Entwicklung bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Frage 6.3: Welchen Anteil hatte EXPERIMENTELLE ENTWICKLUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?	23 %	138
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 6.3: Welchen Anteil hatte EXPERIMENTELLE ENTWICKLUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?	24 %	138

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Anders als bei den Universitäten kann auch bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen beobachtet werden, dass ein sehr deutlicher Zusammenhang zwischen einer stärkeren Grundlagenforschung und einer höheren Grundfinanzierung besteht.

<sup>132</sup> Vgl. Leitner et al. (2007), S. 2.

Übersicht 19: Koinzidenz mit dem Anteil an Grundfinanzierung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	42 %	91
Frage 6.1: Welchen Anteil hatte GRUNDLAGENFORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 *	24 %	78
Frage 6.1: Welchen Anteil hatte GRUNDLAGENFORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 *	29 %	74
Frage 6.1: Welchen Anteil hatte GRUNDLAGENFORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Wie schon durch den positiven Zusammenhang mit der Grundlagenforschung zu erwarten, besteht ein negativer Zusammenhang zwischen der anwendungsorientierten Forschung und dem Anteil der Grundfinanzierung.

Übersicht 20: Koinzidenz mit dem Anteil an anwendungsorientierter Forschung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-34 %	91
Frage 6.2: Welchen Anteil hatte ANWENDUNGSORIENTIERTE FORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Die Analysen zeigen, dass eine Reihe signifikanter Korrelationen zwischen Strukturmerkmalen und dem Umfang der Grundfinanzierung bestehen. Diese Zusammenhänge sind daher von besonderer Bedeutung, da sie potenziell weitere, im Folgenden aufgezeigten Korrelationen zwischen dem Umfang der Grundfinanzierung und dem Forschungsverhalten der befragten FTI- Institutionen erklären können. Wesentliche Zusammenhänge zwischen Strukturmerkmalen und dem Umfang an Grundfinanzierung sind bei den Universitäten eine positive Korrelation mit der Größe der Institute; bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen eine positive Korrelation mit dem Anteil an Grundlagenforschung.

## 2.2 Koinzidenz mit Barrieren für die Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten

In Experten- und Fachgesprächen wurde immer wieder darauf hingewiesen, dass eine zu geringe Grundfinanzierung zu erheblichen Barrieren bei Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten führt. Problematisch ist vor allem eine veraltete und finanztechnisch weitgehend abgeschriebene Infrastruktur. Diese umfasst z.B. nicht nur Laboreinrichtungen, sondern vor allem auch die für die Akquisition von Drittmitteln besonders relevante Basisinfrastruktur.<sup>133</sup> Besonders deutlich wurde dies im Rahmen von Fachgesprächen im universitären Umfeld.

In der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen wurde erhoben, ob und wie stark die Institution sich durch eine der folgenden Barrieren in der Ausübung ihrer Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten gehemmt sieht:

- fehlende finanzielle Möglichkeiten,
- fehlende Flexibilität im Personalmanagement,
- unzureichende personelle Kapazitäten,
- unzureichende materielle Infrastruktur,
- organisatorische / verwaltungstechnische Voraussetzungen zur Abwicklung von Aufträgen,
- Schwierigkeiten, passendes wissenschaftliches bzw. Forschungspersonal zu rekrutieren,
- mangelnde Möglichkeiten zur F&E relevanten Weiterbildung der Mitarbeiter,
- fehlende Partner für Kooperationsprojekte mit der Wirtschaft,
- fehlende Einbindung in die internationale Scientific Community,
- fehlende Reputation in der internationalen Scientific Community,
- Defizite im Technologietransfer oder
- Andere.

In den folgenden Abbildungen wird deutlich, dass sich ein Zusammenhang zwischen dem Umfang der Grundfinanzierung und Barrieren im FTI-Prozess in geringerem Maß erkennen lässt, als aufgrund der Interviews zu vermuten war.

In der folgenden Abbildung werden Korrelationen zwischen Barrieren und dem Umfang der Finanzierung und der Grundfinanzierung dargestellt. Zunächst fällt auf, dass nur wenige signifikante Korrelationen sowohl bei Universitäten als auch bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen bestehen.

---

<sup>133</sup> Zur Bedeutung einer entsprechenden spezialisierten Infrastruktur für Spitzentechnologie am Beispiel der Nanotechnologie siehe Robinson, K. R. et al. (2007), Technological Agglomeration and the Emergence of Clusters and Networks in Nanotechnology, Research Policy, 36, S. 871-879.

Naheliegender ist der Zusammenhang zwischen dem gesamten Budget pro FuE-Beschäftigten und geringeren Barrieren durch fehlende finanzielle Möglichkeiten.<sup>134</sup> Auch das Personalmanagement ist bei zunehmender Budgetausstattung pro FuE-Beschäftigten flexibler.

Eine Koinzidenz zwischen einer stärkeren Grundfinanzierung und geringeren Barrieren konnte nicht beobachtet werden. Dagegen lassen sich sogar sehr geringe positive Korrelationen zwischen Barrieren im Bereich Human Resources und dem Anteil der Grundfinanzierung am Gesamtbudget feststellen.

#### Übersicht 21: Koinzidenz mit Barrieren bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Gesamtes Budget pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 26.1: fehlende finanzielle Möglichkeiten	20 %	132
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 * Frage 26.2: fehlende Flexibilität im Personalmanagement	17 %	142
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? * Frage 26.2: fehlende Flexibilität im Personalmanagement	-18 %	180
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? * Frage 26.7: mangelnde Möglichkeiten zur F&E relevanten Weiterbildung der Mitarbeiter	-18 %	183

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Ähnlich wie bei den Universitäten werden bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit zunehmendem Anteil der Grundfinanzierung am Gesamtbudget tendenziell die Barrieren durch eine unzureichende materielle Infrastruktur höher. Denkbar ist, dass stärker grundfinanzierte Einrichtungen weniger Alternativen bei der Einwerbung von Drittmitteln haben. Dies kann z.B. bei marktfernen und Wissens- und Technologiebereichen, die an Fragestellungen der Grundlagenforschung orientiert sind, der Fall sein.<sup>135</sup> In Fachgesprächen wurde deutlich, dass staatliche Gelder relativ unkompliziert akquiriert werden können, wenn ein Partner aus der Industrie vorhanden ist. Insofern haben marktnahe Wissens- und Technologiebereiche Möglichkeiten, die Finanzierung ihres Instituts an ihren Bedarf anzupassen. Drittmittel aus der Industrie wirken sich jedoch auch indirekt auf das Forschungsverhalten der Institute aus. Da die Industrie ein hohes Verwertungsinteresse hat und sich daher vor allem für Fragestellungen aus der Anwendungsforschung interessiert, geht bei einer Zunahme von Kooperationsprojek-

<sup>134</sup> Auch Reinstaller et al. sehen statistisch belegte positive Zusammenhänge zwischen der Höhe der finanziellen Ressourcen je Wissenschaftler und der wissenschaftlichen Leistung. Vgl. Reinstaller et al. (2008), S. 5.

<sup>135</sup> Leitner et al. sehen insbesondere aufgrund mangelnder Reputation Nachteile für weniger forschungsorientierte Universitäten bei der Einwerbung öffentlicher wie auch privater Drittmittel. Leitner et al. (2007), S. 3.

ten mit der Industrie der Anteil der Grundlagenforschung relativ zurück. Leitner et al. weisen ebenfalls darauf hin, dass sich im Falle der Universitäten die Finanzierung nicht „neutral“ auf die Universität auswirkt. Externe Forschungsmittel verändern den Autoren zufolge „Kultur, Struktur, Routinen und Normen innerhalb der Universität“, mit positiven Folgen wie z. B. einem höheren Stellenwert für die Vorbereitung auf den modernen Arbeitsmarkt sowie verstärkten Forschungsanreizen. Als mögliche negative Folgen werden die Gefahr einer „erkauften“ Forschung, eine Einschränkung der Zugänglichkeit von Forschungsergebnissen durch Patentierungen und Drittmittelverträge und ein dadurch gehemmter wissenschaftlicher Fortschritt genannt.<sup>136</sup>

Mit einer stärkeren Finanzierung durch Drittmittel geht ein Anstieg befristeter Stellen und der damit verbundenen höheren Personalfuktuation ein Wissensverlust der Institute einher. Mehrfach wird in der Literatur auf negative Auswirkungen einer zu stark kompetitiven Finanzierung verwiesen: langwierige und abgelehnte Antragsverfahren, welche sich negativ auf Karriere-einstiege von jungen Wissenschaftlern auswirken können, Verausgabungen, Übertreibungs- und Eskalationseffekte innerhalb der Karrieresysteme oder marktorientierte Mainstream-Forschung der Institute.<sup>137</sup> Auch wenn die Fluktuation für die Institute in Fachgesprächen eher negativ beurteilt wurde, darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Fluktuation von Wissenschaftlern zu einer erhöhten Diffusion des gewonnenen Wissens führt. Auf volkswirtschaftlicher Ebene ergibt sich hierdurch Wachstumspotenzial.<sup>138</sup> Spillover-Prozesse sind aus dieser Perspektive wünschenswert.

*Übersicht 22: Koinzidenz mit Barrieren bei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen*

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-21 %	86
Frage 26.4: unzureichende materielle Infrastruktur		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Die geringe Anzahl von Korrelationen zwischen der Art sowie dem Umfang der Finanzierung und Barrieren in der Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten zeigt, dass die Barrieren innerhalb der befragten Institutionen nicht mit der Art und dem Um-

<sup>136</sup> Vgl. hierzu Leitner et al. (2007), S. 14f.

<sup>137</sup> Vgl. hierzu Leitner et al. (2007), S. 21f.; Chubin, D., Hackett, E.J. (1990), Peerless Science: Peer Review and U.S. Science Policy, State University of New York Press, Albany; Polster, C. (2007), The nature and implications of the growing importance of research grants to Canadian universities and academics, Higher Education, 53, S. 613 sowie Milgrom, P., Roberts, J. (1992), Economics, Organizations and Management, Englewood Cliffs, New York.

<sup>138</sup> Vgl. hierzu Herbertz, H., Müller-Hill, B. (1995): Quality and efficiency of basic research in molecular biology: a bibliometric analysis of thirteen excellent research institutes, Research Policy, 24, 959-979 sowie Leitner et al. (2007), S. 47.

fang der Finanzierung korrelieren. Erklärende Größen der Barrieren können die Art des Managements innerhalb der FTI-Organisationen, Karrieremöglichkeiten und weiteres mehr sein.

In der Befragung konnte eine Vielzahl von Informationen zu Art und Umfang der Finanzierung gewonnen werden. Zu den Ausgabenstrukturen und vor allem der Anteil der Fixkosten wurden allerdings keine Informationen erhoben. Die Höhe der Fixkosten hat jedoch einen erheblichen Einfluss auf den finanziellen Gestaltungsspielraum.

Zwei Beispiele mögen verdeutlichen, dass nicht nur der Umfang und die Art der Mittel, sondern auch die Kostenstruktur und vor allem Fixkosten Einfluss auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen haben können:

- In mehreren Fachgesprächen wurde darauf hingewiesen, dass vor einigen Jahren eine umfangreiche Verbeamtung im Mittelbau von Universitäten stattfand und mehrere Stellen durch weniger ambitionierte Forscher besetzt sind. Vorhandene Mittel müssen aufgrund des Beamtenstatus zur Finanzierung dieser Stellen genutzt werden, für neue, engagierte Forscher bleiben nur wenige Mittel übrig.
- Die nicht getrennten Budgets für Forschung und Lehre können sich ebenfalls negativ auf den Gestaltungsspielraum für Forschung auswirken. Da die Universitäten keine Möglichkeiten haben, die Anzahl der Studierenden zu begrenzen, beeinflusst diese Zahl auch die Mittel, welche für die Forschung zur Verfügung stehen.

Auf Basis der vorliegenden Daten lässt sich der finanzielle Gestaltungsspielraum nur sehr schwer abschätzen. Vorhandene Ansatzpunkte in der öffentlich zugänglichen Statistik sollen zumindest für eine Näherung genutzt werden, welche im Folgenden dargestellt wird.

In der folgenden Abbildung wird der HERD (Higher Education Research and Development Expenditures), also die Ausgaben im Hochschulsektor, dargestellt.

Zweierlei wird in der Abbildung deutlich. Einerseits wird nach wie vor ein Großteil der akademischen Forschung durch Mittel ohne Zweckbindung (General University Funds – GUF) finanziert.<sup>139</sup> Rein quantitativ kommt damit dem Globalbudget der größte Anteil an der Finanzierung der akademischen Forschung zu.

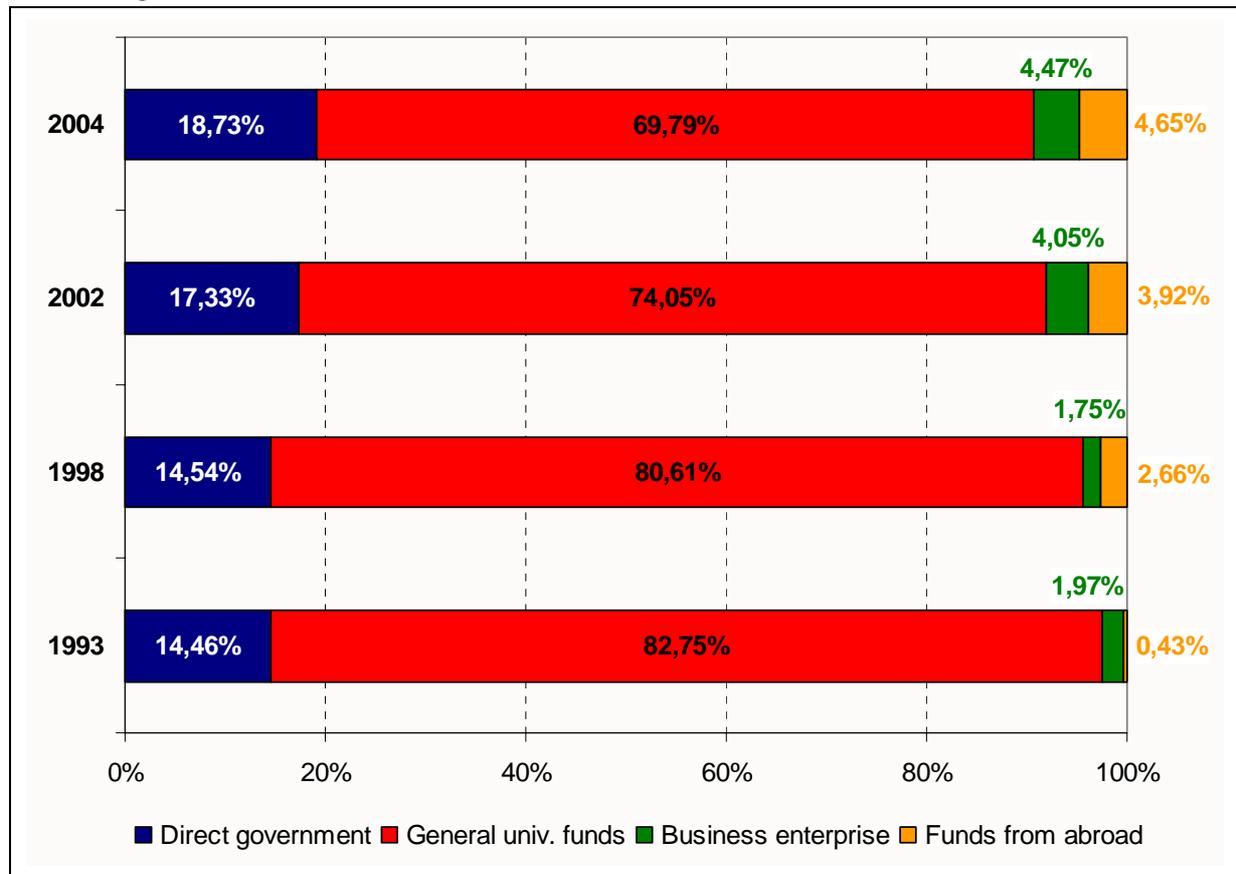
Andererseits ist der Anteil der Mittel an den Hochschulausgaben für Forschung und Entwicklung (HERD), welche die Hochschulen ohne Zweckbindung für ihre Forschung und Lehre erhalten haben, von 83% im Jahr 1993 auf 70% im Jahr 2004 gesunken. Der Anteil der Drittmittel hat in den letzten Jahren somit deutlich zugenommen.<sup>140</sup>

---

<sup>139</sup> Vgl. Leitner et al. (2007), S. 1f.

<sup>140</sup> Vgl. ebd.

Abbildung 16: HERD nach Herkunft der Finanzströme



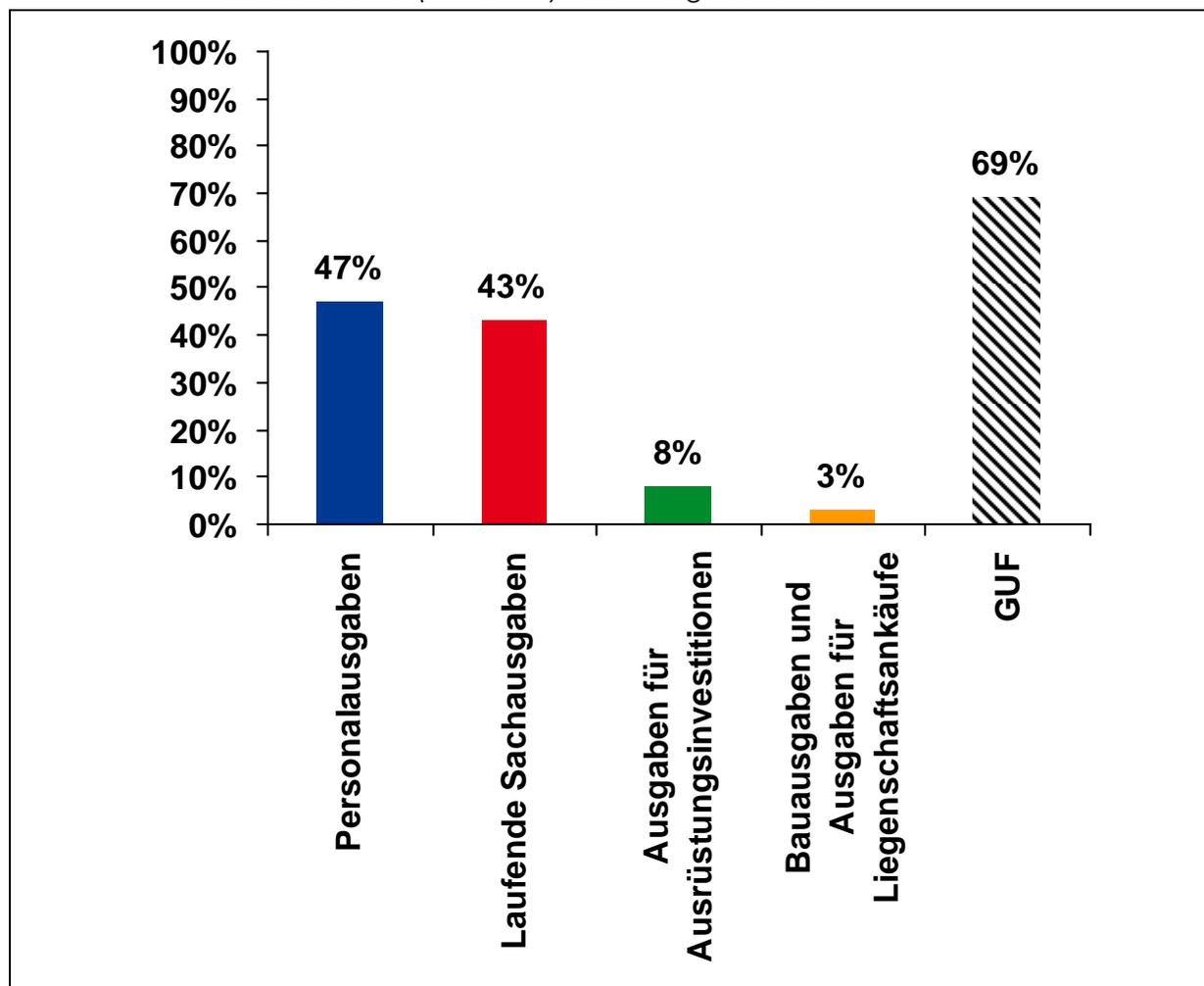
Quelle: OECDstat. Die Finanzierungsbereiche „Private non-profit“ und „Higher education“ sind in dieser Darstellung aufgrund der geringen Anteile nicht berücksichtigt.

Die Bedeutung und der Umfang grundfinanzierter Forschung unterscheiden sich stark zwischen den Fakultäten der Universitäten. Maßgeblich für die Bedeutung grundfinanzierter Forschung ist der Bedarf an Mitteln, die über die Deckung der laufenden Ausgaben für Personal und Räumlichkeiten hinausgehen, wie etwa für Kosten für Experimente: Je umfangreicher der zusätzliche Bedarf ist, desto stärker nimmt die Bedeutung grundfinanzierter FuE-Projekte ab. Anders hingegen, wenn kein oder nur marginaler zusätzlicher Bedarf besteht, wie dies z. B. in juristischen Forschungsprojekten häufig der Fall ist. Hier bestehen weitaus größere Möglichkeiten, grundfinanzierte FuE-Projekte durchzuführen.

In der folgenden Abbildung werden die FuE-Aufwendungen nach Ausgabenarten differenziert. Allein durch die laufenden Sachausgaben werden 43% der gesamten FuE-Ausgaben absorbiert. Unter der Annahme, dass die laufenden Sachausgaben durch das Globalbudget gedeckt werden, sind somit ca. 2/3 der FuE-Mittel aus dem Globalbudget durch laufende Sachausgaben gebunden. Auch ein großer Anteil der Personalausgaben zählt zu laufenden Kosten, d.h. Fixkosten. Die Grafik macht deutlich, dass die FuE-Mittel aus dem Globalbudget nicht ausreichen, um sämtliche Ausgaben für Personal sowie laufende Sachausgaben zu decken. Die Finanzierung des wissenschaftlichen Personals aus der Programmförderung oder weiteren Drittmitteln kommt somit einer hohen Bedeutung zu.

Diese Gegenüberstellung macht auch deutlich, dass das Globalbudget somit nur einen geringen Korridor für variable Kosten einräumt. Dieses Bild deckt sich auch mit den Befunden aus den Experteninterviews. Nur im Einzelfall wurde thematisiert, dass es einen disponiblen Anteil von Grundmitteln gibt, der über die Finanzierung von laufenden Ausgaben für Personal und Infrastruktur hinaus nur geringe Handlungsspielräume für die strategische Bearbeitung zukünftiger Forschungsfragen einräumt.

Abbildung 17: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2006 im Hochschulsektor (inkl. ÖAW) nach Ausgabenarten



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten von Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006. Anmerkung: Im Rahmen der Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung wird die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) dem Hochschulsektor zugerechnet. Aufgrund des geringen Anteils (5,2%) an den gesamten FuE-Ausgaben fällt das besondere Profil der ÖAW nur geringfügig ins Gewicht. Die Prozentangaben sind gerundet, daher ergibt die Summe nicht 100%.

Dennoch darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass in Österreich im internationalen Vergleich der Anteil des GUF am HERD nach wie vor hoch ist. Fraglich ist, ob hier ein Widerspruch zu Aussagen aus Experteninterviews besteht. So müsste der im internationalen Vergleich eher hohe Anteil doch auch zu einer höheren Flexibilität führen. Leitner et al. haben in ihrem internationalen Vergleich von Finanzierungsstrukturen von Universitäten festgestellt, dass die kon-

krete Ausgestaltung von wesentlicher Bedeutung ist, so etwa interne Leistungsvereinbarungen, Karrieremodelle, etc. Eine stärker projektorientierte Finanzierung noch eine Grundfinanzierung ist prinzipiell der anderen Finanzierungsform überlegen. Die Ausgestaltung der Finanzierung ist daher von erheblicher Bedeutung. Aus diesem Grund sollen internationale Vergleiche an dieser Stelle auch nicht weiter nachgegangen werden, sondern Befunde innerhalb Österreichs in den Vordergrund gestellt werden.

### **2.3 Koinzidenz mit dem Bedarf an Unterstützung**

Auch der in der Befragung geäußerte Bedarf an Unterstützung kann Hinweise auf den Einfluss der Finanzierung auf das Forschungsverhalten geben. Wie in der folgenden Tabelle deutlich wird, geht bei Universitäten mit einem steigenden Budget pro Beschäftigten auch ein geringerer Bedarf an Unterstützung einher. Signifikante Zusammenhänge zwischen dem Bedarf an Unterstützung und dem Anteil an Grundfinanzierung konnten fast nicht beobachtet werden. Lediglich zeigt sich die leichte Tendenz, dass stärker grundfinanzierte Institute die Wichtigkeit der Rekrutierung von mehr Frauen etwas geringer einschätzen.<sup>141</sup>

---

<sup>141</sup> Generell besteht bei der Förderung von Frauen in Wissenschaft, Forschung und Technologie noch Handlungsbedarf. Vgl. Österreichischer Forschungsdialog, Ergebnisdokumentation, 2008, S. 6.

### Übersicht 23: Koinzidenz dem Bedarf an Unterstützung bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Gesamtes Budget pro alle FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.2: Wichtigkeit - geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Innovationsmanagement, Patentberatung etc.)	22 %	130
Gesamtes Budget pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.4: Wichtigkeit - Preise für besondere Leistungen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation	19 %	128
Gesamtes Budget pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)	27 %	130
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.2: Wichtigkeit - geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Innovationsmanagement, Patentberatung etc.)	19 %	143
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)	17 %	143
Gesamtes Budget pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)	28 %	128
Gesamtes Budget pro alle FuE Beschäftigte 2007 * Frage 29.1.6: Wichtigkeit - (internationale) Mobilität	21 %	131
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? * Frage 29.1.9: Wichtigkeit - Rekrutierung von mehr Frauen im Forschungsbereich	18 %	176

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Bei der Einschätzung des Förderangebots zeigen sich weniger Korrelationen als bei dem Bedarf an Unterstützung. Mit einem höheren Anteil der Grundfinanzierung wird tendenziell das Angebot bei geförderter Beratung schlechter eingeschätzt. Eine ähnliche Tendenz gibt es bei „Angebot - Vernetzung / Kooperation mit Unternehmen“ sowie bei dem „Angebot Schutzrechtliche Absicherung der Forschungsergebnisse“. So können stärker grundfinanzierte Einrichtungen tendenziell etwas weniger Erfahrung mit Einwerbung von Fördermitteln haben als schwächer grundfinanzierte Einrichtungen. Die Erfahrung im Umgang mit Förderprogrammen dürfte auch mit der Zufriedenheit über das Angebot zusammenhängen. Mit zunehmender Erfahrung und Kenntnis können Transaktionskosten z.B. Informations- und Administrationsaufwand abnehmen und hierdurch die Zufriedenheit der Fördernehmer zunehmen. Aufgrund

## Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen (6)

der sehr schwachen Korrelationen sollten diese Zusammenhänge aber nicht überinterpretiert werden.

*Übersicht 24: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei Universitäten*

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	20 %	171
Frage 27.2.2: Angebot - geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Innovationsmanagement, Patentberatung etc.)		
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	16 %	167
Frage 29.2.2: Angebot - Vernetzung / Kooperation mit Unternehmen		
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 *	19 %	118
Frage 28.2.5: Angebot - Schutzrechtliche Absicherung der Forschungsergebnisse		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Die Korrelationen zum Unterstützungsbedarf unterscheiden sich zwischen den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und den Universitäten. Mit zunehmendem Budget pro FuE-Beschäftigten wird die Bedeutung der Förderung als geringer eingeschätzt. Stärker grundfinanzierte Einrichtungen schätzen die Wichtigkeit von Personalkostenzuschüssen und Preisen für besondere Leistungen höher ein.

*Übersicht 25: Koinzidenz mit dem Bedarf an am Unterstützung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen*

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-25 %	83
Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)		
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-30 %	82
Frage 27.1.4: Wichtigkeit - Preise für besondere Leistungen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Nicht nur der Bedarf wird höher eingeschätzt, ebenso wird das Angebot an Aus- und Weiterbildung höher bewertet. Beides zusammen spricht für eine stärkere Fördererfahrung grundfinanziertes Forschungseinrichtungen.

Übersicht 26: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)?	-25 %	79
Frage 29.2.4: Angebot - Aus- und Weiterbildung des Forschungspersonals		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

## 2.4 Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output

Die Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen, ob in Peer Reviewed Journals oder Monographien, die Anzahl von Gutachten und Patenten oder Spin-Offs etc. stellen nur einen, den quantitativen Teil des wissenschaftlichen Outputs von FTI-Institutionen dar.<sup>142</sup> Die Qualität des Forschungsoutputs kann durch diese Indikatoren, wenn überhaupt, nur sehr indirekt beurteilt werden. In den Experteninterviews wurde mehrfach ein zu geringes Forschungs- und Entwicklungsrisiko derjenigen Forschungsprojekten problematisiert, welche mit Mitteln der öffentlichen Forschungsförderung durchgeführt werden. Dem wissenschaftlichen Output, welcher mit Mitteln der Grundfinanzierung entstanden ist, kommt nach der These einiger Gesprächspartner daher eine besondere Bedeutung zu. So wurde von mehreren Gesprächspartnern darauf hingewiesen, dass vor allem jene Projekte mit einem hohen Innovationsniveau und einem offenen Ergebniskorridor häufig keine Berücksichtigung durch die öffentliche Forschungsförderung finden. In der Konsequenz werden Projektanträge bevorzugt bewilligt, die dem Mainstream des jeweiligen Forschungszweigs entsprechen und einen klar definierten Zielkorridor in der Ergebnisdarstellung beschreiben.

Reglementierungen und Vorgaben bei der Bewerbung um öffentliche Forschungsgelder haben Einschränkungen bei der freien Ausgestaltung von Inhalt und Organisation der Forschungsprojekte zur Folge. Die Pflicht der Wahl von Kooperationspartnern sowie die Berücksichtigung von Querschnittsthemen wie bspw. Diversity lenken im Einzelfall von der Richtung der ursprünglichen Forschungsaktivitäten ab und schränken die Definitionsmacht der ForscherInnen über die eigene Forschung ein. Die Prüfung dieser These ist methodisch schwierig, da sich

<sup>142</sup> Vgl. zur Thematik der Determinanten des Forschungsoutputs Leitner et al. (2007), S. 43-50.

## Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen (6)

die Bedeutung der Forschungsergebnisse den Datengrundlagen dieser Studie entzieht. Daher wird diese These nicht näher verfolgt.<sup>143</sup>

Aufgrund ihrer Messbarkeit und fehlender Alternativen haben sich quantitative Indikatoren zu einer Art Währung der Forschung entwickelt. Sie erhalten daher auch hier einen besonderen Stellenwert bei der Abschätzung des Einflusses der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen.

In diesem besonders wichtigen Bereich des wissenschaftlichen Outputs können viele signifikante Korrelationen beobachtet werden. Der wissenschaftliche Output ist damit nicht nur auf inhaltlicher Seite zur Abschätzung des Einflusses der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen besonders relevant. Dieser Bereich bietet auch deutlich mehr Anhaltspunkte als alle anderen Themenfelder. Die Stärke der Korrelationskoeffizienten stützt den Eindruck, dass sich bei den meisten FTI-Institutionen eine umfangreichere Grundfinanzierung positiv auf den wissenschaftlichen Output auswirkt. Für diesen Teil zeigt sich, dass die positiven Effekte der Grundfinanzierung deutlich stärker als die negativen Effekte der Grundfinanzierung sind.

Übersicht 27: Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output bei den Universitäten

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Erteilte und gehaltene Patente pro FuE Beschäftigte 2007	49 %	25
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Angemeldete Patente pro FuE Beschäftigte 2007	42 %	40
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Als Konferenzbeiträge erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	24 %	100
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Alle erstveröffentlichten Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	24 %	112
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als peer reviewed journals erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	30 %	107
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als Monographien erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	82 %	62
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Alle erstveröffentlichten Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	41 %	110

<sup>143</sup> Einen Überblick über die Rezeption des sich verändernden Wissensproduktionsprozess sowie internationale Beispiele für unterschiedliche Finanzierungsstrukturen und deren Auswirkungen geben Leitner et al. (2007).

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Als peer reviewed journals erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	34 %	105
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als Sammelbände erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	22 %	73
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als Konferenzbeiträge erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	32 %	102
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Studienabschlüsse pro FuE Beschäftigte 2007	57 %	90
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Alle erstveröffentlichten Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	46 %	105
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Als peer reviewed journals erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	35 %	101
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Als Konferenzbeiträge erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	32 %	95

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Eine durch Drittmittel finanzierte Forschung steht nicht in Konkurrenz oder gar im Widerspruch zur Korrelationen zwischen wissenschaftlichem Output und Umfang der Grundfinanzierung. Die Grundfinanzierung von FTI-Institutionen bildet oft eine wesentliche Voraussetzung für die Einwerbung weiterer Mittel, wie in einer Reihe von Interviews bestätigt wurde.

Im Spiegel der Wissensbilanzen der Universitäten wurde deutlich, dass sich eine bessere Ausstattung der Forschung mit Globalbudget vor allem positiv auf die Akquisition von Drittmitteln auswirkt. Im Vergleich zwischen Universitäten mit einer umfangreicheren und weniger umfangreichen Ausstattung des Globalbudgets pro FuE-Beschäftigten sind die Zusammenhänge besonders im Bereich der Sozialwissenschaften, der Humanmedizin sowie bei der Anzahl von Drittmittelprojekten mit Unternehmen deutlich. Auch bei der Anzahl der gehaltenen Vorträge schneiden Universitäten mit einer umfangreicheren Ausstattung am Globalbudget pro FuE-Beschäftigten besser ab.

Deutlich wird dies auch dadurch, dass nicht nur Korrelationen zwischen dem wissenschaftlichen Output und dem Umfang der Grundfinanzierung bestehen, sondern auch vielfältige Zu-

sammenhänge zwischen den eingeworbenen Drittmitteln und dem wissenschaftlichen Output.<sup>144</sup>

In der folgenden Abbildung wird das Verhältnis der gewichteten Höhe akquirierter Drittmittel pro FuE-Beschäftigten zur Anzahl der Publikationen pro FuE-Beschäftigten an Universitäten dargestellt. Durch die Gewichtung werden vor allem die unterschiedlichen Schwierigkeiten zwischen den verschiedenen Wissenschaftsbereichen bei der Drittmittelinwerbung, berücksichtigt.

Die Größe der Kugeln zeigt die Höhe der privat finanzierten Anteile der Drittmittelforschung, die absoluten Zahlen sind zur besseren Vergleichbarkeit in der Abbildung genannt. Ersichtlich ist, dass die Universität Salzburg mit 0,3% den geringsten Prozentwert an von Unternehmen eingeworbenen Drittmitteln an den Gesamtdrittmitteln hat. Die Montanuniversität Leoben hingegen hat mit 9% den höchsten Anteil. Ihr Anteil entspricht sogar dem 305-fachen der Universität Salzburg.

Der deutlich erkennbare Zusammenhang zwischen einer hohen Drittmittelakquisition und einer Publikationstätigkeit bezieht sich also nicht nur auf die Anzahl der Drittmittel insgesamt, sondern auch auf die von Unternehmen eingeworbenen Drittmittel.

---

<sup>144</sup> Auch bei Leitner et al. zeigt sich eine Korrelation zwischen der Forschungs- und Industrieeffizienz: „Institute, die höhere Drittmittelanteile (Effizienz) haben, haben auch häufiger höhere Effizienzen beim Forschungsoutput. Leitner et al. (2007), S. 45.

Abbildung 18: Verhältnis akquirierter Drittmittel zu Zahl der Publikationen pro FuE-Beschäftigten an Universitäten



Quelle: Prognos AG, 2008 auf Grundlage der Daten aus den Wissensbilanzen 2006.

Weitere, ähnlich strukturierte Zusammenhänge bestehen auch zwischen einer hohen Drittmittelquote und der Anzahl der gehaltenen Vorträge pro FuE-Beschäftigten sowie der Anzahl der erteilten Patente pro FuE-Beschäftigten. Einschränkend ist darauf zu verweisen, dass diese Zusammenhänge vor allem bei den Naturwissenschaften und technischen Wissenschaften deutlich werden. Im Bereich der Sozialwissenschaften gelten diese Zusammenhänge nicht.

Vor allem bei den Naturwissenschaften und technischen Wissenschaften steht die strategische Ausrichtung hin zu einem höheren Drittmittelanteil nach den gegenwärtigen Befunden nicht im Widerspruch zu einem umfangreichen wissenschaftlichen Output der Universitäten. Vielmehr stehen, wie in der obigen Abbildung deutlich wird, der gewichtete und um Größeneffekte und Effekte des Wissenschaftsgebiets bereinigte Drittmittelanteil pro FuE-Beschäftigten in einem engen Verhältnis zu der Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro FuE-Beschäftigten.

## **2.5 Fazit: Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen**

Die Art und der Umfang der Grundfinanzierung von FTI-Institutionen haben einen direkten Einfluss auf das Verhalten ihrer Forscherinnen und Forscher. Dieser Einfluss ist allerdings durch vielgestaltige andere Faktoren überlagert. Die intrinsische Motivation der Forscherinnen und Forscher oder das Management von FTI-Institutionen sind lediglich zwei Beispiele einer Vielzahl von Einflussfaktoren. Eine unterschiedliche Intensität der Forschungsaktivitäten resultiert aber auch aus der Heterogenität der Forschungslandschaft. Diese Unterschiedlichkeit wird u.a. durch die Vielzahl von Wissens- und Technologiebereichen, verschiedene Forschungsarten, wie Grundlagenforschung, angewandte oder experimentelle Forschung oder auch durch eine unterschiedliche Nähe der Forschungsfelder zur technologischen Grenze bestimmt.

Das Untersuchungsdesign der vorliegenden Studie trägt diesen Herausforderungen Rechnung. In über 50 Fach- und Expertengesprächen wurden Wirkungsketten der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Österreich nachgezeichnet. Der Kontext, in welchem die Forschungsfinanzierung wirkt und Spezifika des Forschungsbereichs wurden damit berücksichtigt. Ergänzt und gestützt wurden diese Befunde durch eine schriftliche Befragung. Mit Hilfe von Monte Carlo Simulationen konnte der Informationsgehalt der Befunde trotz teilweise kleiner Fallzahlen sichergestellt werden.

Bei der Beantwortung der zwei Kernfragestellungen nach dem Einfluss der Grundfinanzierung auf das allgemeine Forschungsverhalten sowie spezifisch nach dem Einfluss auf die Akquisition von Mitteln der direkten Förderungen wurde zwischen der Art und dem Umfang der Grundfinanzierung unterschieden.

### **Art der Grundfinanzierung**

Die Art der Grundfinanzierung wirkt vielfältig. Die Vergabe der Grundfinanzierung an Universitäten wie auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen wird direkt und indirekt von den Leistungen dieser Organisationen beeinflusst. Mit allen österreichischen Universitäten sowie einem Großteil der außeruniversitären Forschungseinrichtungen, werden Leistungsvereinbarungen geschlossen und Kriterien zu deren Überprüfung vereinbart. Bei Universitäten ist die Leistungsorientierung der Grundfinanzierung besonders weit entwickelt. Neben Leistungsvereinbarungen gibt es u.a. eine Unterteilung des Budgets in ein Global- und ein formelgebundenes Budget sowie Wissensbilanzen, Leistungsberichte und Rechnungsabschlüsse, welche ein umfangreiches Berichtswesen ergänzen. So hat die Leistungsorientierung der Grundfinanzierung vor allem im universitären Bereich vielfältige Impulse gesetzt. Einerseits wird die Professionalisierung der Steuerungs- und Rechenschaftsinstrumente genutzt, um das interne Controlling zu modernisieren und zu verstärken. Andererseits hat die Leistungsorientierung der Grundfinanzierung an vielen Universitäten zu einem Umdenken innerhalb der Organisationen geführt. Wie in einem Kaskadenmodell werden immer häufiger Leistungserwartungen an untergeordnete Einheiten übertragen.

Die leistungsorientierte Basisfinanzierung ermöglicht gerade durch eine Vielzahl von Berichts-, Steuerungs- und Finanzierungsinstrumenten eine Vielzahl von Leistungsanreizen und Impulsen zu setzen. Besonders weit entwickelt ist dieses System im universitären Bereich. Für die außer-universitären Forschungseinrichtungen befindet sich dieses System noch in der Entwicklung und weist gerade im direkten Vergleich zu den Universitäten erhebliches Entwicklungspotenzial auf.

Ein wichtiges Handlungsfeld ist eine stärkere Outputorientierung der Instrumente. Obwohl die Outputgrößen in den letzten Jahren einen zunehmend wichtigeren Stellenwert bei den FTI-Institutionen erhalten haben, werden wesentliche Zielsetzungen nach wie vor über Inputgrößen beschrieben.

Werden Outputgrößen als Zielsetzungen verwendet, werden in aller Regel fächer- und themenübergreifende Größen formuliert, wie etwa die Anzahl von Publikationen, Zitationen, Patenten oder ähnliches. Neben den genannten klassischen Outputgrößen sollten auch Größen bei der Definition von Zielen und deren Erfolgskontrolle genutzt werden, die an wissenschaftlichen / technologischen Zielsetzungen orientiert sind.

### **Umfang der Grundfinanzierung**

Auch der Umfang der Grundfinanzierung hat maßgeblichen Einfluss auf das Forschungsverhalten von FTI-Organisationen. Die Ergebnisse der schriftlichen Befragung zeigen, dass ein Mehr an Grundfinanzierung in signifikantem Zusammenhang mit einem Mehr an wissenschaftlichem Output steht. Auch zeigt sich, dass sich eine umfangreichere Ausstattung mit Grundfinanzierung pro Forscher positiv auf den Umfang der akquirierten Drittmittel sowie die Teilnahme an der Programmförderung auswirkt.

Die Einwerbung von Drittmitteln ermöglicht den Forschungseinrichtungen zusätzliche Forschung und damit zusätzlichen wissenschaftlichen Output. Gerade die Inanspruchnahme von öffentlich finanzierter Projektförderung, wie etwa dem FWF, steht in einem engen Zusammenhang mit einem erhöhten wissenschaftlichen Output, da dieser Output Bedingung wie auch Ergebnis dieser Förderung ist. In Fach- und Expertengesprächen wurde die Rolle der Grundfinanzierung als ein wesentliches Element der Forschungsfinanzierung hervorgehoben, so dass der Umfang der zur Verfügung stehenden Mittel in seiner Wirkung auf den Forschungsoutput und die Möglichkeit zur Akquisition weiterer Mittel zu betrachten ist:

- Der **Aufbau und die Pflege der eigenen Wissensbasis** bildet eine wesentliche Voraussetzung, um erfolgreich Projekte der direkten Forschungsförderung einwerben zu können. In der Regel wächst diese Wissensbasis evolutionär, so dass vorangegangene Forschungsprojekte, gerade auch der öffentlich finanzierten Projektförderung, hier eine wichtige Rolle spielen. Für Universitäten steht darüber hinaus das Programm „Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/2008“ zur Verfügung, um neue Schwerpunkte zu entwickeln. Dennoch sollte der Einfluss der Grundfinanzierung auf den Aufbau und Pflege des Wissensbestands nicht unterschätzt werden. Wie in den Fachgesprächen deutlich wurde, verschafft die Grundfinanzierung gerade Schlüsselpersonen, wie etwa Professoren und Institutsleitern, Freiräume und Möglichkeiten, den eigenen Wissensbestand zu aktualisieren und zu erweitern, Untersuchungsdesigns zu

konzipieren sowie wichtiges Wissen aus Netzwerken der Scientific Community zu erwerben.

Die Bedeutung der Grundfinanzierung für eine eigene Vorlaufforschung wurde hingegen sehr unterschiedlich eingeschätzt, vielfach wurde der finanzielle Handlungsspielraum als zu gering beurteilt.

- Die **Ko-Finanzierung von FuE-Projekten** der Programmfinanzierung bildet ebenfalls eine wichtige Funktion der Grundfinanzierung. Zwar werden zunehmend Overheadpauschalen bei der direkten Programmförderung berücksichtigt, doch reichen diese nach Expertenmeinung in der Regel nicht aus, um die tatsächlichen Overheadkosten zu decken. Handelt es sich bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen um Unternehmen, können sich darüber hinaus Lücken bei der Finanzierung von öffentlich finanzierten Drittmittelprojekten ergeben, da ein finanzieller Eigenanteil zu leisten ist.
- Die **Anschaffung neuen technischen Equipments** wird in gewissem Umfang auch durch die Basisfinanzierung ermöglicht. Allerdings trifft dies i.d.R. für teurere Geräte nicht zu, hier müssen weitere Finanzierungsquellen erschlossen werden. Zum Teil wird die Anschaffung technischen Equipments auch durch öffentlich finanzierte Drittmittel ermöglicht. Falls die Projektlaufzeit geringer als die Abschreibungszeit des Equipments ist, müssen die verbleibenden Kosten für die restliche Abschreibungszeit i.d.R. ebenfalls aus Mitteln der Grundfinanzierung bestritten werden.
- Für die **Pflege und den Unterhalt der Infrastruktur** nimmt die Grundfinanzierung ebenfalls eine bedeutende Rolle ein. Wie auch bei der Sicherstellung einer **Basisinfrastruktur**, wie etwa Labormaterialien, sind hierfür nur wenige ergänzende Finanzierungsquellen vorhanden. Gerade bei Universitäten treten hier Finanzierungslücken auf.

Eine leistungsorientierte Grundfinanzierung steht also nicht im Widerspruch zu einer Akquisition von Mitteln aus der Programmförderung, sondern bildet im Gegenteil eine wichtige Basis. Fehlanreize durch eine zu umfangreiche Grundfinanzierung konnten weder bei Universitäten noch bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen beobachtet werden.

Die beobachteten Barrieren und Hemmnisse bei der Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten sind vor allem Probleme des Managements der FTI-Organisationen, nicht ausgereifter Möglichkeiten der Personalentwicklung sowie fehlender Karrieremöglichkeiten für ihre Forscher und nicht der Finanzierungsart. Neben diesen übergreifenden Befunden für die FTI-Organisationen gelten einige Befunde lediglich für Universitäten oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

### **Spezifische Befunde bei Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen**

Der Umfang der Grundfinanzierung ist bei den Universitäten deutlich höher als bei den meisten außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Zwar ist der Anteil der Mittel an den Hochschulausgaben für Forschung und Entwicklung (HERD) von 83% im Jahr 1993 auf 70% im Jahr 2004 gesunken, dennoch wird der Großteil der FuE an den Universitäten, vor allem Kosten für Personal und Räumlichkeiten, nach wie vor durch die Grundfinanzierung bestritten. Rein quantitativ kommt damit dem Globalbudget der größte Anteil an der Finanzierung der akademischen Forschung zu.

Die Bedeutung und der Umfang vollständig grundfinanzierter Forschung unterscheiden sich stark zwischen den Fakultäten der Universitäten. Maßgeblich für die Bedeutung grundfinanzierter Forschung sind der Bedarf an Mitteln für Experimente und Infrastruktur sowie die Anwendungsnähe der Forschungsergebnisse. Die Bedeutung grundfinanzierter Forschung nimmt, je kostenintensiver die Forschungsprojekte werden, ab. Eine große Anwendungsnähe und damit verbundene gute Möglichkeiten zur Akquisition von Drittmitteln aus der Industrie lassen die Bedeutung der Grundfinanzierung ebenfalls zurückgehen. In dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich wie auch in dem Bereich der Ingenieurwissenschaften bildet die Grundfinanzierung meist nur eine Basis. In Fakultäten mit vergleichsweise geringen Forschungskosten, wie etwa im juristischen Bereich, kann die Grundfinanzierung dagegen vollständig die Forschungskosten übernehmen.

Eine Besonderheit bei der Forschungsfinanzierung an Universitäten ist der Einfluss der Lehre auf die Forschungstätigkeiten:

- Lehre und Forschung stehen in einem unmittelbaren Konkurrenzverhältnis um finanzielle und personelle Ressourcen, solange beide aus einem „Topf“ ohne Zweckbindung (General University Funds – GUF) finanziert werden.
- Da österreichische Universitäten nicht zulassungsbeschränkt sind und alle immatrikulierten Studentinnen und Studenten unterrichtet werden müssen, können die Kosten für die Lehre von den Universitäten kaum beeinflusst werden. Erhöht sich kurzfristig die Anzahl der Studierenden, entsteht ein zusätzlicher Finanzierungs- und Personalbedarf. Ceteris paribus kann daher etwa ein Ansteigen der Anzahl der Studierenden zu einer sukzessiven Verknappung der Kapazitäten für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten führen.
- Dieser zusätzliche Bedarf für die Lehre kann sich dann auf die Forschung auswirken, da die Budgets für Lehre und Forschung nicht getrennt sind. Die grundfinanzierten Forschungsmittel werden somit zu einer Residualgröße der Lehre.

Somit bleiben bei Universitäten aufgrund der fehlenden Trennung der Budgets für Forschung und Lehre (unter Berücksichtigung der jeweils anfallenden Overhead-Kosten) Möglichkeiten der strategischen Steuerung – bspw. über die Festlegung von Zielen und deren Erfolgskontrolle – ungenutzt. Es ist daher erforderlich, die bereits seit Implementierung des UG 2002 wirkungs- und leistungsbezogene Form der Universitätsfinanzierung mittels einer getrennten Aufstellung der Forschungs- und Lehrpositionen zu differenzieren und somit die Transparenz der Mittelvergabe sowie der strategischen Zweckbestimmung der Budgets zu erhöhen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und zu den Universitäten ist die große Heterogenität der Bedeutung der Grundfinanzierung innerhalb der Gruppe außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. Ein Eckpunkt wird von JOANNEUM Research gebildet. Diese Institution erhält keine Grundfinanzierung durch den Bund. Dagegen wird etwa die ÖAW umfangreich durch eine Grundfinanzierung unterstützt. Einher mit der unterschiedlichen finanziellen Grundausstattung gehen weitreichende Unterschiede in Rolle, Aufgabe und wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit.

Eng verbunden mit Fragen nach Wirkungen der Grundfinanzierung im außeruniversitären Bereich ist der Bedarf einer Schärfung der Definition der Rollen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen im Innovationssystem durch die Politik. Hierin ist ebenfalls ein zentrales Handlungsfeld der zukünftigen Innovations- und Wissenschaftspolitik zu sehen. Diese Rollenunklarheit führt dazu, dass strategische Neupositionierungen weniger aus einer systemischen Gesamtsicht als vielmehr aus der individuellen Interessenlage heraus argumentiert werden.

## Literaturverzeichnis

- Amt der steiermärkischen Landesregierung, Forschung in der Steiermark. Wissenschaftsbericht 2006/07. Bericht über die Wissenschafts- und Forschungsförderung des Landes Steiermark, 2008.  
[http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10093362\\_17818683/20b1c386/WB-2006%2007%20ver4\\_4\\_4.pdf](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10093362_17818683/20b1c386/WB-2006%2007%20ver4_4_4.pdf), zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Argyris, C. / Schön, D. A., Die Lernende Organisation : Grundlagen, Methode, Praxis, Stuttgart, 1999.
- Austrian Research Centers GmbH (ARC), Geschäftsbericht 2007.  
[http://www.arcs.ac.at/downloads/2007\\_ARC\\_Geschäftsbericht\\_deutsch.pdf](http://www.arcs.ac.at/downloads/2007_ARC_Geschäftsbericht_deutsch.pdf), zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Bergen, I.-A., Wissensbilanzen an Österreichischen Universitäten. Universität Mozarteum Salzburg, Stabstelle für Evaluierung, 2005.
- BMBF – Federal Ministry of Education and Research, Facts and Figures 1998, Bonn, 1998.
- Bonaccorsi, A. / Daraio, C., Efficiency and productivity in European Universities. Exploring trade-offs in the strategic profile, in: Bonaccorsi, A. / Daraio, C. (Hrsg.): Universities and Strategic Knowledge Creation. Specialisation and Performance in Europe, Edward Elgar PRIME Collection, 2007.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), Faktenbericht 1998 zum Bundesbericht Forschung, Bonn, 1998.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK), Universitätsbericht 2005, Band 1, Wien, 2005.
- Bundesministerium Für Finanzen (BMF), Budget 2007 – 2008, F&E-Beilage.  
[https://www.bmf.gv.at/Budget/Budgets/2007/beilagen/Fu\\_E\\_Beilagen.pdf](https://www.bmf.gv.at/Budget/Budgets/2007/beilagen/Fu_E_Beilagen.pdf), zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Universitätsbericht 2008, Wien, 2008.  
[http://www.bmwf.gv.at/submenu/publikationen\\_und\\_materialien/wissenschaft/universitaetswesen/hochschul\\_und\\_universitaetsberichte/2008/](http://www.bmwf.gv.at/submenu/publikationen_und_materialien/wissenschaft/universitaetswesen/hochschul_und_universitaetsberichte/2008/), zuletzt abgerufen am 12.01.2009.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Wissenschaft in Österreich 2008, 2008.  
[http://eportal.bmbwk.gv.at/pls/portal/docs/PAGE/UNIDATA\\_PORTAL/BK\\_THEMAUSWAHL/BK\\_THEMAUSWAHL\\_BMWF/BK\\_THEMAUSWAHL\\_BMWF\\_BILDUNG/BM\\_WF\\_WISSENSCHAFT\\_2008\\_WEB.PDF](http://eportal.bmbwk.gv.at/pls/portal/docs/PAGE/UNIDATA_PORTAL/BK_THEMAUSWAHL/BK_THEMAUSWAHL_BMWF/BK_THEMAUSWAHL_BMWF_BILDUNG/BM_WF_WISSENSCHAFT_2008_WEB.PDF), zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Campbell, D. / Felderer, B., Forschungsfinanzierung in Europa, Wien, 1994.
- Campbell, D., Forschungspolitische Trends in wissenschaftsbasierten Gesellschaften. Strategiemuster für entwickelte Wirtschaftssysteme. Wirtschaftspolitische Blätter 47, 2000, S. 130-143.

- Campbell, D., Nationale Forschungssysteme im Vergleich. Strukturen, Herausforderungen und Entwicklungsoptionen. *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft* 35 (1), 2006, S. 25-44.  
[[https://www.uni-klu.ac.at/wiho/downloads/campbell-vergleich\\_nationaler\\_forschungssysteme-ozp\\_1\\_2006\\_a4.pdf](https://www.uni-klu.ac.at/wiho/downloads/campbell-vergleich_nationaler_forschungssysteme-ozp_1_2006_a4.pdf)]
- Campbell, D., The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, 98-131, in: Philip Shapira / Stefan Kuhlmann (eds.): Learning from Science and Technology Policy Evaluation: Experiences from the United States and Europe, Camberley, 2003.
- Campbell, D., The University/Business Research Networks in Science and Technology: Knowledge Production Trends in the United States, European Union and Japan, 67-100, in: E. Carayannis / D. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. Westport, Connecticut, 2006.
- Carayannis, E. / Campbell, D., Conclusion. Key Insights and Lessons Learned for Policy and Practice, 331-341, in: Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters, Westport, Connecticut, 2006.
- Chubin, D. / Hackett, E. J., Peerless Science: Peer Review and U.S. Science Policy, State University of New York Press, Albany, 1990.
- Clark, B., The Higher Education System. Academic Organization in Cross-National Perspective, Berkeley/Los Angeles, 1983.
- Cohen, W. M. / Nelson, R. R. / Walsh, J. P., Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D, in: *Management Science*, Vol. 48, No. 1, 2002, S. 1-23.
- Conraths, B. / Smidt, H., The funding of University-Based Research and Innovation in Europe. An exploratory study, EUA Publications, 2005.
- Edler, J./ Bühner, S./ Lo, V./ Rainfurth, C./ Sheik, S., Assessment "Zukunft der Kompetenzzentrenprogramme (K plus und K ind/net) und Zukunft der Kompetenzzentren", Studie im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und des Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), 2004.
- Ehrfeld, C., Forschungsfinanzierung und Forschungsförderung in Österreich in der Zweiten Republik. Eine kritische Bestandsaufnahme. Dissertation Wirtschaftsuniversität Wien, 2002.
- European Commission, European Innovation Scoreboard 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels, 2008.  
[<http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=275&parentID=51>]
- European Commission, European Innovation Scoreboard 2008. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels, 2009.  
[<http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=437&parentID=51>]

- Etzkowitz, Henry / Loet Leydesdorff, The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations, *Research Policy* 29, 2000, S. 109-123.
- Felderer, Bernhard / David F. J. Campbell, Forschungsfinanzierung in Europa. Trends, Modelle, Empfehlungen für Österreich, Vienna, 1994.
- Felderer, Bernhard / David F. J. Campbell, Wie kann oder wie soll Österreichs akademische Forschung evaluiert werden? Empfehlungen zur Evaluation universitärer und außeruniversitärer Forschung in Österreich, Vienna (Institute for Advanced Studies / IHS), 1999.
- Gibbons, M. et al., The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, London, 1994.
- Hanisch, W. / Turnheim, G., Definition der Exzellenz: Endberichtsteil Kooperativer Durchführungssektor, Studie der AMC Management Consulting GmbH im Auftrag des Rat für Forschung und Technologieentwicklung, 2006.
- Hözl, W., Definition von Exzellenz für das Hochschulwesen. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien, 2006.
- Joanneum Research: Geschäftsbericht 2006/07. Graz.
- Klement, B., Ökonomische Kriterien und Anreizmechanismen für eine effiziente Förderung von industrieller Forschung und Innovation mit einer empirischen Quantifizierung der Hebeleffekte von F&E-Förderinstrumenten in Österreich, Wien, 2004.
- Kok, Wim (ed.), Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment. Report from the High Level Group Chaired by Wim Kok, Luxembourg, 2004. [http://europa.eu.int/comm/lisbon\\_strategy/index\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/index_en.html)
- Lassnig, L. / Unger, M. / Pechar, H. / Pellert, A. / Schmutzer-Hollensteiner, E. / Westerheijden, D. F., Review des Auf- und Ausbaus des Fachhochschulsektors. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien, 2003.
- Leitner, K.-H. / Hözl, W. / Nones, B. / Streicher, G., Finanzierungsstruktur von Universitäten Internationale Erfahrungen zum Verhältnis zwischen Basisfinanzierung und kompetitiver Forschungsfinanzierung, Studie der Arbeitsgemeinschaft tip im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (bm:bwk) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (bmwa), 2007.
- Leo, H. (Koordination) / Falk, R. / Friesenbichler, K. S. / Hözl, W., Teilstudie 8 – Forschung und Innovation als Motor des Wachstums. In: Aiginger, K. / Tichy, G. / Walterskirchen, E. (Projektleitung und Koordination): WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Wien, 2006.
- Martin, B. R. / Tang, P., The Benefits from Public Funded Research, SPRU Working Paper, 2006.
- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2002, Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2002.
- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2004. Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2004.

- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2008. Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2008.
- Nelson, R. R. / Rosenberg, N., Technical Innovation and National Systems, in: Nelson, R. R. (Hrsg.), National Innovation Systems, New York, Oxford, 1993, S. 3-21.
- Nowotny, Helga; Scott, Peter; Gibbons, Michael, Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge, in: Minerva 41, 2003, S. 179-194.
- OECD, Frascati Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, Paris, 1994.
- OECD, The Measurement of Scientific and Technological Activities. Using Patent Data as Science and Technology Indicators, Paris, 1994.
- OECD, Main Science and Technology Indicators, Paris, 2003.
- OECD, Main Science and Technology Indicators (on-line data base), Paris, 2008.
- OECD, Research and Development Statistics (on-line data base), Paris, 2008.
- Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW): Wissen – eine Bilanz 2007. [http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/oeaw\\_wissensbilanz\\_07.pdf](http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/oeaw_wissensbilanz_07.pdf), zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Österreichischer Forschungsdialog, Ergebnisdokumentation, 2008.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG), Programmdokument für das Kompetenzzentren-Programm COMET, 2008. [www.ffg.at/getdownload.php?id=1146](http://www.ffg.at/getdownload.php?id=1146), zuletzt abgerufen am 02.09.2008.
- Pechar, H., Vom Vertrauensvorschuss zur Rechenschaftspflicht. Der Paradigmenwechsel in der britischen Hochschul- und Forschungspolitik seit 1980, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (ÖZP), 35 Jg. (2006) H. 1, 57–73.
- Pichler, R. / Stampfer, M. / Hofer, R., Forschung, Geld und Politik: Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945 – 2005, Innsbruck u. a., 2007.
- Polster, C., The nature and implications of the growing importance of research grants to Canadian universities and academics, Higher Education, 53, 2007, S. 599-622.
- Rechnungshof: Bericht des Rechnungshofs, Reihe BUND (2009/3), Austrian Research Centers GmbH – ARC.
- Rechnungshof: Bericht des Rechnungshofs, Reihe BUND (2009/2), Steuerung und Monitoring der Leistungserbringung der österreichischen Universitäten („Universitätscontrolling“).
- Reinstaller, A. / Unterlass, F. / Prean, N., Gibt es ein "Europäisches Paradoxon" in Österreich? Die Beziehung zwischen Wissenschaft und ihrer industriellen Nutzung. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Rahmen des Österreichischen Forschungsdialoges im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, Wien, 2008.
- Schibany, A. / Nones, B. / Schmidmayer, J. / Jörg, L. / Warta, K. / Sheikh, S. / Edler, J., Evaluierung der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG), Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2005.

- Schimank, U., Ressourcenverknappung und/oder Leistungsdefizite: Probleme der westdeutschen Hochschulforschung seit Mitte der siebziger Jahre. MPIFG Discussion Paper 94/2, 1994.
- Schlattau, E., Wissensbilanzierung an Hochschulen – Ein Instrument des Hochschulmanagements. Number 30 Working Papers Series by the University of Applied Sciences of bfi Vienna, 2006.
- Spengel, C., Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland: Ökonomische Begründung, Handlungsbedarf und Reformbedarf, Berlin, Heidelberg, 2009.
- Steiner, R. / Fischl, I. / Streicher, J. / Kulicke, M. / Stahlecker, T., Zwischenevaluierung des Impulsprogramms FHplus. Endbericht einer Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2006.
- Statistik Austria, Globalschätzung 2008, Vienna, 2008.  
[[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/forschung\\_und\\_innovation/globalschaetzung\\_forschungsquote\\_jaehrlich/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html)]
- Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch 2008, Kapitel 5 „Wissenschaft und Technologie“.
- Stokes, D.E., Pasteur's Quadrant, Brookings Institution Press, Washington, DC, 1997.
- Thomson ISI Corporation, Essential Science Indicators (on-line data base). Philadelphia: Thomson ISI Corporation, 2009.
- Wadsack, I. / Kasparovsky, H., Das österreichische Hochschulsystem. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, 2007.

**Gesetze, Richtlinien, Verordnungen etc.**

- Fachhochschul-Entwicklungs- und Finanzierungsplan III (FH-EF III)
- Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG)
- Formelbudget-Verordnung (FBV)
- Universitätsgesetz 2002 (UG 2002)
- Wissensbilanz-Verordnung (WBV)

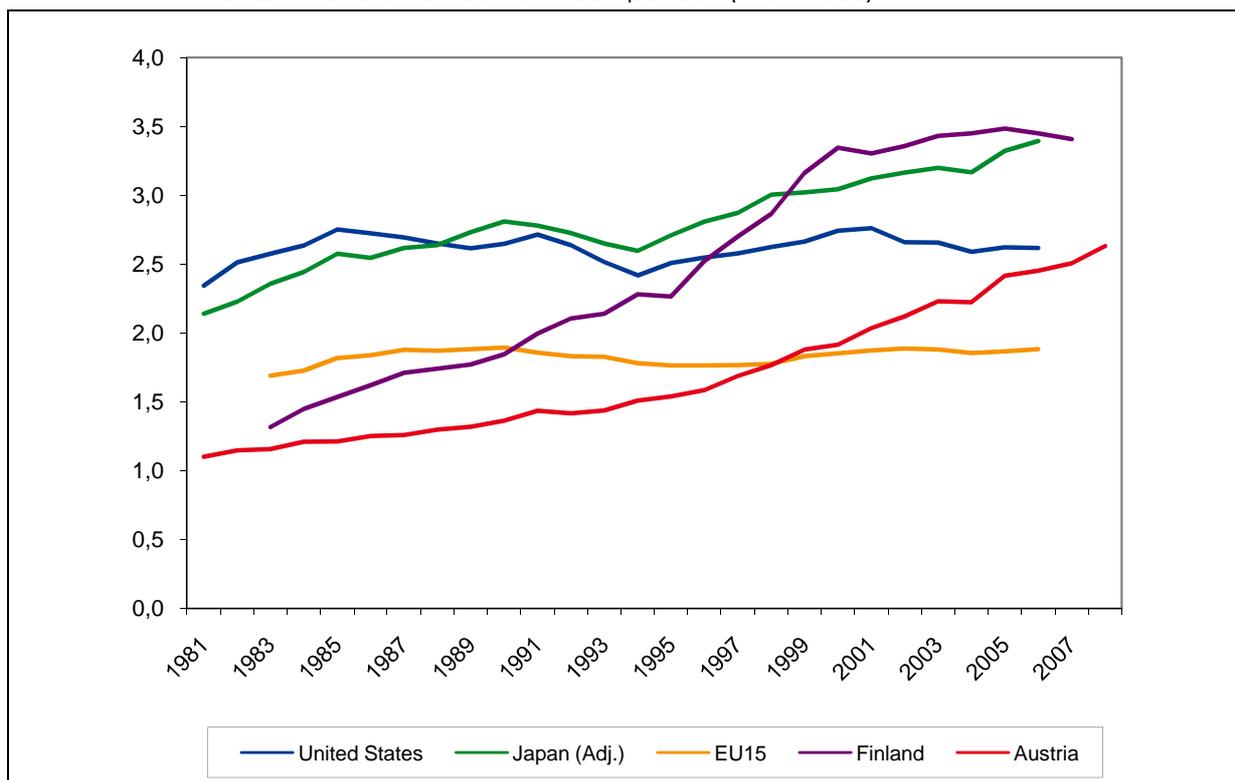
## Anhang

### David Campbell: Trends of research financing in international comparison

*Gross domestic expenditure on R&D: GERD as a percentage of GDP*

The OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development) defines GERD (Gross Domestic Expenditure on R&D), i.e. the gross domestic expenditure on R&D (Research and Experimental Development), as a key indicator for measuring R&D. One possibility to express the research (R&D) intensity of a society and economy is to calculate national R&D expenditure as a percentage of R&D. That indicator also can be called the "national R&D quota".<sup>145</sup>

*Abbildung 19: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP. The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison (1981-2008)*



Quelle: "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008) & "Globalschätzung 2008" (Statistik Austria, 2008).

<sup>145</sup> The German term would be: "nationale Forschungsquoten" (David F. J. Campbell (2006): Nationale Forschungssysteme im Vergleich. Strukturen, Herausforderungen und Entwicklungsoptionen, Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft 35 (1), p. 32).

Comparing specifically the EU15, the United States (U.S.) and Japan<sup>146</sup>, the following conclusions can be drawn (Abbildung 19): (1) The U.S. and Japan are the two leading R&D intensive countries. Until the late 1980s the U.S. was ahead, however, in 1989 Japan took over the lead, and never gave it up. (2) The EU, as a major cluster, always clearly places third behind the U.S. and Japan. (3) In addition, several small-sized countries also express high R&D quotas (Abbildung 20).

Within Europe these are: Sweden, Finland, Switzerland, Iceland, Austria, and Denmark. Outside Europe, Israel<sup>147</sup>, Korea, Chinese Taipei (Taiwan), and Singapore would have to be mentioned. Among the large-sized EU member countries, Germany clearly ranks first. (4) In 2008, Austria is the number three ranking EU country, behind Sweden (number one) and Finland (number two). During the last 30 years, Austria repositioned itself remarkably. During the 1980s and most of the 1990s, the Austrian national R&D quota placed below the EU15 average. However, since 2000 Austria constantly outpaced the EU15, and, as of 2008, possibly also lies ahead of the U.S. (Abbildung 19).<sup>148</sup> Often Finland is being used as a benchmark model for Austria, concerning R&D.<sup>149</sup> The national R&D quota patterns of Finland and Austria express some similarities. Finland skyrocketed from a low R&D-intensive to a high R&D-intensive country. While the national R&D quota increase of Finland currently saturates, Austria appears to be catching up with Finland (Abbildung 19).

---

<sup>146</sup> In case of Japan, where applicable, we rely on OECD adjustments, i.e. Japan (Adj.).

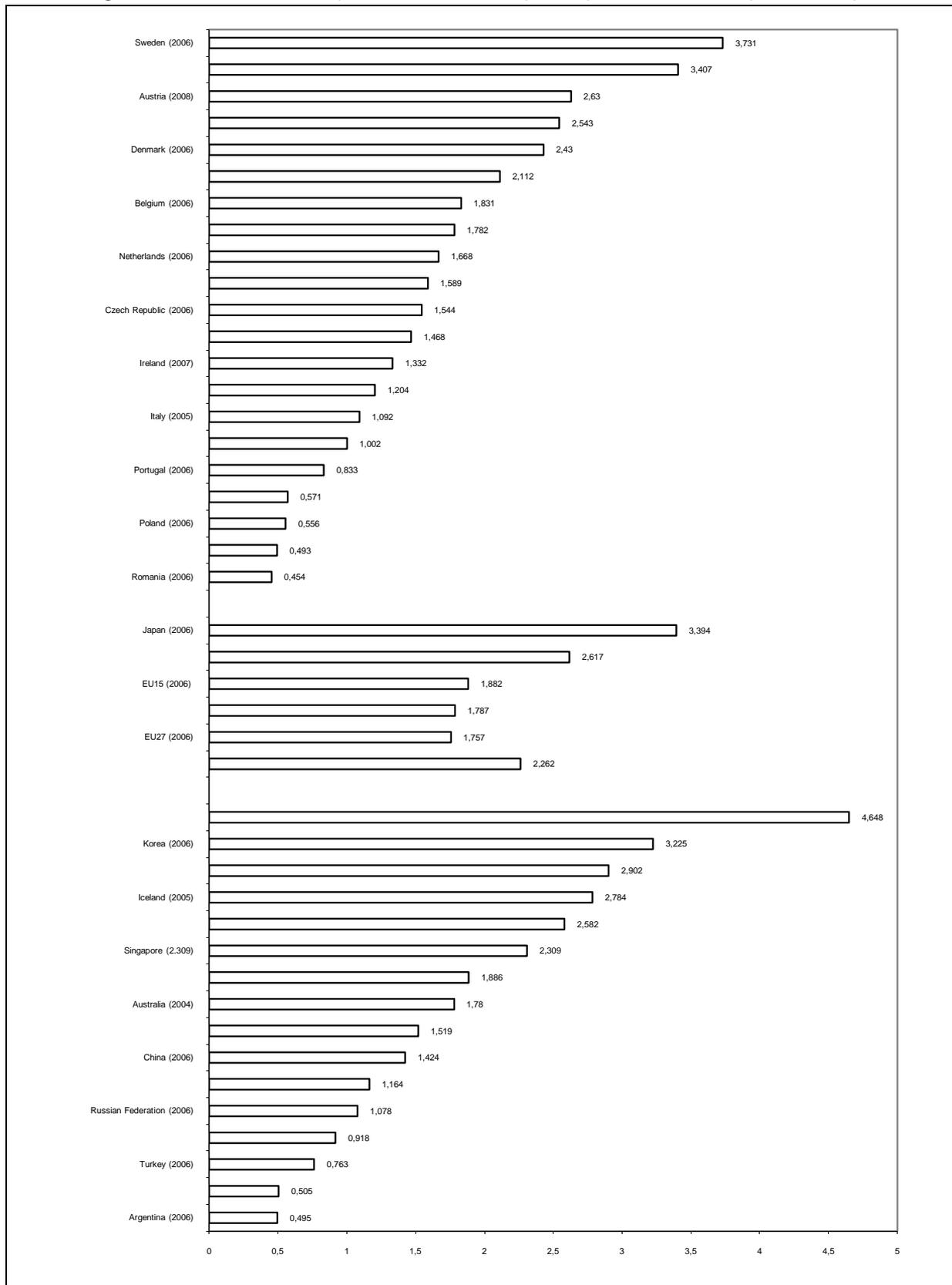
<sup>147</sup> In 2006, Israel achieved the highest national R&D quota world-wide.

<sup>148</sup> OECD (2008), Main Science and Technology Indicators (on-line data base), Paris: OECD; Statistik Austria (2008): Globalschätzung 2008. Vienna: Statistik Austria.

<sup>149</sup> Bernhard Felderer / David F. J. Campbell (1994): Forschungsfinanzierung in Europa. Trends, Modelle, Empfehlungen für Österreich, Vienna: Manz.

# Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen (6)

Abbildung 20: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP (2006-2008)



Quelle: "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008) & "Globalschätzung 2008" (Statistik Austria, 2008).

When we focus on the EU15, the United States and Japan, we can set up for discussion some general macro trends: (1) From the early 1980s until the late 1980s, the national R&D quotas structurally increased. During the 1990s, however, the growth rates leveled off, and the national R&D quotas stagnated. Also during the 2000s the national R&D quotas stayed constant, only Japan achieved an increase. This may be qualified as surprising, since implications of concepts about the knowledge-based society and economy<sup>150</sup> emphasize the importance of knowledge and research, and thus create expectations of rising R&D quotas. (2) In the mid-1990s the research quotas of Japan, the U.S. and EU even declined, and returned to the late 1980s values not before the late 1990s. Clearly, the downturn trend of the OECD economies during the early 1990s, exercised here a time-lag effect on dragging and pushing down R&D quotas. On the other, the impressive growth phase of the OECD economies during the late 1990s could not push the late 1990s national R&D quotas to a higher benchmark than before. Based on that previous experience, the economic downturn of 2008, expected also to continue, could again have a dragging effect for the national R&D quotas. (3) Such ceiling effects of national R&D may lead to the conclusion that an enduring funding of national R&D, in the future, will become an important issue, perhaps more critical to achieve.

In that context, obviously, it must be kept in mind that the specific approach, how a (national, or even supranational) research quota is being methodically defined, implies that R&D becomes structurally tied to GDP (Gross Domestic Product) and GDP changes. Should, for example R&D and GDP both grow, but GDP grows faster than R&D, then the R&D quota even would decline. This points at a potentially problematic methodic behavior of R&D quotas. Since conventional knowledge theories assume additionality effects of knowledge, we could speculate that GDP, indeed, should grow faster than R&D. Descending R&D quotas then could lead to the wrong interpretation of a reduction of R&D financing or even a non-importance of the R&D-funding base for economic performance.<sup>151</sup> Thus the following sections of analysis are based on an alternative approach for measuring the intensity of R&D financing.

### **Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: national R&D**

Out of an interest in analyzing developments of R&D expenditure "independently" of GDP changes, it is necessary to focus on "real" R&D expenditure and to abandon the traditional indicator set of R&D quotas.<sup>152</sup> We suggest here the following methodic formula for calculat-

---

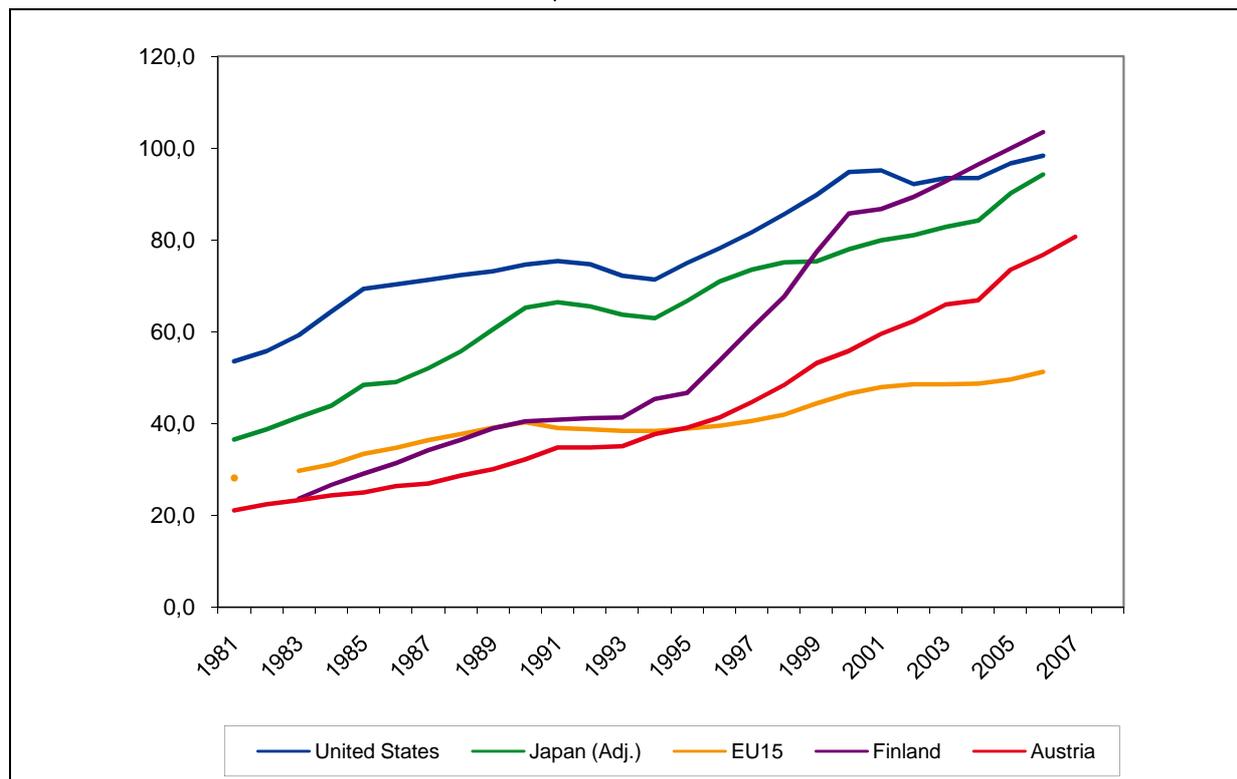
<sup>150</sup> Gibbons, Michael / Camille Limoges / Helga Nowotny / Simon Schwartzman / Peter Scott / Martin Trow (1994): *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage; Henry Etzkowitz / Loet Leydesdorff (2000): *The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, *Research Policy* 29, 109-123.

<sup>151</sup> See, for example, David F. J. Campbell (2000): *Forschungspolitische Trends in wissenschaftsbasierten Gesellschaften. Strategiemuster für entwickelte Wirtschaftssysteme*, *Wirtschaftspolitische Blätter* 47, 130-143.

<sup>152</sup> This may seem counter-intuitive, since R&D quota indicators are quite popular among decision and policy makers, and even academics.

ing real-term R&D expenditure, which will serve as our measure for R&D: expenditure on R&D in million 2000 dollars in constant prices and PPP (purchasing power parities) per a population of 100,000 (one-hundred thousand). The population reference is necessary to enable comparisons of R&D intensity across countries and clusters. While the OECD provides standard data tables for research expenditure in million 2000 dollars (in constant prices and PPP),<sup>153</sup> we added the dimension of population reference.

Abbildung 21: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008). The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



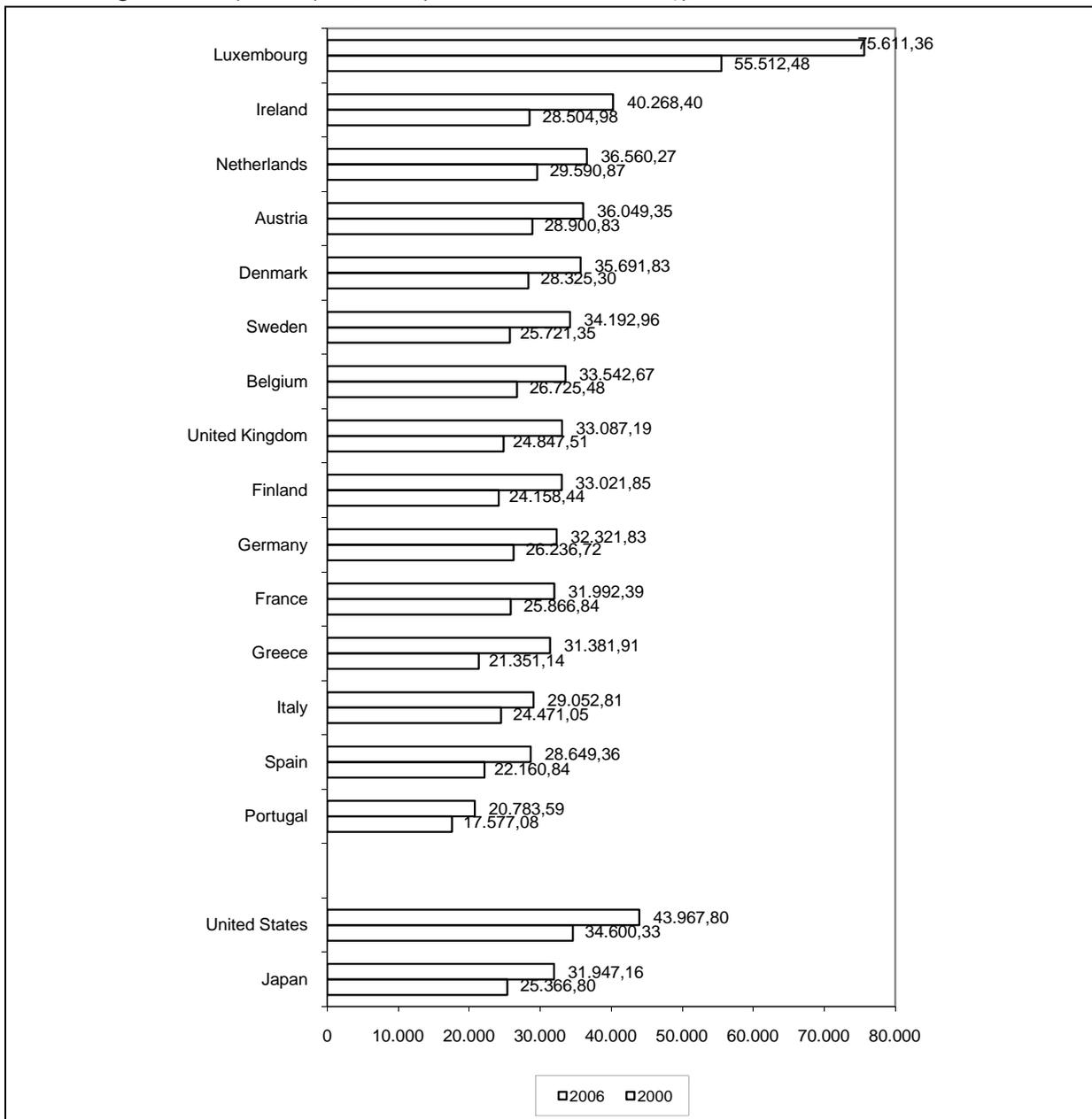
Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

When compared with the national R&D quotas, real-term national R&D behaves somewhat differently. In the following we set up the following hypotheses for discussion (Abbildung 21): (1) Real-term R&D expenditure grew during the whole period of 1981-2006/2007. There is still a slight "depression" curve during the mid-1990s, however, late 1990s levels place clearly higher than before. Thus real-term R&D expenditure aligns much closer with our conceptual expectations for knowledge-based societies and advanced economies. (2) Focusing more specifically on the EU15, the U.S. and Japan: the U.S. always rank first. Japan approached closely during the mid-1990s, and then after the mid-2000s. When considering the impressive economic growth of the U.S. during the 1990s, then one can suggest that the massive investments, which went into American R&D, may have been one of the factors that supported the

<sup>153</sup> See, for example, OECD, 2008: Main Science and Technology Indicators (on-line data base).

performance of the U.S. economy. The aggregated EU15 displays the lowest R&D intensity, placing considerably lower than in the U.S. and Japan. (3) Austria's impressive R&D growth also is being represented in real-term R&D expenditure. Since the mid-1990s Austria lies ahead of the EU15 average, and after the mid-2000s Austria closes the gap toward the United States and also catches up with Finland.

Abbildung 22: GDP per capita, PPP (current international \$), 2000 and 2006

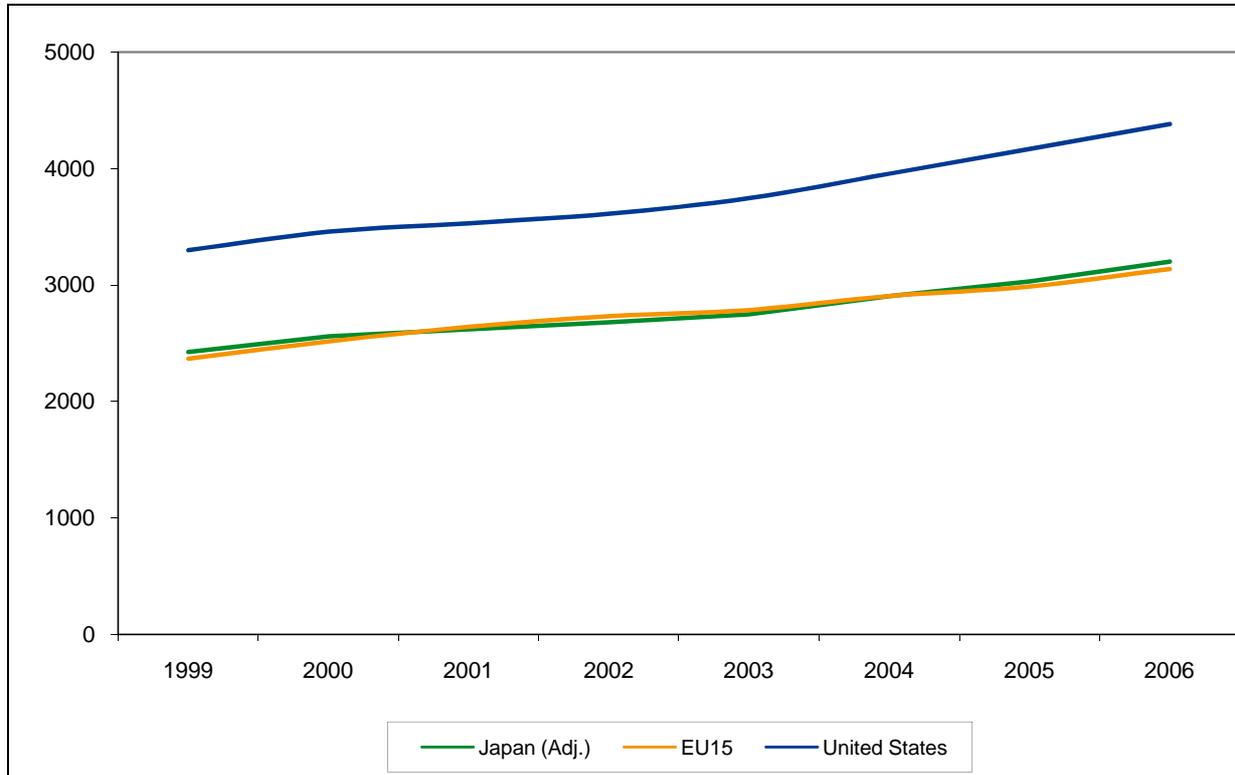


Quelle: "World Development Indicators" (World Bank, 2008).

For a comprehensive interpretation of this real-term national R&D expenditure, we also should look at real-term GDP per capita, reflecting PPP. U.S. GDP per capita is higher than in most

OECD countries. When the U.S. value is being benchmarked as a 100%, then we have the following ranking for 2006: Japan 73%, EU15 72%, and Austria 82% (Abbildung 22 and Abbildung 23).

Abbildung 23: Gross domestic product (million current PPP \$) per a population of 100,000 (1999-2006). EU15, the U.S. and Japan in comparison



Quelle: "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

In 2006, the Austrian real-term national R&D expenditure approached 78% of the U.S. level (Abbildung 21). This implies that based on real-term GDP (per capita), the real-term national R&D expenditure of Austria actually equals the U.S. R&D spending.

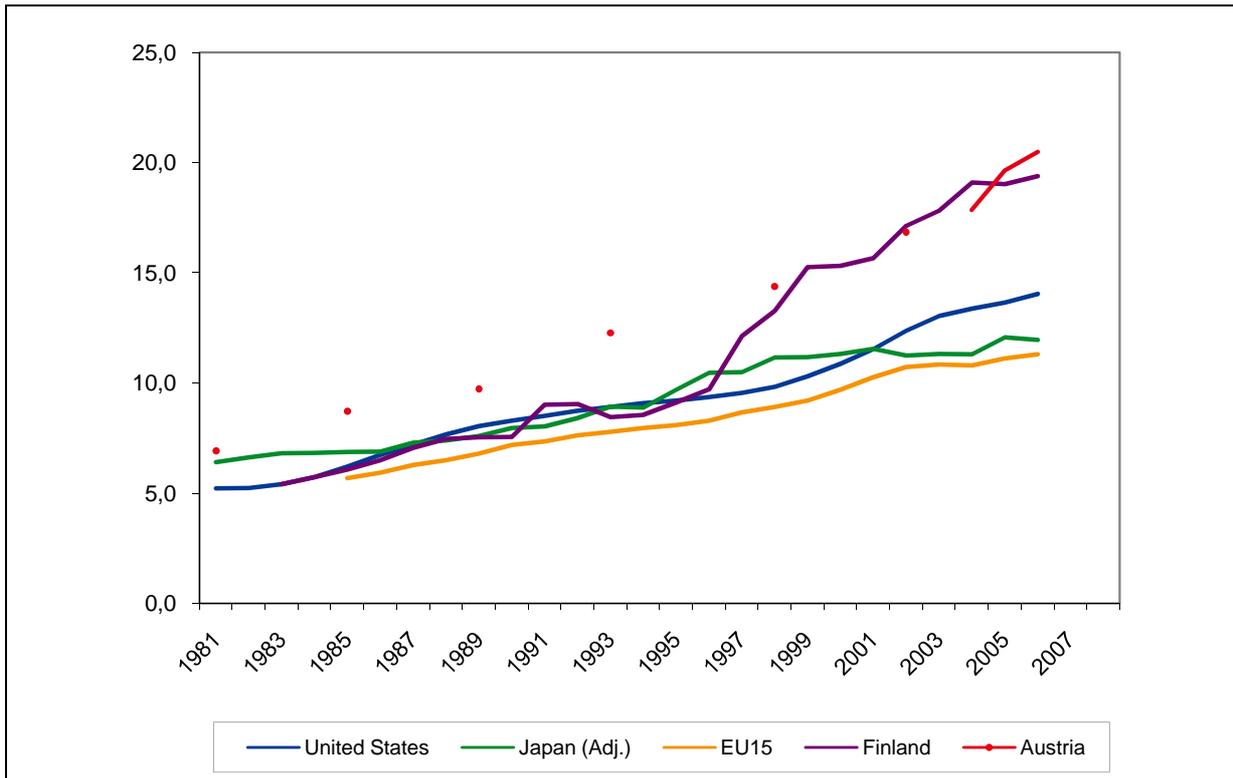
### Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: national R&D by sector of performance

The OECD distinguishes in their statistics between the following sectors: higher education ("universities"); business enterprise sector ("business" or "industry"); government; and private non-profit (PNP). The government and PNP sectors combined may be interpreted as "university-related"<sup>154</sup>, and in combination with the universities this defines the maximum stretch of the

<sup>154</sup> "University-related research" could be translated as "außeruniversitäre Forschung" into German (David F. J. Campbell (2003): The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, 98-131, in: Philip Shapira / Stefan Kuhlmann (eds.): Learning from Science and Technology Policy Evaluation: Experiences from the United States and Europe, Camberley: Edward Elgar, p. 99; BMBF – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (1998): Faktenbericht 1998 zum Bundesbericht Forschung, Bonn: BMBF, p. 14; BMBF – Federal Ministry of Education and Research (1998): Facts and Figures 1998, Bonn: BMBF, p. 14).

"academic cluster".<sup>155</sup> Furthermore, the OECD differentiates between the financing and the performance of R&D. Financing means, who (which sector) pays for R&D. Performance means, where (in which sector) R&D is being carried out.

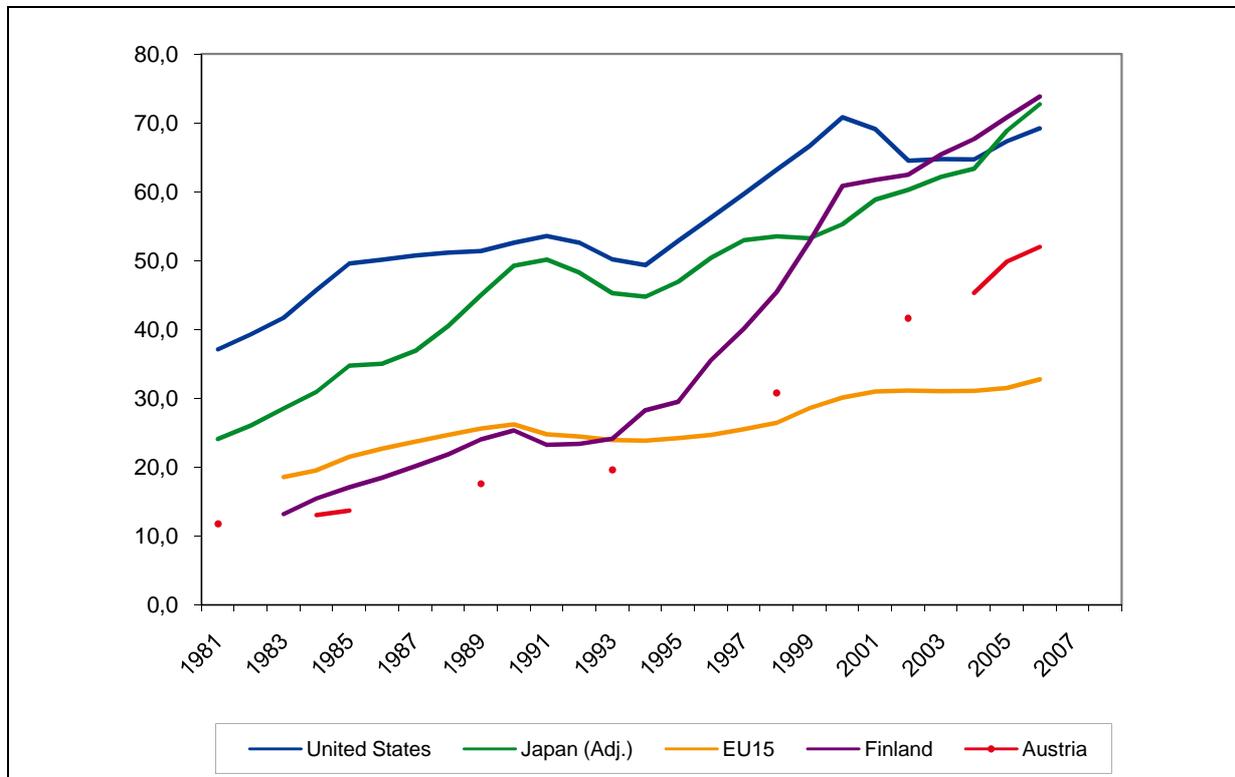
Abbildung 24: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by higher education: The U.S., Japan, Eu15, Finland and Austria in comparison



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

<sup>155</sup> Campbell, The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, p. 99.

Abbildung 25: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison.



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

Referring to the long-term developments of 1981-2006 (Abbildung 24 and Abbildung 25), the following macro trends are manifest: (1) Business represents for the advanced countries the most important sector of performance. Business R&D, in fact, expanded faster than university/HE R&D. At the same time one can conclude that in countries with higher R&D levels the performance percentage share of business is even structurally more advanced than in countries with lower R&D levels. *One main conclusion, therefore, to be drawn is that it is primarily the growth of business R&D that determines the growth of national R&D.* (2) The growth of business R&D reflects a cyclical pattern, thus it fluctuates, with a slowdown or downturn in the mid-1990s, and a new progress momentum toward the end of the 1990s. There are some "correlation effects" between the business R&D cycles and the general economic cycles. The expected economic downturn of 2008 and post-2008 again may constrain business R&D. (3) University/HE R&D, on the contrary, grew during the 1981-2006 period slower than business R&D, however, it demonstrates a more stable growth path. University/HE R&D fluctuates less than business R&D, adding elements of stability to innovation systems.

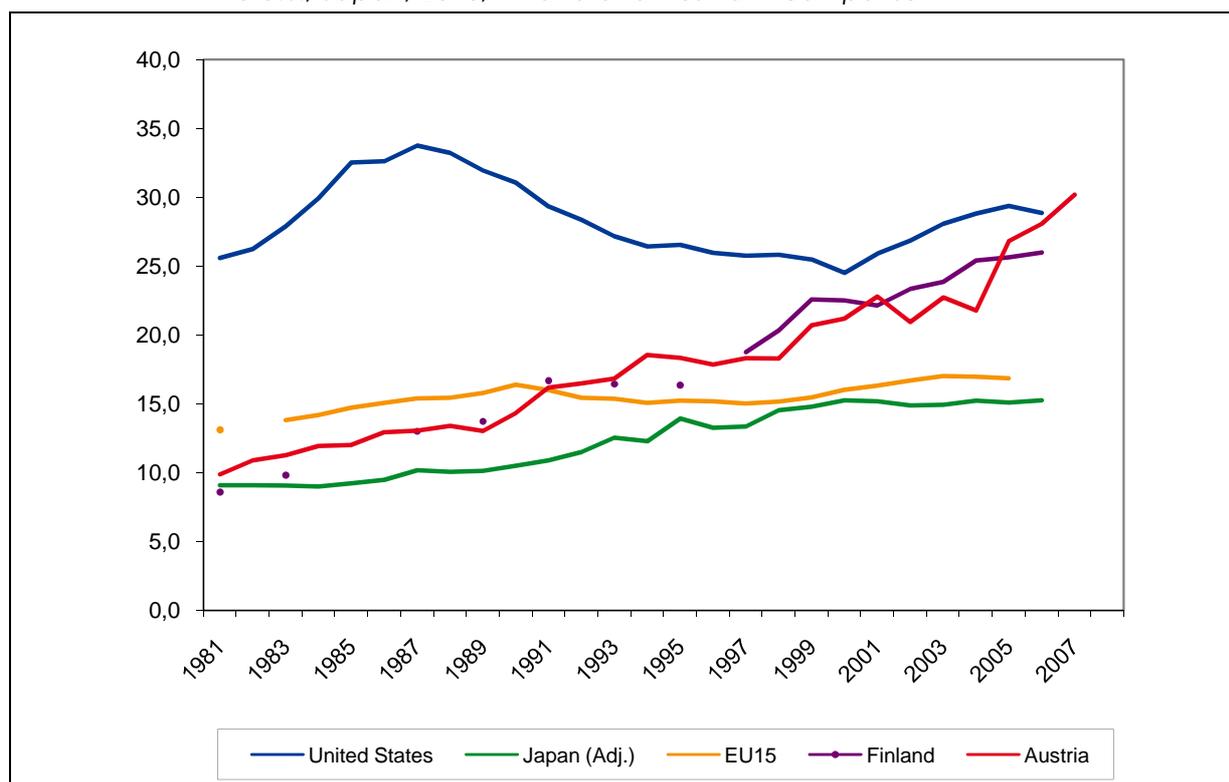
Comparing more directly the R&D performance levels of business and university R&D of the EU15, the U.S. and Japan (compare again Abbildung 24 and Abbildung 25), one can set up the following hypotheses for discussion: (1) There is a tendency ranking for business performance, over the whole observed time period 1981-2006, with the U.S. ranking mostly first, fol-

lowed second by Japan<sup>156</sup>, and the EU third. While Japan ranks closely second after the U.S., the EU displays a rather “weak” third position. (2) With regard to the performance of university R&D, all three clusters place nearer together, thus the gap between first-ranking U.S. and third-ranking EU does not stretch that far. (3) This allows speaking more of a business R&D performance gap of the EU, and not so much of a university research performance gap.

The Austrian performance pattern can be described by the following characteristics: (1) university/HE R&D lies ahead of Japan, the EU15, and even the U.S., and is similar to the Finnish levels. (2) Concerning business R&D, Austria places before EU15, but behind the U.S., Japan and Finland. However, Austria managed to narrow the gap vis-à-vis both the United States and Finland.

**Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: national R&D by sector of financing**

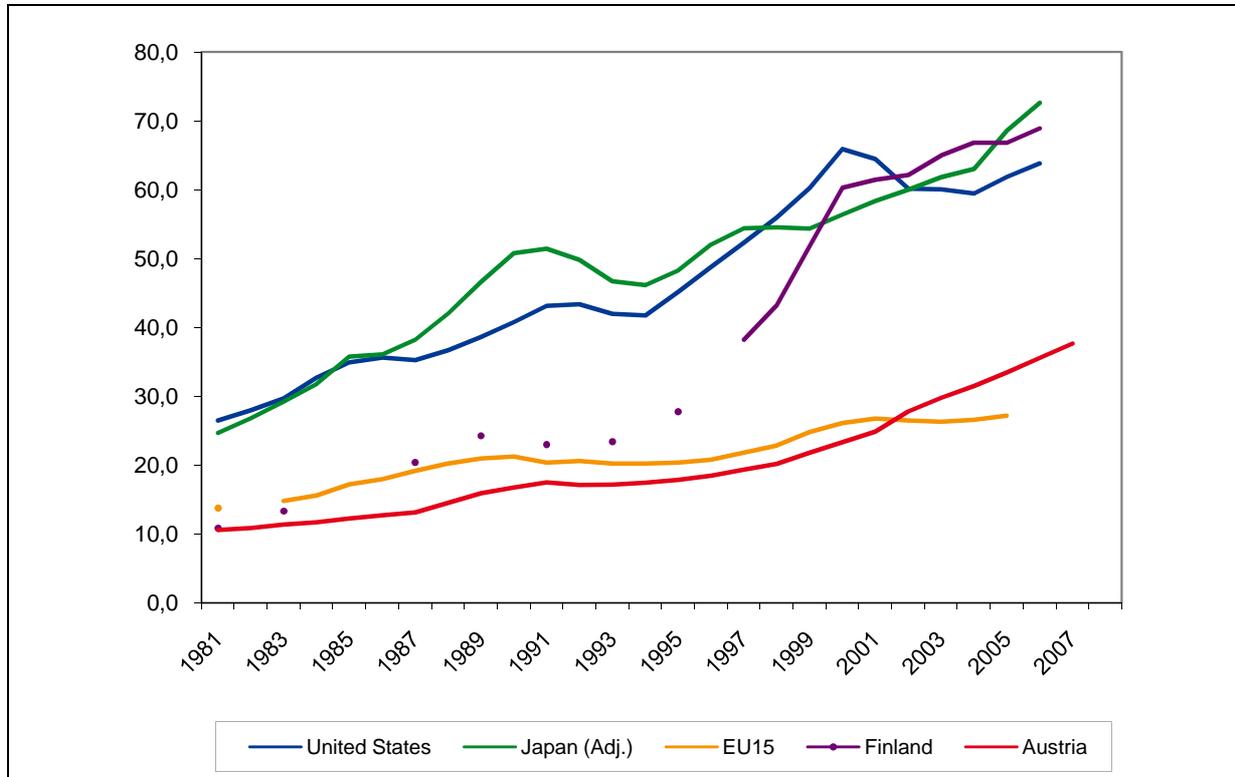
Abbildung 26: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by government: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

<sup>156</sup> Although in 2005 and 2006, Japan lies ahead of the U.S.

Abbildung 27: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

Comparing the funding of national (nationally aggregated) R&D in the EU15, U.S. and Japan over the years 1981-2006, the following patterns and trends become evident (Abbildung 26 and Abbildung 27):

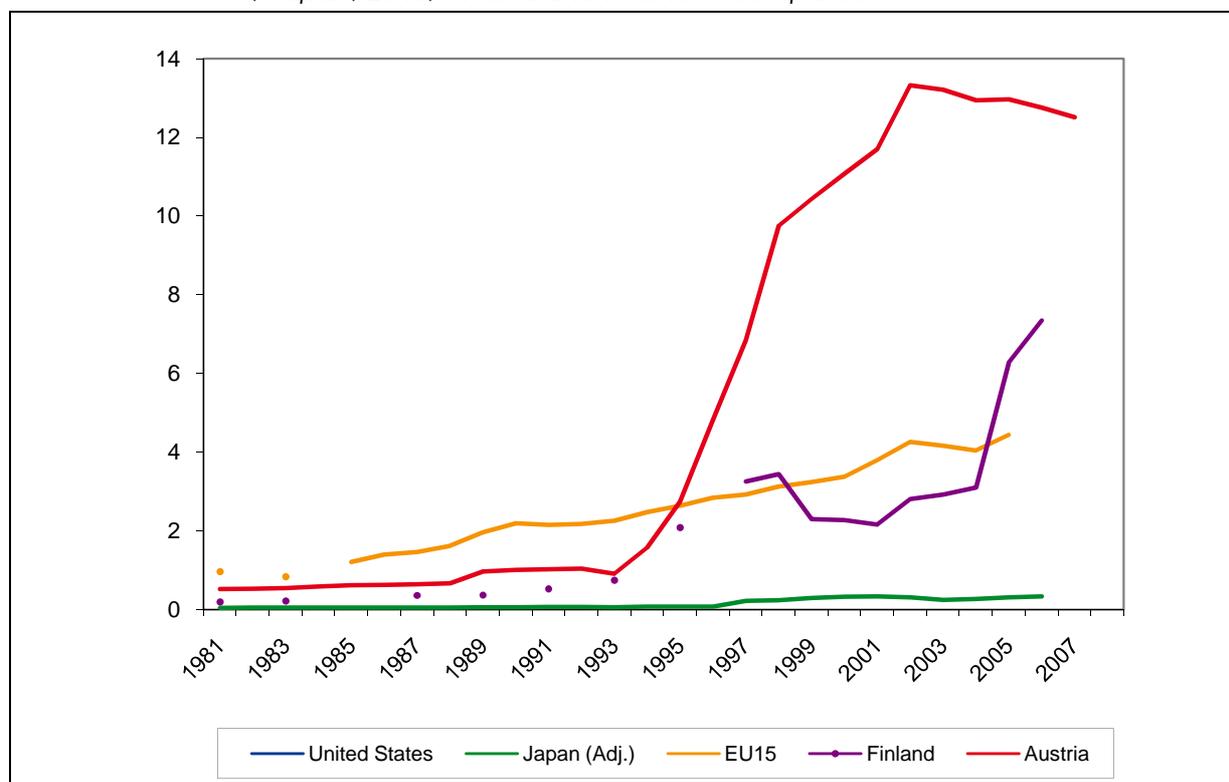
(1) For business R&D financing, we can state the following ranking: Japan (mostly) first, U.S. second, and the EU third. While the U.S. and Japan lie closely together, the gap toward the EU is substantial. The EU levels approach not even half of the U.S. level. In the mid-1990s Japan placed ahead of the U.S., however, in the late 1990s, the U.S. caught up with momentum<sup>157</sup>, but then again fell slightly behind Japan after 2002. (2) The government funding of R&D displays the following ranking: the U.S. first, and Japan and the EU about evenly placing secondly, with a narrow lead for the EU15. Here, the gap between the U.S., on the one hand, and Japan and the EU on the other hand, is not that wide (as in the case of business financing). Interestingly, after a peak in 1987, the U.S. government levels gradually declined, however, recovered after 2000.

For the financing of the Austrian national real-term R&D expenditure we can conclude: (1) Concerning the financing by government, Austria places ahead of the EU15 and Japan, and at levels comparable to the U.S. and Finland. (2) With regard to business financing, Austria

<sup>157</sup> Japan's economic problems during the 1990s put a dragging effect on their business R&D funding resources.

ranks higher than EU15, but falls back behind the U.S., Finland and Japan. (3) A crucial component of Austria's R&D is being financed by abroad (Abbildung 29).

Abbildung 28: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by abroad: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



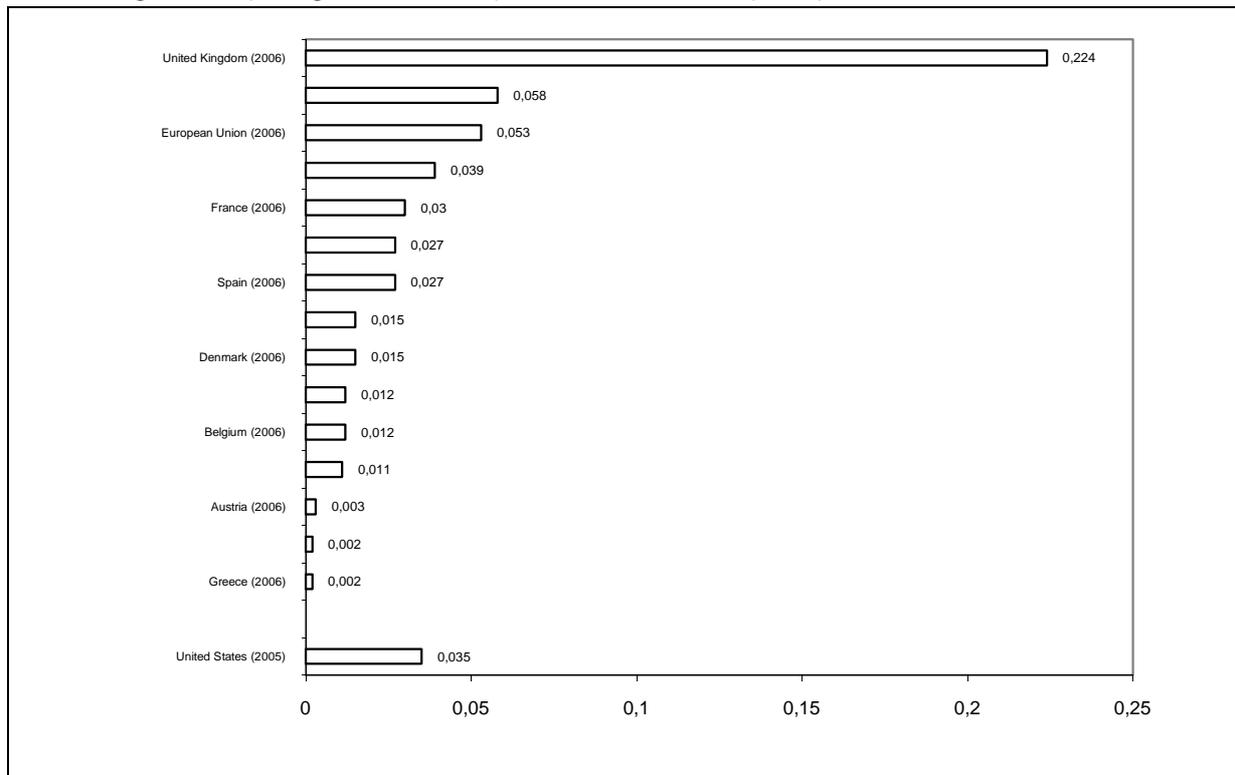
Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

The Austrian figures skyrocketed after 1995, and lie clearly ahead of Japan, the EU15 and Finland. After joining the EU in the mid-1990s, Austria was successful in attracting foreign R&D funds. However, post-2002, a certain saturation effect becomes apparent. Funds from abroad originate primarily in the business sector, and include also intra-firm R&D funding across borders.<sup>158</sup> (4) With regard to venture capital (or early-stage venture capital), being available, Austria places below the EU average (Abbildung 29 and Abbildung 30).<sup>159</sup>

<sup>158</sup> This interpretation frequently has been expressed in expert interviews.

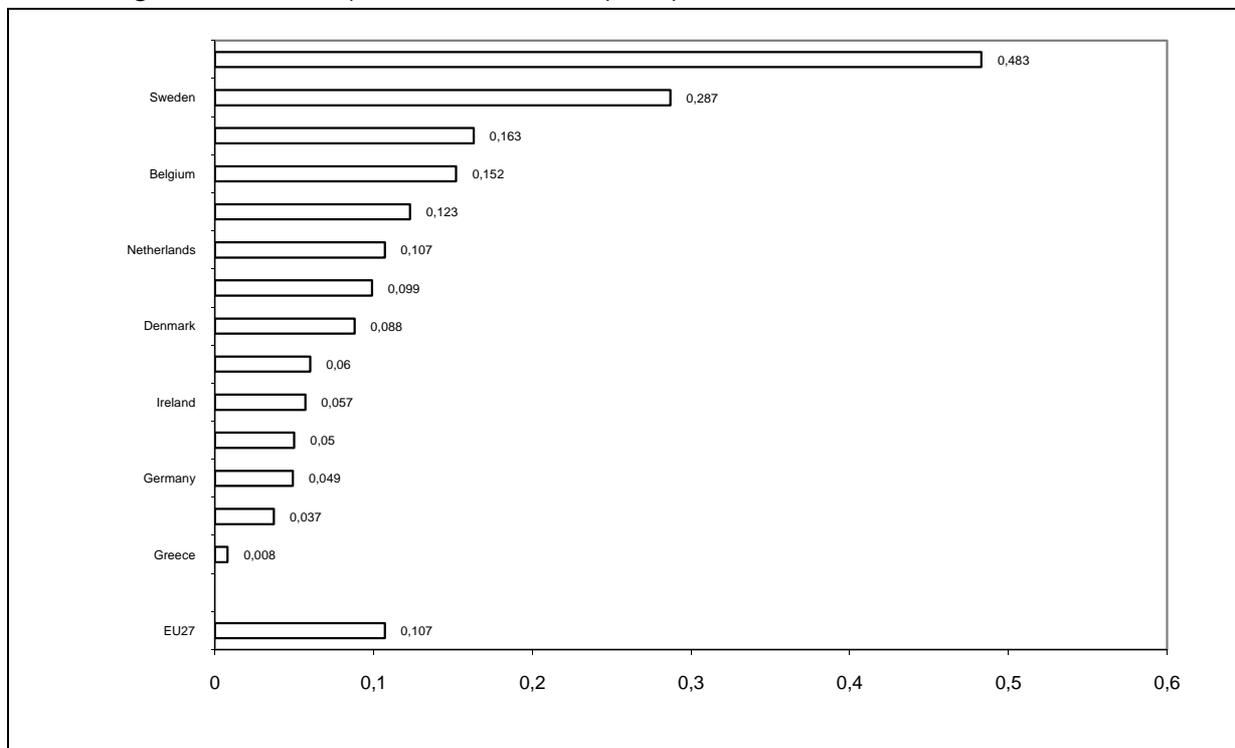
<sup>159</sup> See, furthermore, European Commission (2008): European Innovation Scoreboard 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels: European Commission; European Commission (2009): European Innovation Scoreboard 2008. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels: European Commission.

Abbildung 29: Early-stage venture capital as a % of GDP (2006)



Quelle: "European Innovation Scoreboard 2007" (European Commission, 2008).

Abbildung 30: Venture capital as a % of GDP (2007)



Quelle: "European Innovation Scoreboard 2008" (European Commission, 2009).

Venture capital is crucial for the set-up and prospering of university spin-off firms, commonly technology-based. This marks a potential bottle-neck weakness of the Austrian national innovation system.

### **Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: higher education R&D by sector of financing**

The OECD distinguishes between the following R&D activities: basic research, applied research and experimental development.<sup>160</sup> These categories help typologizing the different R&D activities, carried out (performed) by the different sectors, and to discuss appropriate funding mechanisms. University (or higher education R&D more generally termed, i.e. HE R&D)<sup>161</sup> research is primarily basic research and business R&D represents primarily experimental development, with the closest market relevance.<sup>162</sup> *Basic university/HE research promises the most substantial market relevance in the future, if successfully translated, later on, into commercial follow-up activities.* Shortening “life cycles” of commercial products and services add to the market potential of basic research in a long-term perspective, when basic research is linked with market-oriented activities and strategies of a commercial market introduction. Because basic research also involves the risk of never being converted into commercially successful activities, the public funds also act in favor of a risk balancing: private firms alone might be more cautious to engage in a whole spectrum of basic research activities, thus, without public involvement, the scope of basic research activities of a society might be constrained. In accordance with the specialized division of functions between university/HE research and business R&D, correlate the funding schemes: university/HE research is primarily publicly funded, and business R&D is, first of all, privately self-financed by the business sector. *This vis-à-vis of a primarily publicly funded basic university research and a primarily privately funded non-basic business research (R&D) represents one of the sources for the linear innovation models and creates the current challenge of integrating and networking linear and non-linear innovation models.* Financing and supporting basic university/HE research, therefore, should define an important policy objective of governments in an advanced knowledge-based society and economy.

Concerning the public financing of university/HE R&D, two different funding modes should be distinguished:

*“With regard to public funding two different funding modes exist: first, the public basic funding, also called GUF (General University Funds). GUF represents more or less automatic public transfer funds ('block grants') to the universities. Besides GUF*

---

<sup>160</sup> Of the acronym R&D, “R” refers to basic and applied research, and “D” to experimental development. OECD (1994): Frascati Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, Paris: OECD; OECD (1994): The Measurement of Scientific and Technological Activities. Using Patent Data as Science and Technology Indicators, Paris: OECD.

<sup>161</sup> Universities are being classified as a subset of the higher educations sector, even though they represent the key institutions of HE (also in quantitative terms). In Austria, for example, concerning R&D statistics, also the “Österreichische Akademie der Wissenschaften” is part of the HE sector.

<sup>162</sup> With regard to the U.S., see, for example, National Science Board (2004): Science and Engineering Indicators 2004, Volume 1 and Volume 2. Arlington, VA: National Science Foundation, p. 4-14.

*transfers for university research there are also GUF payments for other university activities (for example, teaching or services). The second public funding mode is 'earmarked', and implies that specific and well-defined university research is financed [...] Normally this will be university research, organized in the context of research projects or research programs. Research programs can consist as an aggregation of individual research projects or may include other specific initiatives, such as the (temporary) funding of 'research centers' or 'research networks'. The OECD classifies this second public funding mode as 'direct government' funding [...] For this earmarked funding we will use the term of 'P&P (projects and programs) funding', by defining P&P as university research that is financed in the context of projects or programs."* <sup>163</sup>

Public P&P-funding<sup>164</sup> as well as public GUF-funding<sup>165</sup> of university/HE R&D apply a particular rationale.<sup>166</sup> These rationales are:

1. *Public P&P-funding:* "P&P funded university research is already evaluated university research"<sup>167</sup>. Evaluation can imply "ex-ante" (during the application process), "ex-post" (after completion), or also "in parallel" of research projects or research programs that are university-based. This will mostly involve peer-review and will assure a good high quality. P&P could be used to leverage and to target high quality research. Furthermore, it is easier to track down P&P-funded university research in statistical terms. Problems of extensive P&P-funding may be: mainstreaming effects, favoring the established; uncertainty increase; insufficient academic career sustainability.
2. *Public GUF-funding:* GUF-funded university research has not been "ex-ante" quality controlled. Arguments in favor of GUF-funding are: "supports basic research (also with a long-term perspective, perhaps with no foreseeable near-application potential); enables researchers to perform 'blue sky' and 'curiosity-driven' research activities; hopefully emphasizes the linkage between research and teaching [...]; be considered as an important 'cultural element' for academic 'intellectual freedom', at least in Europe."<sup>168</sup> Consequently, extensive GUF-funding of university/HE research would demand systematic procedures of (ex-ante) evaluation and/or quality assurance or quality development.
3. *Balance of public GUF-funding and public P&P-funding of university/HE R&D:* In principle, different designs for HE systems are possible and thinkable, for combining these two public funding modes. In empirical terms, we experience a broad spectrum of dis-

---

<sup>163</sup> Campbell, The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, p. 103.

<sup>164</sup> In German this funding mode may be called: "öffentliche Drittmittelfinanzierung (DM)".

<sup>165</sup> The German term would be: "öffentliche Grundfinanzierung".

<sup>166</sup> For a further discussion, see also Karl-Heinz Leitner / Werner Hölzl / Brigitte Nones / Gerhard Streicher (2007): Finanzierungsstruktur von Universitäten. Internationale Erfahrungen zum Verhältnis zwischen Basisfinanzierung und kompetitiver Forschungsfinanzierung. Wien: tip (technology information policy consulting).

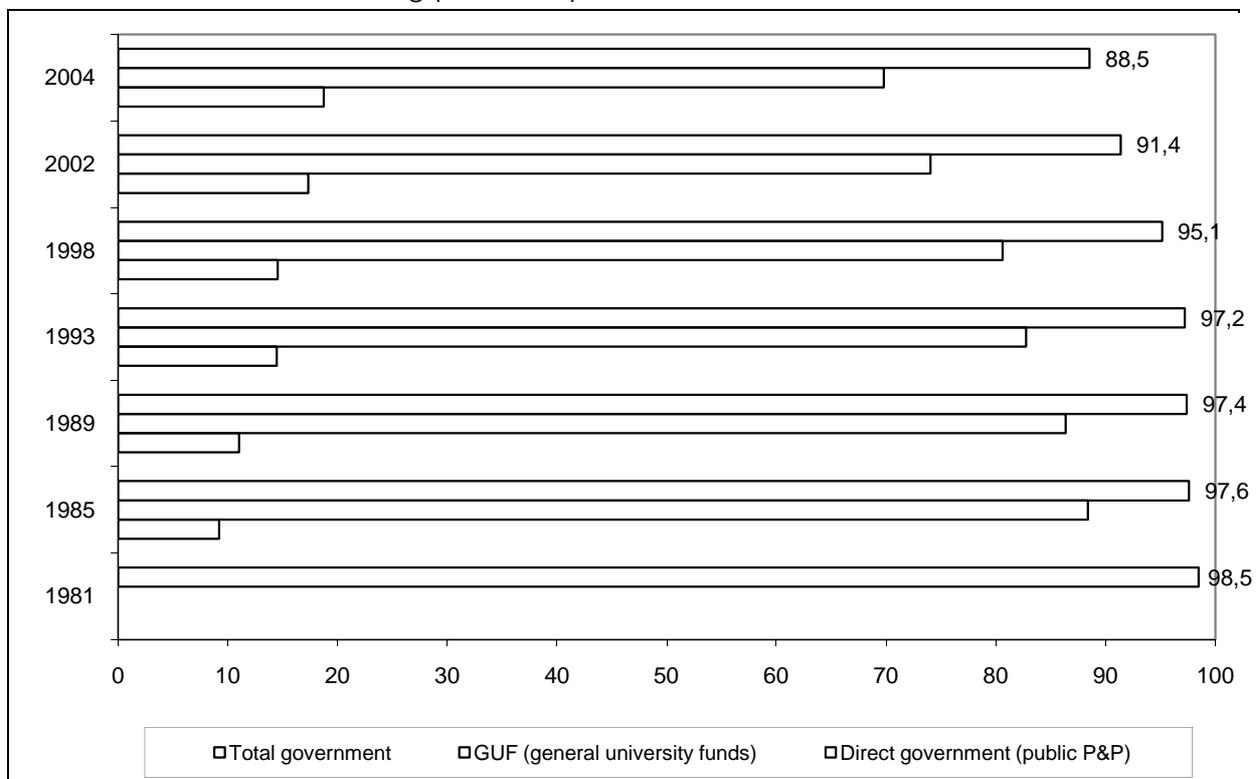
<sup>167</sup> Campbell, The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, p. 103.

<sup>168</sup> Ibid., p. 106.

tinct configurations. However, what should be kept in mind is that the degree of basic GUF-funding imposes implications for the need of systematic ex-post evaluation and/or quality assurance, quality development.

Focusing on the financing trends of Austrian university/HE R&D, we can discuss the following trends, particularly when we compare Austria with the other EU15 member countries<sup>169</sup> (Abbildung 31-Abbildung 34): (1) In Austria, university/HE R&D depends highly on public sources of funding. (2) In EU15 comparison, GUF is very important for Austria, whereas P&P is less prominent. (3) Observed over time (1981-2004) and put in relative terms, the funding shares of public in general and GUF in more particular gradually decline, whereas P&P increases.

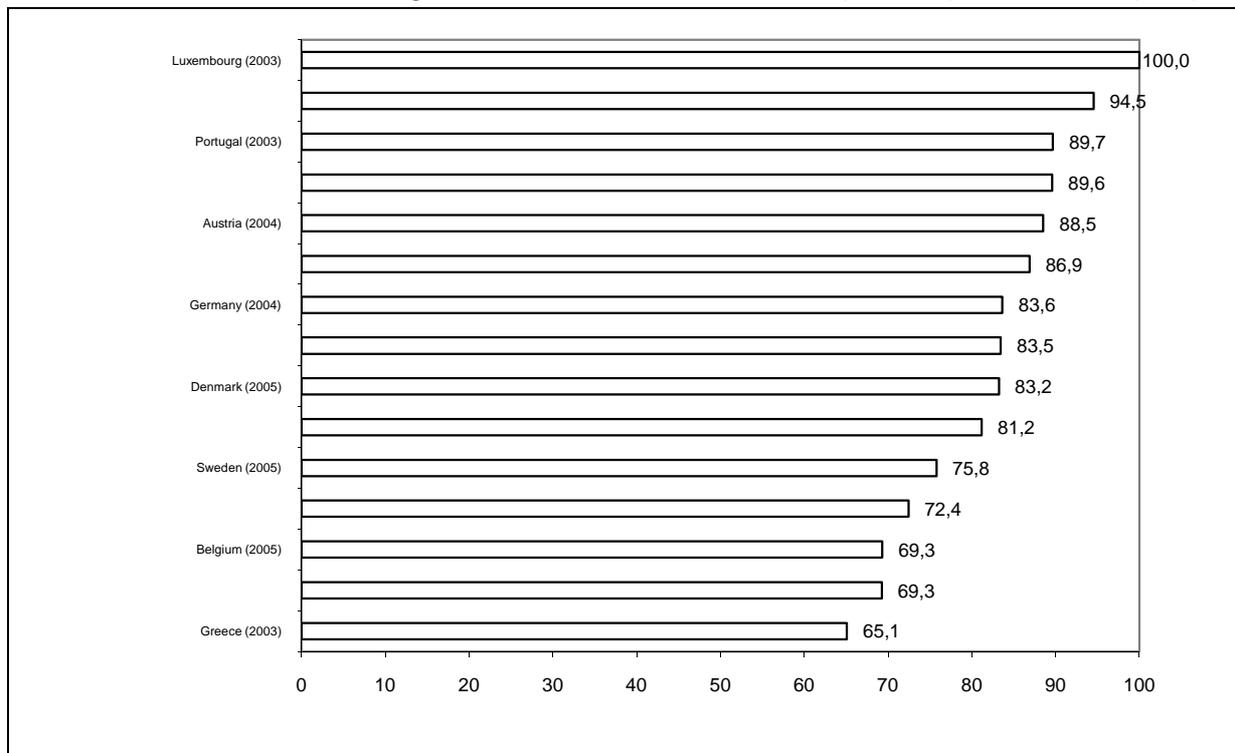
Abbildung 31: Public expenditure on R&D in the higher education sector as a % of total HE research funding (1981-2004): Austria



Quelle: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

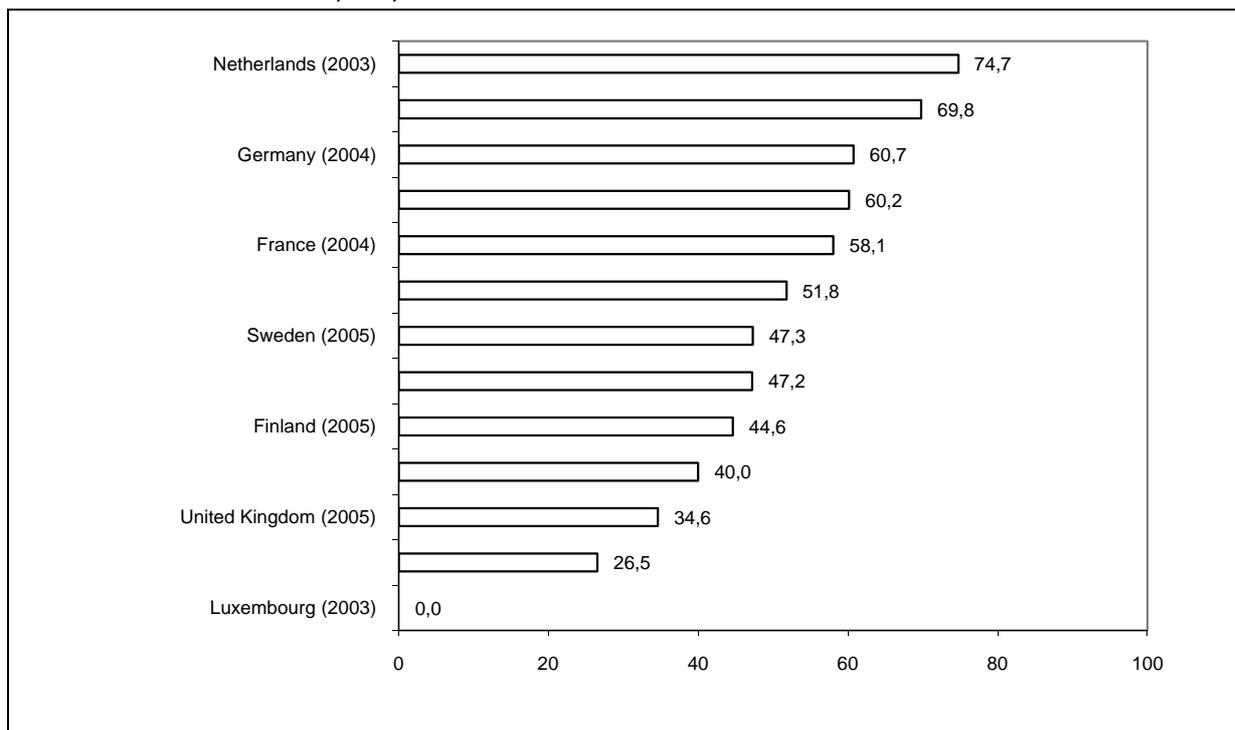
<sup>169</sup> See OECD (2008): Research and Development Statistics (on-line data base), Paris: OECD.

Abbildung 32: Total government financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)



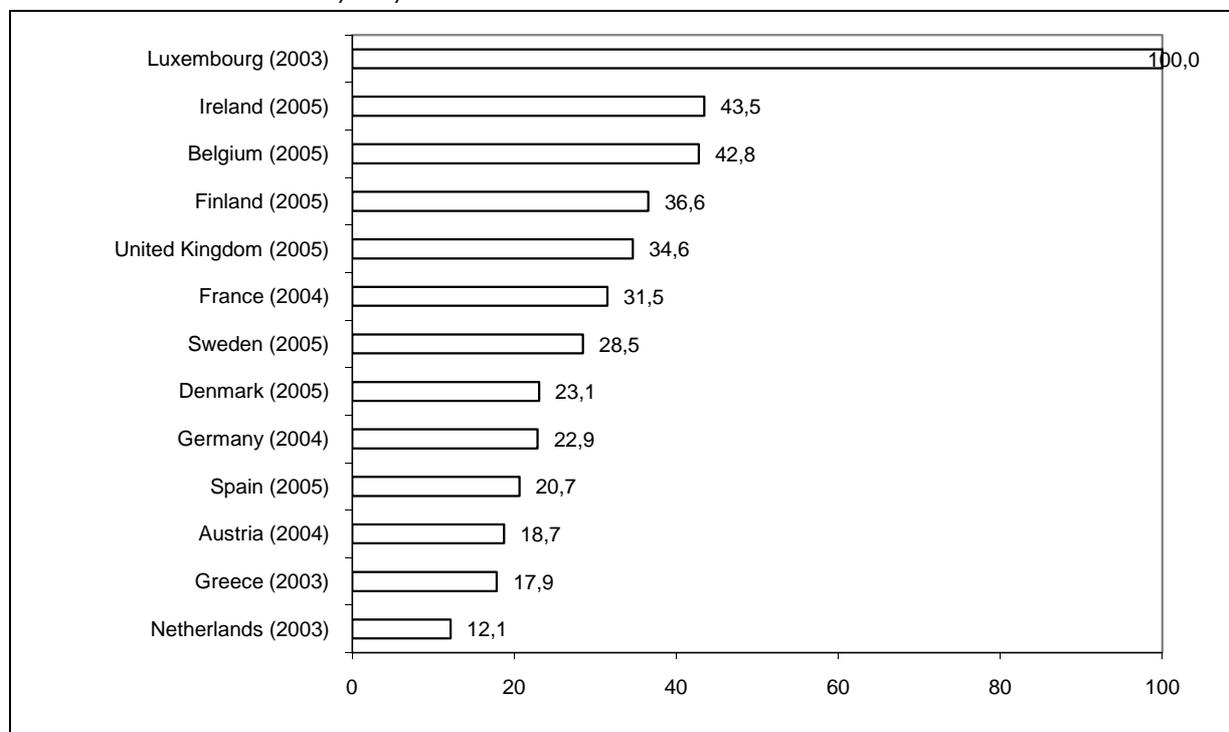
Quelle: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

Abbildung 33: GUF (general university funds) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)



Quelle: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

Abbildung 34: Direct government (public P&P) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)



Quelle: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

### *Trends of academic article publications in international comparison*

#### **Conceptual and methodic consideration for bibliometric analysis**

Academic article publications in international journals with a peer review system are conventionally being regarded as a key output dimension of university research (higher education sector R&D). Since university research represents by and large also basic research, these article publications indicate also an output dimension of basic research. Two considerations come into play: (1) Universities and university research extend considerably into the sphere of "public goods", also as a consequence of the public financing that they receive. Publications, because of their principal public availability, support the public good criterion. (2) International journals with a (double-blind) peer-review system apply high quality standards or at least reflect, what certain established conventions about quality are. Peer review acts as a quality filter, implying that accepted and published articles reflect top quality levels or at least a medium quality level. International journals thus always impose acceptance rates or rejection rates for forwarded article manuscripts. In practical terms, many articles are subject to resubmission, following the anonymous recommendations of the peers, by this implying

iterative matching and adaptation processes between the authors and their referees. Such revision procedures normally contribute to a quality increase of article manuscripts.

The analysis of article publications is called "bibliometrics". There are convincing arguments, underscoring why bibliometrics turned into an important tool for knowledge and innovation assessment:

*"Bibliometrics (scientometrics), as a profession and also as a discipline (transdiscipline), focuses on analyzing article publications in peer-reviewed academic journals of high quality that are internationally recognized. Thus, bibliometrics conventionally refers to basic and/or university research that is globally connected and embedded and can be used to identify and monitor academic research centers of excellence worldwide. Through reflecting institutional affiliations of the article-publishing authors, bibliometrics is also useful for the systematic retrieval of patterns of institutional co-authorship, and for tracing knowledge-producing networks, which have universities (academic institutions) at their core. In other words, bibliometrics, as a sophisticated tool set, displays complex and globally linked research-based networks, made up of university-university or university-business research combinations."*<sup>170</sup>

Thomson ISI Corporation, originally only ISI (Institute for Scientific Information), based in Philadelphia, is currently worldwide the most important provider of bibliometric data. Three crucial data bases in that context are the SCI (Science Citation Index), SSCI (Social Sciences Citation Index) and A&HCI (Arts and Humanities Citation Index).<sup>171</sup> Each of these data bases contains several thousand journals. Of the covered journals, the article and non-article (e.g., book reviews) publications are abstracted in a standardized format, which allows retrieval analysis: titles, abstracts, institutional affiliations of the authors, disciplinary (subject) assignments, and citations. Journal membership in these data bases is flexible (mobile) and depends largely on the so-called "impact factor". The impact factor expresses to which extent a journal is being cited by other journals of these data bases. The consequence of "under-citation" is that a journal is being dropped from the list of covered journals. A good impact factor, on the contrary, implies that new journals can enter the journal basket and may be added to the journal data base. Another tool of Thomson ISI Corporation are the "Essential Science Indicators".<sup>172</sup>

---

<sup>170</sup> Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (2006): Conclusion. Key Insights and Lessons Learned for Policy and Practice, 331-341, in: Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. Westport, Connecticut: Praeger, p. 337.

<sup>171</sup> Judged by their history, SCI, SSCI and A&HCI are data bases, which "originated" in the U.S. Thus one could claim that they express an American or Anglo-American advantage. This always should be recognized or reflected in the context of international comparison. At the same time, of course, it could be said that the globally dominant position of the American university system also is expressed in the development and genesis of data bases. In a mid-term perspective, the EU should see it as a challenge, also to design and implement data bases that reflect more adequately the performance of academic research in Europe.

<sup>172</sup> For example, see Thomson ISI Corporation (2009): Essential Science Indicators (on-line data base), Philadelphia: Thomson ISI Corporation.

Based on the already described data bases, all articles (“papers”) and citations are aggregated for a “ten-year plus” period, to allow more comprehensive surveys.<sup>173</sup>

The journal data bases, provided by Thomson ISI Corporation, clearly underscore that the majority of article publications are being produced by universities. For example, in 1999 no less than 73.5% of the U.S. articles were institutionally based at universities or other academic locations.<sup>174</sup> In the same year, those U.S. articles, that originated from firms, covered a segment of 7% of the total American article market. Despite this overwhelming weight of academia, we also want to stress that academic articles, which are published by firms, should not be completely neglected. We should survey academic article publications of firms, because they tell us something about the R&D – and basic research strategies – of firms.

### **The comparative profile of article publications and citations of Austria**

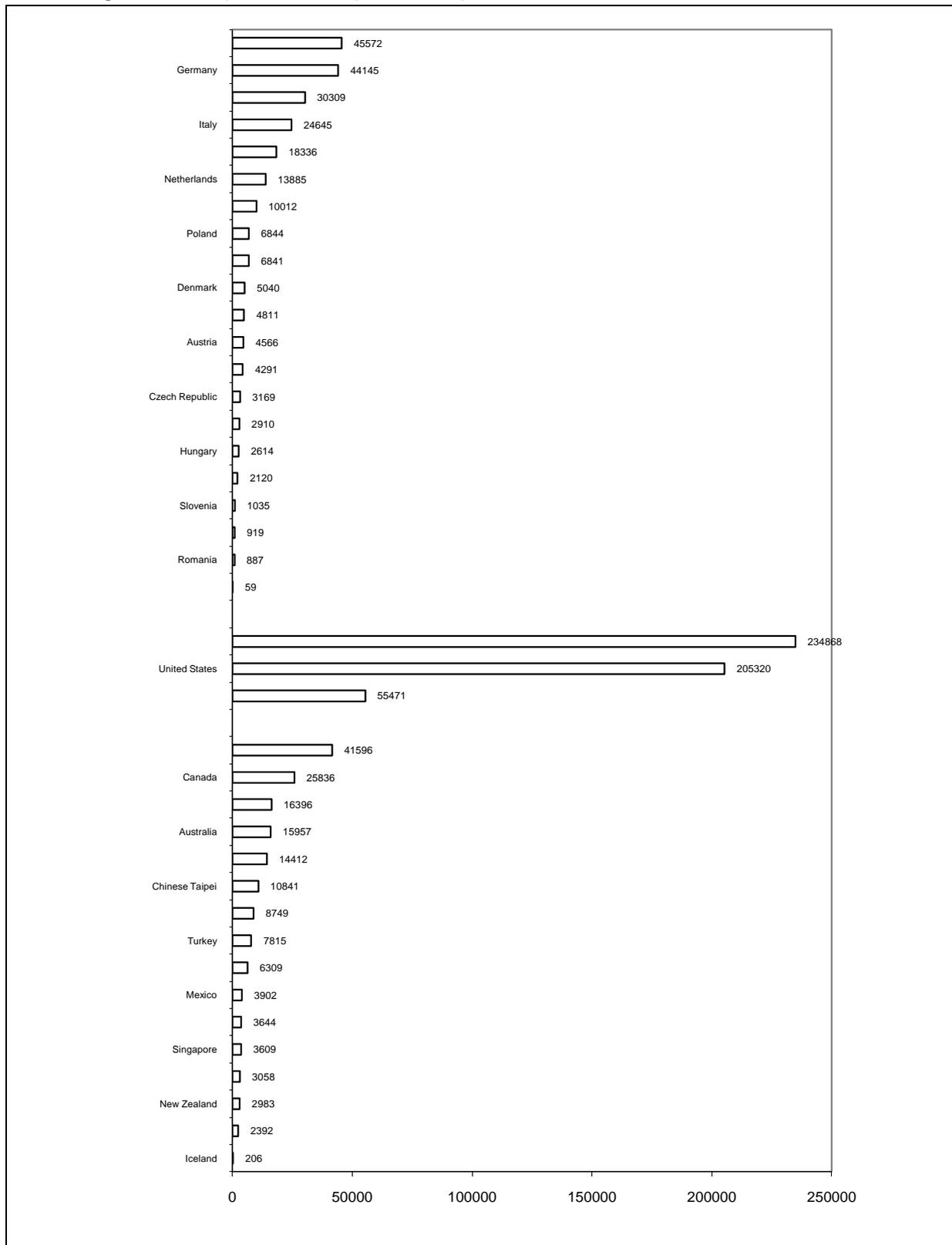
Even though the SCI, SSCI and A&HCI data bases originated in the U.S., the American dominance of article publications and (to a lesser extent also) of citations declines (Abbildung 35 and Abbildung 36).

---

<sup>173</sup> In the context of our analysis, where we refer to the “Essential Science Indicators”, the covered period of papers and citations extends from January 1, 1998, until October 31, 2008. When we calculate publication intensity, we aggregate population for the years 1998-2008. In case that population data for the years 2008 (and 2007) are missing, we extrapolated population data of the last available year (currently 2006 or 2007).

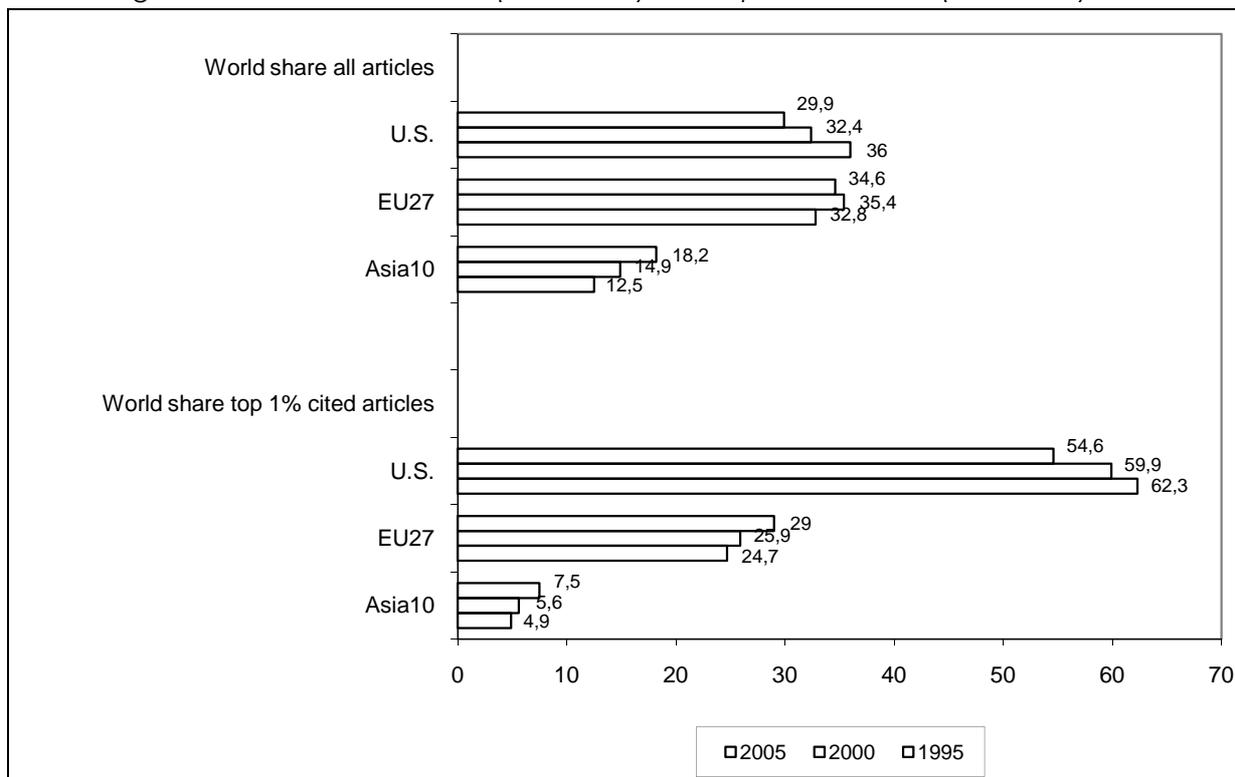
<sup>174</sup> National Science Board (2002): Science and Engineering Indicators 2002, Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA: National Science Foundation, Volume 2, Appendix Table 5-44, p. A5-99; Campbell, David F. J. (2006): The University/Business Research Networks in Science and Technology: Knowledge Production Trends in the United States, European Union and Japan, 67-100, in: Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. Westport, Connecticut: Praeger, p. 82.

Abbildung 35: Article publications (SCI & SSCI) in 2005



Quelle: "National Science and Engineering Indicators" (National Science Board, 2008) & "SCI and SSCI" (Thomson ISI Corporation, database).

Abbildung 36: World share of articles (SCI & SSCI) and top cited articles (1995-2005)

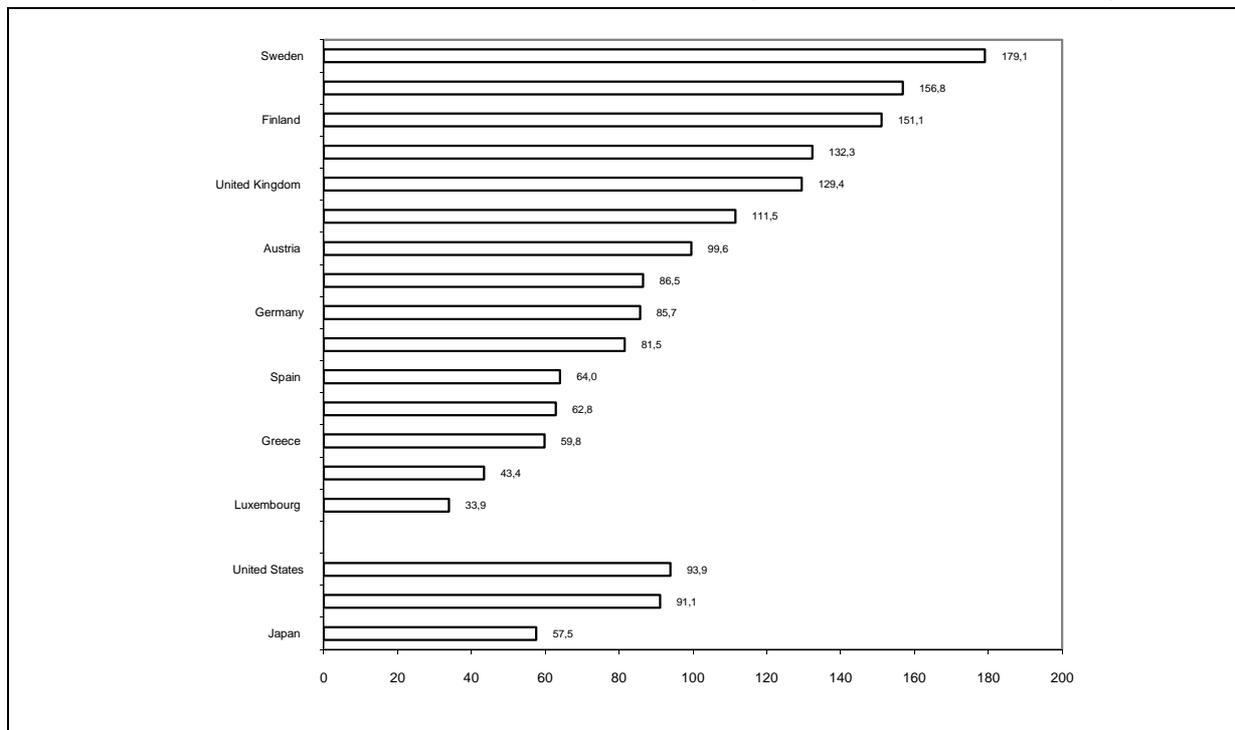


Quelle: "National Science and Engineering Indicators" (National Science Board, 2008) & "SCI and SSCI" (Thomson ISI Corporation, database).

Generally speaking, this converts those journal data bases into interesting benchmark tools for university/HE R&D of advanced countries. When the Austrian bibliometric article publication and citation profile<sup>175</sup> is being compared with the other EU15 (EU4) member countries and the U.S., the following propositions can be set up for discussion (Abbildung 37-Abbildung 40): (1) When "publication intensity" is being expressed in the number of articles per a population of 100,000, then Austria scores higher than the EU15 and the U.S. (2) In terms of "citations per article", Austria scores lower than the EU15 and the U.S. (3) This general publication pattern of Austria also is being reproduced, as a tendency, when publications are broken down more specifically to the individual fields (subjects, disciplines). In several fields, Austria mobilizes a higher publication intensity than the U.S. and EU4 (UK, France, Germany and Italy). Concerning citations, however, Austria lags behind in most fields. (4) In several disciplines of the life sciences/biotechnology, Austria developed a competitive academic publication profile. "Clinical medicine" and "molecular biology & genetics" represent two examples. (5) These trends and patterns could lead to the following conclusion: By and large, Austrian university/HE R&E expresses a good research quality. Concerning high-end top quality research, however, there is still a need for improvement for Austria.

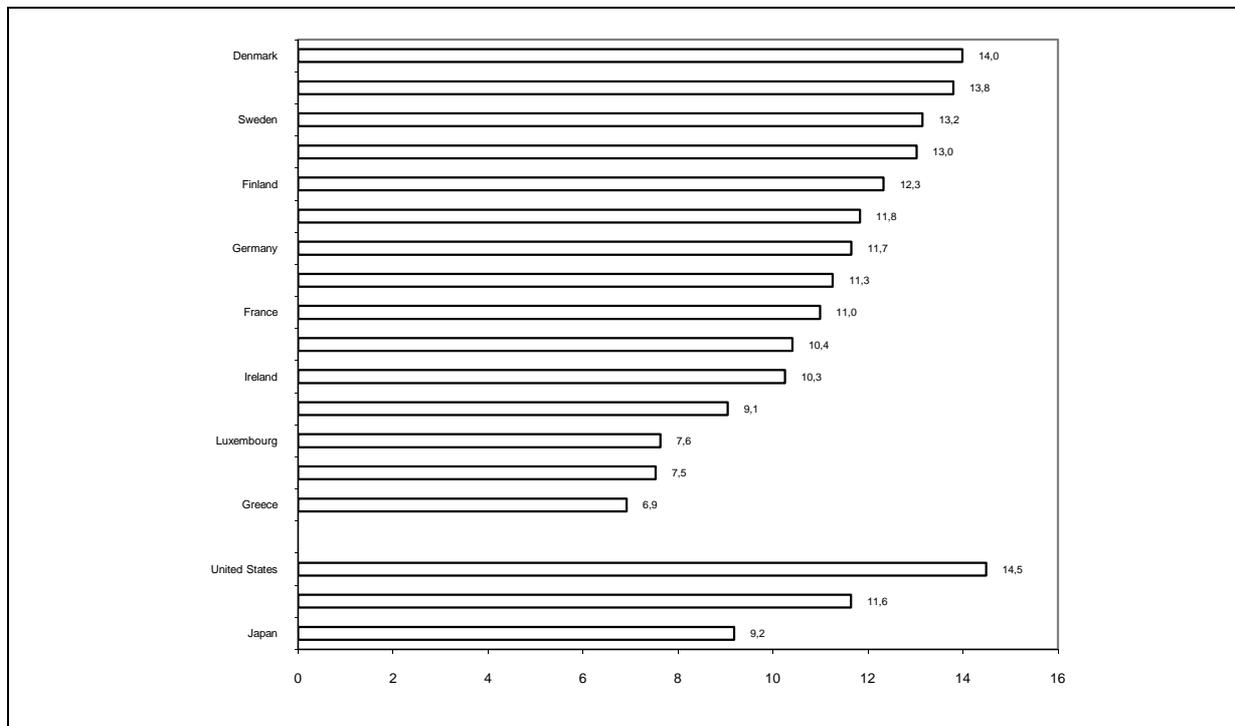
<sup>175</sup> Based methodically on the "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corporation, 2009), referring to the (already mentioned) time window January 1, 1998, until October 31, 2008.

Abbildung 37: Articles (papers) per a population of 100,000 and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan



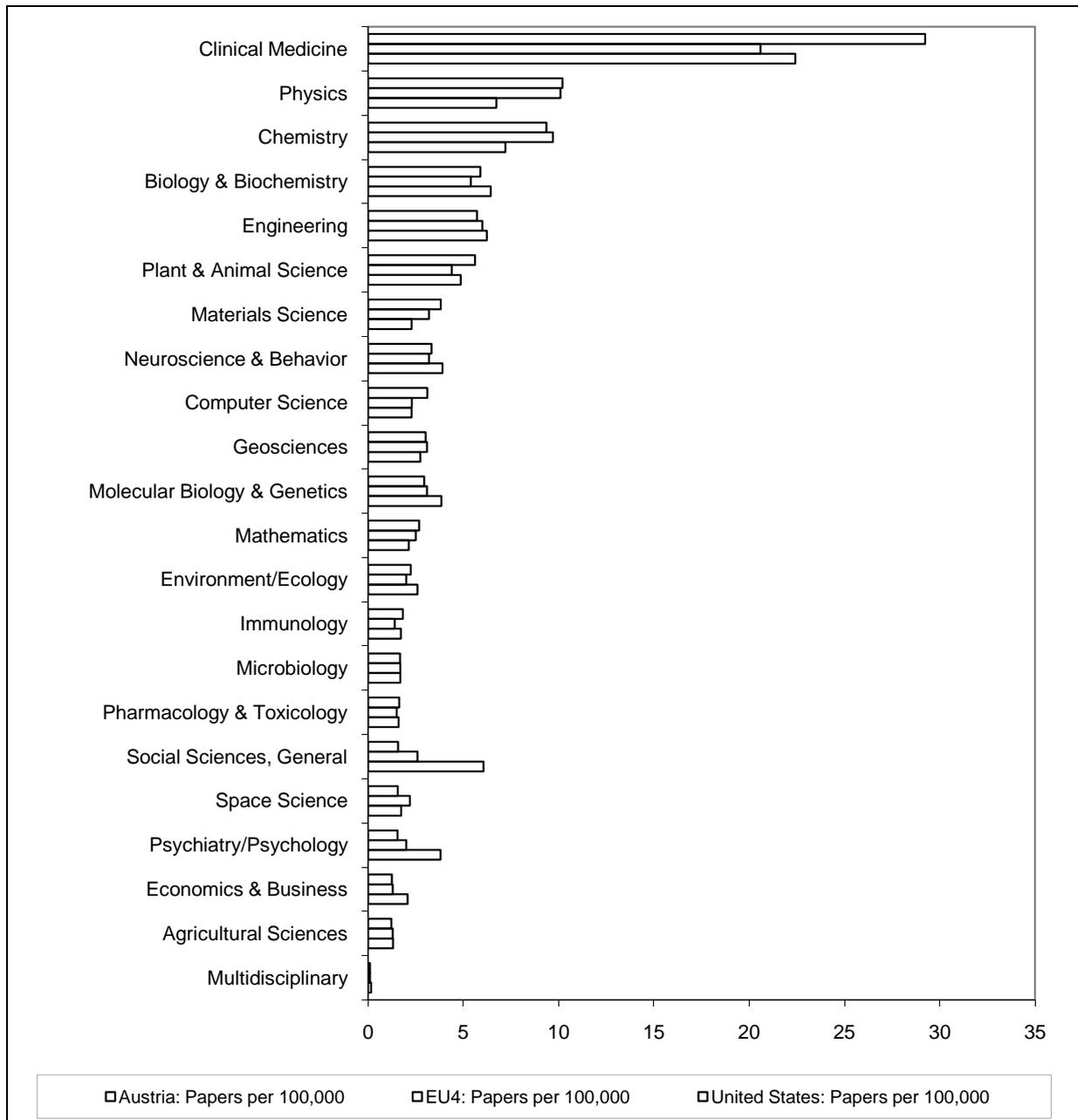
Quelle: Author's own calculations based on "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corp., 2009, on-line data base).

Abbildung 38: Citations per article (paper) and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan



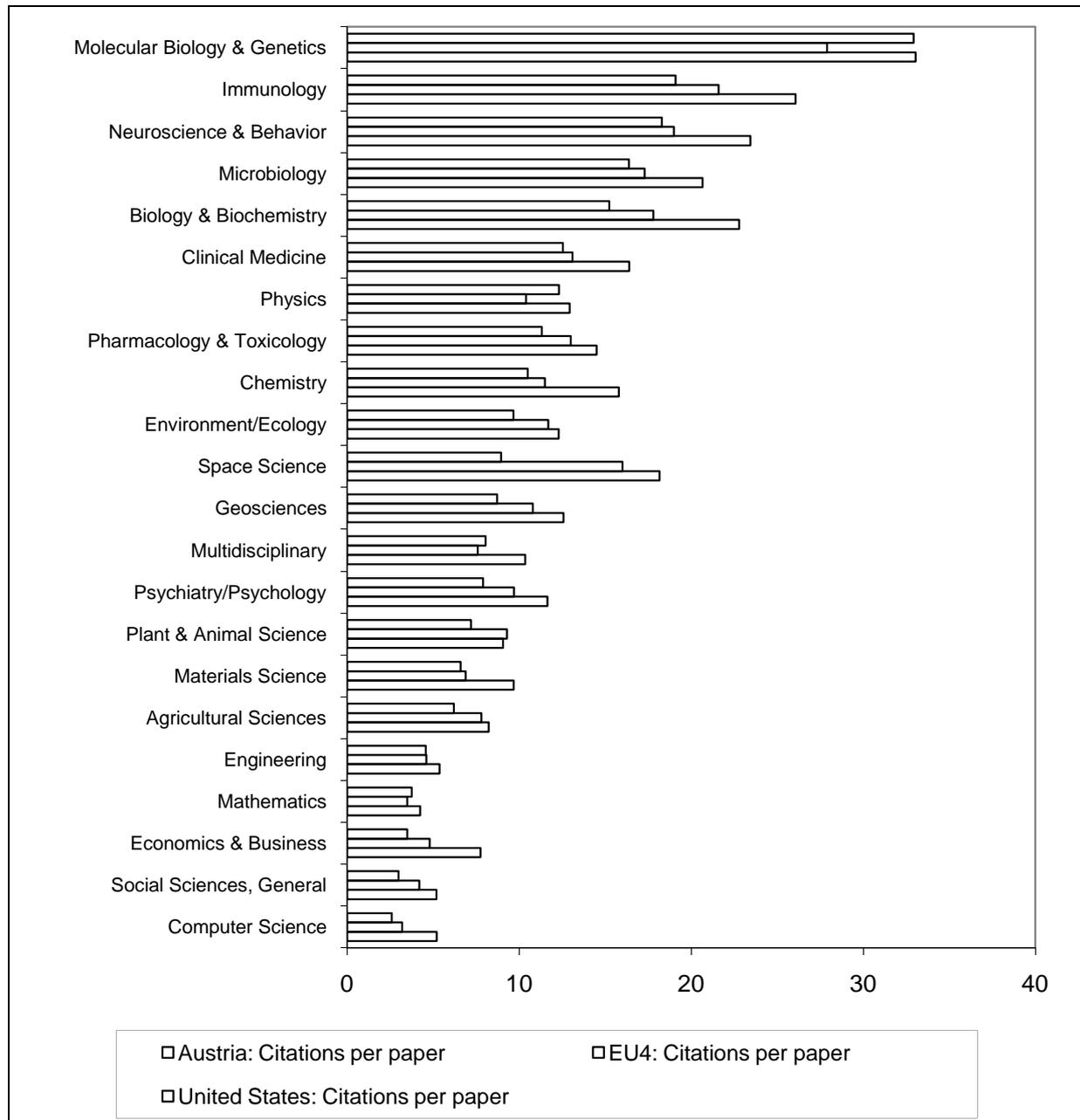
Quelle: "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corp., 2009, on-line data base).

Abbildung 39: Articles (papers) per field (subject, discipline) and per a population of 100,000, aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S and the EU4 (UK, France, Germany and Italy)



Quelle: Author's own calculations based on "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Coporation, 2009, on-line data base).

Abbildung 40: Citations per article (paper), per field (subject, discipline), and aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S. and the EU4 (UK, France, Germany, and Italy)



Quelle: "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corporation, 2009, on-line data base).

## Conclusion

### **Conclusion: A comparative typology of national (nationally aggregated) research systems of the EU, U.S. and Japan**

Based on the presented indicators for *levels of real-term national R&D expenditure*, displayed as average values for the extensive time period 1981-2006/2007, we can put forward for discussion the following hypotheses about the national research systems of the EU<sup>176</sup>, the U.S. and Japan<sup>177</sup>:

1. *Comparative strengths and weaknesses of the EU type*: The EU places relatively competitively with regard to the levels of public R&D financing, the performance of university research and the expenditure on basic and applied research. The EU's science or university research system marks potentially a competitive area for the European innovation system. On the whole, the EU's (EU15) scientific publication efficiency even outpaced the American publication efficiency recently.<sup>178</sup> However, concerning expenditure for national R&D, business R&D and experimental development, the EU falls back considerably. Problematic for the EU is this overall under-funding of European R&D, particularly the too low investments in business R&D. It remains to be seen, whether the funding of European business R&D can be increased substantially. *Academic research excellence and science push*<sup>179</sup> may be in a position for generating important knowledge impulses for the EU. Should EU R&D policy be successful in creating more linkages between university and business R&D, then one effect could be an enduring stimulation of business R&D.
2. *Comparative strengths and weaknesses of the U.S. type*: In all analyzed dimensions, the U.S. displays a strong position for its R&D expenditure and performance levels. The United States can be characterized by high levels of funding intensity of university research and business R&D, *thus at the same time addressing the so-called dimensions of public/basic-research as well as private/business-research*. This R&D funding lead gives the U.S. certain leverage powers against its main competitors. However, with regard to the levels of business R&D, the U.S. comes under pressure from Japan. The U.S. type can apply, simultaneously, strategies of *science push* and *market pull*<sup>180</sup>. The U.S. university research system performs effectively, however, it might gradually come under pressure from the EU. The U.S. ("triadic") patent efficiency is weaker.<sup>181</sup> In addition, issues of R&D efficiency and effectiveness may gain in importance for the U.S. in future. Increasing

---

<sup>176</sup> In the context of our analysis we interpreted the EU as a "nationally aggregated research-system cluster", also for the purpose of comparison with the U.S. and Japan. There are pros and cons arguments for such an aggregative understanding of the EU.

<sup>177</sup> See, furthermore, Campbell: Nationale Forschungssysteme im Vergleich, pp. 39-41, and Campbell: The University/Business Research Networks in Science and Technology.

<sup>178</sup> Ibid., pp. 79-85.

<sup>179</sup> *Science push* is carried by the understanding that new knowledge is primarily created in a university context.

<sup>180</sup> The understanding of *market pull* stresses that market demands or commercial market-application opportunities induce the creation of new knowledge by firms.

<sup>181</sup> Campbell: The University/Business Research Networks in Science and Technology, pp. 85-88.

the U.S. R&D efficiency could or should become a more decisive objective – also for public policy – during the next years. That the U.S. spends comparatively more on defense R&D, might explain the efficiency paradox partly.<sup>182</sup> This, however, would point toward the challenge of establishing intelligent and creative linkages between defense R&D and commercially oriented R&D.<sup>183</sup>

3. *Comparative strengths and weaknesses of the Japanese type:* With regard to the levels of business R&D, Japan occupies a strong and competitive position. Japan places comparatively weaker in the domains of public R&D and basic university research. This may force Japan's business R&D to concentrate more focused on business *technology* or to seek global alliances with basic university research abroad. The role of the "domestic university base" for Japan's innovation system may demand a greater attention. The Japanese type, emphasizing business R&D (business technology) and *market pull*, places somewhat on the opposite of the European type, which displays particularly strengths in *science push*. The U.S. type falls in between. It will represent an interesting test case for national (multi-level) systems of innovation to see, how the future performance and competitiveness of Japan will develop in comparison with the EU's.<sup>184</sup>

In the so-called "Lisbon strategy" the EU defined the ambitious goal of converting Europe, until 2010, into "the most dynamic and competitive knowledge-based economy in the world capable of sustainable economic growth with more and better jobs and greater social cohesion, and respect for the environment", tied to the key target goals in research of "setting up of an area of research and innovation; boosting spending on R & D to 3 % of GDP; making Europe more attractive for its best brains; promoting new technologies"<sup>185</sup>. Referring to the circumstance that, in the coming years, also the U.S. and Japan will continue to pursue proactive R&D strategies, it remains to be judged, how realistic these EU objectives are. The current global economic crisis of 2008 and post-2008 clearly will massively challenge the continued flow of resources for the funding of R&D.

### **Conclusion: R&D trends of Austria**

With regard to Austria's R&D, *something like a quiet paradigm shift took place within the last decade*. More than a quarter of a century ago, the Austrian R&D quota placed clearly below the EU15 average at that time. In the early 1980s, Austria and Finland displayed a similar ranking position. But while Finland mobilized a dramatic growth momentum of its R&D quota and overtook the EU15 average by the year 1991, Austria still performed below the EU15

---

<sup>182</sup> OECD (2003): Main Science and Technology Indicators. Paris: OECD, Tables 2 and 5.

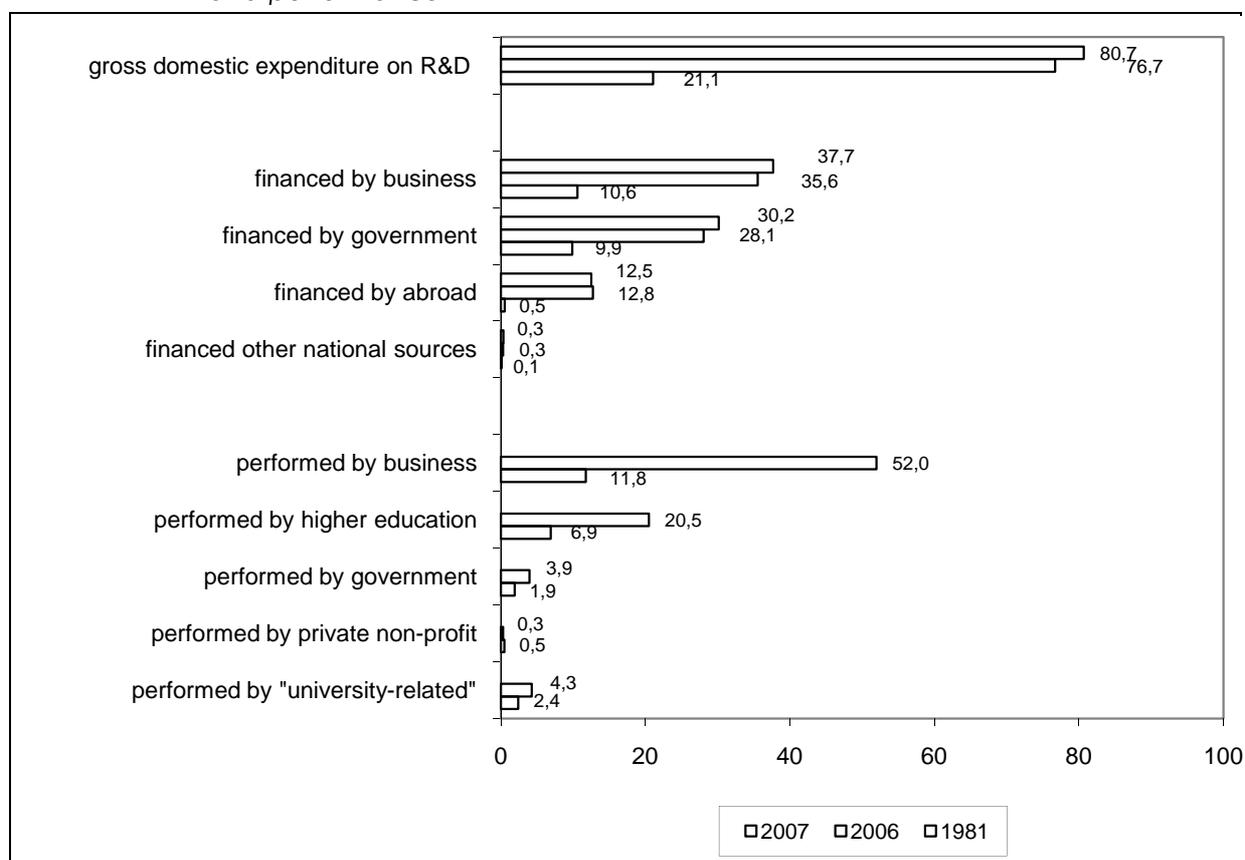
<sup>183</sup> Such a nationally aggregated typology description of the EU should not ignore that at the national level of the EU member countries we again experience a broader diversity of national innovation systems, e.g. as being revealed by comparing R&D profiles of Austria and Finland. At the same time, however, also the U.S. may be disaggregated into a cluster of different state-based-innovation-systems. Often, from a European perspective, and in fact quite falsely, "homogeneity" aspects of the U.S. are over-emphasized.

<sup>184</sup> We even could paraphrase this as an "archetypical contest" between different models of national innovation systems.

<sup>185</sup> Kok, Wim (ed.) (2004): Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment. Report from the High Level Group Chaired by Wim Kok, Luxembourg, pp. 6, 19-23.

(Abbildung 19). This leap of Finland, from a low-R&D country to an R&D leader, induced several policy studies in Austria, fed by the curiosity of Austrian decision makers, to determine which route Finland actually took to place itself that far ahead.<sup>186</sup> However, as of the mid-1990s, also the Austrian R&D quota gained momentum, and by 1999 Austria's R&D quota overtook the EU15 average. While in recent years the Finnish R&D quota flattened (on a very high level), Austrian continuously widened in its favor the R&D quota gap against the EU15 average. This implies that Austria successfully re-positioned its national innovation system from a low-R&D country to a high-R&D country, scoring in the top segment of the EU member countries, now ranking third.

Abbildung 41: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 in Austria by sources/sectors of financing and performance



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

Referring to "real-term" levels of R&D, the comparative positioning of Austria is (see also more specifically Abbildung 41):

1. *Real-term national gross domestic performance of R&D:* Austria is now almost on a par with the U.S. and Japan. Austria captured a considerable lead over the EU15.

<sup>186</sup> In that context, see again Felderer and Campbell: Forschungsfinanzierung in Europa. Trends, Modelle, Empfehlungen für Österreich.

2. *Real-term financing of national R&D:* Austria's government funding lies ahead of Japan and EU15, and is now on a par with the U.S. Concerning business financing of R&D, Austria places somewhat before the EU, but it is clearly outpaced by the U.S. and Japan. A substantial amount of Austria's R&D is being cross-financed by "abroad".
3. *Real-term performance of national R&D:* Austrian university (higher education sector) R&D ranks first, even placing ahead of the U.S. With regard to business R&D, Austria places before the EU15, but there is still a gap toward the two leaders U.S. and Japan.

The university/HE R&D funding in Austria is being dominated by public GUF-financing (General University Funds); public P&P-financing (projects and programs) is less developed, when Austria is being benchmarked against the other EU15 member countries. For a systemic steering (governance) perspective of Austrian university/HE R&D this raises several issues:

1. *Should public P&P-funding be expanded structurally in Austria?* One implication of such a strategy could be to increase the funds of the FWF (Austrian Science Fund) more substantially.
2. *Should public P&P-funding not be expanded structurally in Austria?* In context of such a scenario, the following issues, measures (optionally) should be given a higher priority in Austria, for the Austrian HE sector:<sup>187</sup>
  - 2.1. systematic and comprehensive ex-post evaluations of university/HE R&D;<sup>188</sup>
  - 2.2. further exploration of innovative ways of a more extended indicator-based public funding of Austrian universities;
  - 2.3. emphasized support for the implementation of quality assurance and quality development structures at Austrian universities (HEIs).
3. *Academic article publication and citation profile of Austria:* The publication intensity profile of Austria is stronger, the citation profile places weaker. This could suggest the interpretation that Austrian university/HE R&D expresses a good quality research performance. With regard to high-end top quality university research there is still a need for improvement. Increased public P&P funding could be regarded as one option, for achieving this goal. Other measures (such as evaluation and/or quality assurance and quality development) also would be feasible.

---

<sup>187</sup> These measures, optionally, also could be considered in case of increased public P&P funding.

<sup>188</sup> For a first blueprint see Bernhard Felderer / David F. J. Campbell (1999): *Wie kann oder wie soll Österreichs akademische Forschung evaluiert werden? Empfehlungen zur Evaluation universitärer und außeruniversitärer Forschung in Österreich*, Vienna (Institute for Advanced Studies / IHS). This perhaps could further imply to convert Austria from a "Type B" to a "Type A" country. Type A implies: "Systematic and comprehensive evaluations, at national level and across all disciplines", are being implemented (Campbell: *The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria*, p. 112).