

Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2010

Lagebericht gem. § 8 (1) FOG über die aus
Bundesmitteln geförderte Forschung, Technologie
und Innovation in Österreich

Der vorliegende Bericht ist im Auftrag der Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) entstanden. Die Erstellung des Berichts erfolgte durch Joanneum Research (JR), das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO), Austrian Institute of Technology (AIT) sowie unter Beteiligung der Statistik Austria.

Autoren und Autorinnen: Andreas Schibany (Koordination, JR), Martin Berger (JR), Eva Buchinger (AIT), Bernhard Dachs (AIT), Michael Dinges (JR), Brigitte Ecker (JR), Martin Falk (WIFO), Helmut Gassler (JR), Barbara Heller-Schuh (AIT), Reinhold Hofer (JR), Peter Huber (WIFO), Jürgen Janger (WIFO), Andreas Reinstaller (WIFO), Gerhard Streicher (JR), Fabian Unterlass (WIFO).

Impressum

Medieninhaber (Verleger):

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung gemeinsam mit
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie sowie
Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
1010 Wien

Alle Rechte vorbehalten

Auszugsweiser Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet

Gestaltung und Produktion:

Peter Sachartschenko & Mag. Susanne Spreitzer OEG, Wien

Umschlagfotos: © kentoh/Fotolia.com

Druck:

AV+Astoria Druckzentrum GmbH, 1030 Wien

Wien, 2010

Vorwort

Forschung, Technologie und Innovation (FTI) sind die treibenden Motoren für eine nachhaltige Steigerung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit innerhalb der Gesellschaft. Österreichs Investitionen in FTI haben im Laufe der letzten zehn Jahre zu einem überdurchschnittlichen Wachstum geführt. Diese erfolgreiche Bilanz ist nicht zuletzt auf eine Steigerung der F&E-Ausgaben zurückzuführen. Mit einem Plus von 0,63% als Anteil am Bruttoinlandsprodukt gemessen im Zeitraum von 2000 bis 2007 (letzte F&E-Statistik-erhebung) nimmt Österreich im Vergleich der OECD-Länder die Spitzenposition ein. Kein anderes Land weltweit kann in diesem Kontext mit besseren Zahlen aufwarten.

Äußerst erfreulich ist auch die Entwicklung der F&E-Quote für 2010. Berechnungen der Statistik Austria verweisen auf einen weiteren Anstieg der F&E-Ausgaben, vor allem der Ausgaben des Bundes. So ist davon auszugehen, dass die F&E-Quote heuer schätzungsweise bei 2,76% des BIP liegen wird.

Auch die Position Österreichs im Europäischen Innovationsanzeiger (European Innovation Scoreboard – EIS) verbesserte sich innerhalb der Gruppe der „Innovation Followers“ auf Platz eins. Österreich liegt damit über dem Durchschnitt der 27 EU-Mitgliedstaaten.

Trotz dieses beispiellosen Aufholprozesses (zwischen den Jahren 2002 und 2007 war ein +47% bei den F&E-Ausgaben, ein +22% bei den F&E-durchführenden Einheiten, ein +36% bei den F&E-Beschäftigten und ein +37% bei den Vollzeitäquivalenten zu verzeichnen) gibt es noch

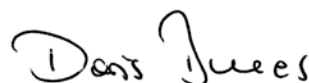
Entwicklungspotenziale, wie etwa im Bereich der Humanressourcen, der Mobilität (siehe Kapitel Bildung und Innovation) und der Forschungsinfrastrukturen sowie im Bereich der finanziellen Unterstützung der Grundlagenforschung, die derzeit bei rund 18% der Gesamtausgaben für F&E liegt.

Die Bundesregierung hat daher 2009 einen Prozess zur Entwicklung einer kohärenten gesellschafts- und wirtschaftspolitischen FTI-Strategie initiiert, der gemeinsame Anstrengungen aller forschungspolitischen Akteure notwendig macht. Ein erster Zwischenbericht wurde im Februar 2010 dem Ministerrat zur Kenntnis gebracht. Im Mittelpunkt der FTI-Strategie stehen die bestmögliche Entwicklung und Nutzung von Humanpotenzialen und Qualifikationen, die Schaffung exzellenter Rahmenbedingungen für Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie die Realisierung optimaler Bedingungen für innovative Unternehmen.

Das Bekenntnis zur wirkungsorientierten Weiterentwicklung von FTI in Österreich bildet den Ausgangspunkt für konkrete Zielformulierungen und den Einsatz adäquater Methoden zur Wirkungsmessung. Der vorliegende Bericht des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie bietet eine Gesamt-schau der FTI-Entwicklungen samt aktueller Analysen und umfangreichem Zahlenmaterial. Er liefert wertvolle Hintergrundinformationen für die laufenden strategiepolitischen Diskussionen sowie für die an Forschung interessierte Öffentlichkeit.



Dr. Beatrix Karl
Bundesministerin für Wissenschaft
und Forschung



BM Doris Bures
Bundesministerin für Verkehr,
Innovation und Technologie

Inhalt

Vorwort	3
1 Executive Summary	9
2 Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie	16
2.1 Entwicklung der F&E-Ausgaben in Österreich	16
2.1.1 Ergebnisse der Globalschätzung 2010	16
2.1.2 Internationaler Vergleich der F&E-Quoten	18
2.2 Finanzierung und Durchführung von F&E in Österreich	18
2.3 F&E in Österreich 2002 – 2007	24
2.3.1 Finanzierung und Ausgaben	25
2.3.2 F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor	30
2.3.3 F&E-Ausgaben im Hochschulbereich	37
2.3.4 F&E-Beschäftigte	37
2.3.5 Resümee	39
2.4 Die Position Österreichs im EIS	40
2.4.1 Österreich im SII	40
2.4.2 Die Einzelindikatoren	41
2.5 Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung als neues FTI-politisches Instrument?	44
2.5.1 Beschaffungsvolumina	44
2.5.2 Gegenstand: Innovative und innovationsfördernde öffentliche Beschaffung	44
2.5.3 Rechtsgrundlage: Europäisches und österreichisches Beschaffungsgesetz „neu“	45
2.5.4 Sicherheit: Öffentliche Beschaffung zwischen Risikovermeidung und Innovationsneigung	45
2.5.5 Politikakteure: Aufgaben und Aktivitäten von Wirtschafts- und Verkehrsministerium	46
2.5.6 Good Practice: Lernen von internationalen und österreichischen Beispielen	46
2.5.7 Überwindung der Marktfragmentierung und Formierung von Leitmärkten	49
2.5.8 Kommerzielle und vorkommerzielle Beschaffung und Policy-Mix	50
2.5.9 Good Practice Prinzip: Langfristig und facettenreich angelegter Policy Mix	51
2.5.10 Resümee	51
3 Österreich im Europäischen Forschungsraum	53
3.1 Die österreichische Beteiligung an den Europäischen Rahmenprogrammen	53
3.1.1 Österreichs Beteiligung am 7. Rahmenprogramm	54
3.1.2 Beteiligung nach Akteurskategorien	58
3.1.3 Spezialisierung der österreichischen Beteiligung	60
3.1.4 Struktur der internationalen Zusammenarbeit im Rahmenprogramm	61
3.1.5 Fördermittel und Rückflüsse	63
3.1.6 Resümee	64
3.2 Der European Research Council (ERC)	64
3.3 Die Beteiligung Österreichs an den europäischen Forschungsinfrastrukturen	68

Vorwort

4 Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor	73
4.1 Einfluss der F&E-Aktivitäten auf das Unternehmenswachstum in Österreich	73
4.1.1 Kurzer Literaturüberblick	73
4.1.2 Zusammenhang zwischen F&E-Intensität und Unternehmenswachstum	75
4.1.3 Schätzergebnisse	79
4.1.4 Resümee	80
4.2 Strukturwandel in Österreich und F&E-Intensität auf Unternehmensebene	81
4.2.1 Geschwindigkeit und Richtung des Strukturwandels	81
4.2.2 Gewinner und Verlierer	83
4.2.3 Beitrag des Strukturwandels zur Steigerung der F&E-Quote	85
4.2.4 Wie F&E-intensiv sind österreichische High-Tech Unternehmen tatsächlich?	88
4.2.5 Technologiepolitische Implikationen	91
4.2.6 Resümee	93
4.3 Wie beeinflusst Offshoring die technologische Leistungsfähigkeit österreichischer Unternehmen?	93
4.3.1 Hintergrund	93
4.3.2 Argumente aus der Literatur	94
4.3.3 Umfang von Verlagerungen ins Ausland	95
4.3.4 Offshoring und technologische Leistungsfähigkeit von Firmen	96
4.3.5 Resümee	100
4.4 Determinanten des Innovationsverhaltens österreichischer Bauunternehmen	101
4.4.1 Der Stellenwert der Baubranche in Österreich	101
4.4.2 Besonderheiten der Innovation im Bauwesen	102
4.4.3 Das Innovationsverhalten österreichischer Bauunternehmen	103
4.4.4 Resümee	107
5 Bildung und Innovation	110
5.1 Die Mobilität hoch qualifizierter Arbeitskräfte im internationalen Vergleich	110
5.1.1 Daten	111
5.1.2 Mobilität der HRWT im europäischen Vergleich	116
5.1.3 Internationale Mobilität	119
5.1.4 Im Ausland geborene HRWT in Österreich	120
5.1.5 Resümee	123
5.2 Die Humankapitalbasis in Österreich	125
5.2.1 Bildung und Innovation	125
5.2.2 Die Breite der Humankapitalbasis in Österreich im internationalen Vergleich	126
5.2.3 Die Spitze der Humankapitalbasis in Österreich im internationalen Vergleich	131
5.2.4 Resümee	136

6 Life Sciences in Österreich	138
6.1 Definition	138
6.2 Life Sciences in Österreich	139
6.2.1 Der Unternehmenssektor im Bereich Life Sciences	139
6.2.2 Der Wissenschaftssektor im Bereich Life Sciences	142
6.3 Nationale Förderagenturen und Programme im Bereich Life Sciences	151
6.3.1 Der Wissenschaftsfonds (FWF)	151
6.3.2 Die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)	153
6.3.3 Die Austria Wirtschaftsservice mit dem Programm Life Sciences Austria	158
6.4 Life sciences international	161
6.4.1 Der Biotechnologie-Sektor im internationalen Vergleich	161
6.4.3 Österreichs Beteiligung am 6. und 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramm	163
6.5 Resümee	164
7 Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich	166
7.1 Historische Entwicklungen	168
7.2 Umfang und Struktur der AUF in Österreich	172
7.3 Beschäftigung	175
7.4 Forschungsarten	177
7.5 Anteil an den Förderungen	178
7.6 Resümee	181
8 Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich	182
8.1 Bestandsaufnahme: Evaluierte Fördermaßnahmen	183
8.2 Grundcharakteristika und Vergabepaxis von Evaluationen in Österreich	184
8.2.1 Adressierte Themenbereiche	185
8.2.2 Methoden zur Datengenerierung und Datenanalyse	187
8.2.3 Qualität und Nützlichkeit der Evaluationen	188
8.2.4 Konsequenzen von Evaluationen	190
8.2.5 Resümee	191
Anhang	192
9 Literatur	193
Statistischer Anhang	202

1 Executive Summary

Der Forschungs- und Technologiebericht 2010 ist ein Lagebericht an den Österreichischen Nationalrat über die aus Bundesmitteln geförderte Forschung, Technologie und Innovation in Österreich. Auf der Basis aktueller Daten gibt der Bericht einen Überblick über spezifische Entwicklungen im Bereich Forschung, Technologie und Innovation (FTI) und positioniert Österreich in ausgewählten Bereichen im internationalen Vergleich. Der vorliegende Bericht ist im Auftrag der Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung (BMWFI), Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und Wirtschaft, Familie und Jugend (BWFJ) entstanden.

Aktuelle Entwicklung der F&E-Ausgaben

Im Jahr 2010 betragen in Österreich laut der jüngsten Globalschätzung der Statistik Austria die gesamten durchgeführten Ausgaben für Forschung und Entwicklung 7,805 Mrd. €. Es ist zu betonen, dass es sich hierbei um eine Schätzung bzw. Prognose handelt, die insbesondere aufgrund der Auswirkungen durch die globale Finanz- und Wirtschaftskrise mit hoher Unsicherheit behaftet ist. Sowohl die Schätzung des BIP für das Jahr 2010 als auch die Prognosen der Ausgaben für Forschung und Entwicklung für die einzelnen Finanzierungssektoren sind von dieser Unsicherheit betroffen. Die Vorläufigkeit dieser Ergebnisse wird dadurch unterstrichen, dass die entsprechenden Zahlen der Globalschätzungen für die Jahre 2008 und 2009 mittlerweile revidiert werden mussten. Aufgrund dieser Revision – die auch durch die Einbeziehung der endgültigen Ergebnisse der F&E-Erhebung 2007 in die Schätzung beeinflusst wurde

– stellen sich die krisenbedingten Wirkungen nunmehr etwas anders dar, als noch im Forschungs- und Technologiebericht der Bundesregierung für das Jahr 2009 berichtet wurde. Demnach kam es im Jahr 2009 doch zu einer – geringfügigen – Abnahme der gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung um 0,14 % (von 7,557 Mrd. € auf 7,546 Mrd. €). Dieser Rückgang war bedingt durch die Abnahme der F&E-Finanzierung des Unternehmenssektors um knapp 3 % (von 3,48 Mrd. € auf 3,38 Mrd. €) und des Auslands um 5,4 % (von 1,25 Mrd. € auf 1,18 Mrd. €), während es gelang – trotz schwieriger Budgetsituation – die Finanzierung durch den Bund um knapp 5 % (von 2,36 Mrd. € auf 2,47 Mrd. €) auszuweiten.

Für das Jahr 2010 stellt sich die Situation nun folgendermaßen dar: Gegenüber dem Jahr 2009 gab es eine Steigerung der gesamten F&E-Ausgaben in Österreich um 3,4 %; der krisenbedingte Rückgang der F&E-Ausgaben im Vorjahr kann somit heuer überwunden werden. Absolut gesehen wird im Jahr 2010 ein neuer Rekordwert der Ausgaben für Forschung und Entwicklung erreicht. Aufgrund der nur langsam erfolgenden Erholung des BIP kommt es zu einer neuerlichen Zunahme der F&E-Quote Österreichs auf 2,76 %.

Im Zuge der Krise kam es auch zu einer Veränderung der Finanzierungsstruktur der Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Für das Jahr 2010 wird eine Zunahme der öffentlichen Finanzierung durch den Bund um 10,9 % erwartet, während im Unternehmenssektor eine Stagnation (plus 0,1 %) und für den Auslandsbeitrag ein Rückgang erwartet wird (-0,6 %). Mit den Ergebnissen der Globalschätzung für

Executive Summary

2010 lassen sich Auswirkungen der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise folgenderweise zusammenfassen:

Nachdem jahrelang der private Unternehmenssektor mit seinen hohen Wachstumsraten bezüglich F&E die treibende Kraft für die Finanzierung von Forschung und Entwicklung in Österreich darstellte, ging diese Dynamik mit der Krise abrupt zu Ende, es kam sogar zu einem Rückgang der F&E-Ausgaben im besonders von der Krise geprägten Jahr 2009. Im Jahr 2010 konnte sich die F&E-Finanzierung des Unternehmenssektors zwar konsolidieren, liegt aber noch immer unter dem Niveau des Jahres 2008.

Der Finanzierungssektor Ausland hat im Krisenjahr 2009 einen besonders hohen Rückgang verzeichnet (minus 5,4 %), der sich auch im Jahr 2010 fortsetzen wird (minus 0,6 %). Dieser Rückgang ist auf die sinkende Finanzierung der F&E-Aktivitäten ihrer österreichischen Töchter durch multinationale Konzernunternehmen für die F&E-Aktivitäten ihrer österreichischen Töchter zurückzuführen. Vor allem der relativ starke Rückgang des BIP in Deutschland (Unternehmen aus Deutschland sind in besonders hohem Ausmaß mit Tochterunternehmen in Österreich engagiert) trägt zu diesem Prozess bei.

Der Bund übernimmt nunmehr die Vorreiterrolle, was die Entwicklung der F&E-Finanzierung in Österreich betrifft, wodurch sich dessen Anteil an der gesamten Forschungsfinanzierung in nur wenigen Jahren deutlich (nämlich um sieben Prozentpunkte von 28 % im Jahr 2007 auf 35 % im Jahr 2010) erhöht hat. Durch das Engagement der öffentlichen Hand konnte der Rückgang der gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Jahr 2009 minimiert werden.

Entwicklung von F&E zwischen 2002 und 2007

Die F&E-Vollerhebung 2007 durch die Statistik Austria ermöglicht einen intertemporalen

Vergleich für den Zeitraum 2002 bis 2007. Dieser zeigt, dass in Österreich die F&E-Ausgaben insgesamt um 47 % gestiegen sind, wobei sich vor allem der Unternehmenssektor als besonders dynamisch erwies: Die F&E-Ausgaben stiegen um 55 % und die Anzahl der forschenden Unternehmen stieg um 30 % auf 2 521. Vor allem die Erhöhung der Anzahl forschender Unternehmen zeigt, dass sich die Forschungsbasis der österreichischen Wirtschaft in den vergangenen Jahren erheblich ausgeweitet hat. Getragen wurde diese Entwicklung auch durch eine deutliche Erhöhung der unternehmensbezogenen F&E-Förderung durch die öffentliche Hand. Durch einen Mix aus direkter und indirekter Forschungsförderung (Forschungsprämie) finanziert die öffentliche Hand 10,3 % der gesamten Unternehmens-F&E (8,4 % der F&E im firmeneigenen Bereich) und nimmt innerhalb vergleichbarer OECD Länder damit einen Spitzenplatz ein. Das Verhältnis der öffentlichen Finanzierung der Unternehmens-F&E (500 Mio. €) zur Finanzierung der F&E im Hochschulsektor (1.446 Mio. €) beträgt 2007 somit ziemlich exakt 1:3.

Eine erstmals in einem Forschungs- und Technologiebericht untersuchte Struktur betrifft die hohe Konzentration der F&E-Ausgaben innerhalb des Unternehmenssektors. Die insgesamt 4,8 Mrd. € F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors entfallen auf 2.521 Unternehmen, woraus sich ein Durchschnitt von 1,9 Mio. € pro forschendem Unternehmen ergibt. Allerdings verdeckt dieser Wert die enorme Streuung in den F&E-Ausgaben: Nur 334 Unternehmen (13,2 %) weisen F&E-Ausgaben auf, die über diesem Durchschnitt liegen (der Median liegt unter 250 Tsd. €). Die vier größten Unternehmen stellen 20 % und 33 Unternehmen stellen 50 % der gesamten F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors. Diese starke Konzentration zeigt sich auch auf europäischer Ebene.

Die F&E-Beschäftigung insgesamt ist zwischen 2002 und 2007 um 37 % auf insgesamt

53.252 (VZÄ) angestiegen, wobei der Prozentsatz des wissenschaftlichen Personals anteilmäßig von 62 % auf 59 % gesunken ist; zugunsten des Anteils des höherqualifizierten nicht-wissenschaftlichen Personals, welcher von 26 % auf 31 % gestiegen ist. Dieser vor allem durch den Unternehmenssektor induzierten Entwicklung konnte der Hochschulsektor entgegenwirken: Dort stieg die Anzahl des wissenschaftlichen Personals um 45 % auf knapp über 10.100 Beschäftigte.

Die österreichische Position im European Innovation Scoreboard

Im aktuellen European Innovation Scoreboard (EIS) nimmt Österreich unverändert zum Vorjahr die sechste Position ein und führt die Gruppe der „Innovation Followers“ an. Ebenfalls unverändert besteht die Gruppe der „Innovation Leaders“ aus den Ländern Schweden, Finnland, Deutschland, Großbritannien und Dänemark. Das Länderranking zeigt sich somit relativ stabil. Auch auf der Ebene der Einzelindikatoren zeigen sich die aktuellen Ergebnisse unverändert zu jenen des Vorjahres: Die Stärken liegen vor allem im Unternehmensbereich mit einem überdurchschnittlichen Abschneiden bei den meisten innovationsbezogenen Indikatoren. Schwächen liegen im Bereich der Humanressourcen, insbesondere bei den technisch-naturwissenschaftlichen Studienabsolventen und -absolventinnen. Auch wird die Schwäche Österreichs bei der Risikofinanzierung durch den EIS 2009 neuerlich bestätigt.

Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung als neues FTI-politisches Instrument?

Die unmittelbarste Form, mit politischen Maßnahmen die Nachfrage nach Innovationen zu stimulieren, liegt in der öffentlichen Beschaffung selbst. In Österreich wird das Volumen der staatlichen Ausgaben für Güter und Dienstleis-

tungen auf ca. 50 Mrd. € (17 % des BIP) geschätzt, wodurch in diesem Nachfragesegment ein erhebliches Potential für Innovationen liegt. Der Staat kann als „fordernder Nachfrager“ auftreten, der innovative Lösungen für die Erfüllung seiner gesellschaftlichen Aufgaben benötigt. In Verbindung mit politischen Aufgaben oder definierten Missionen sind die Innovationsimpulse, welche durch die öffentliche Beschaffung gesetzt werden, vielfältig. Ein langfristiger und facettenreicher Policy-Mix umfasst daher neben der monetären Steuerung auch Maßnahmen in Form von Bewusstseinsbildung und Informationen sowie der direkten und indirekten Wirkungen von Regulierung. Die Nachfragekompetenz der öffentlichen Hand kann daher nicht zu Unrecht als „Schlüssel zur Diffusion von Innovation“ bezeichnet werden.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

Österreich konnte sich über die letzten Jahre gut im Europäischen Forschungsraum etablieren. Bezüglich der Teilnahme Österreichs an den Rahmenprogrammen der EU zeigt sich eine konstante Steigerung sowohl in der Beteiligung wie auch an den Erfolgsquoten – die Bewilligungsquote der von österreichischen Akteuren koordinierten Projekte liegt im Durchschnitt um drei Prozentpunkte über der Gesamtbewilligungsquote. Auch gelang es, den österreichischen Anteil an den bewilligten Gesamtfördermitteln zu steigern. Die Rückflussquote, gemessen am österreichischen Beitrag am EU-Haushalt, hat sich seit dem 4. Rahmenprogramm verdoppelt und ist gegenüber dem 6. Rahmenprogramm um 13 % gestiegen.

Auch die Teilnahme an dem sehr angesehenen, erfolgreich etablierten und prestigeträchtigen European Research Council (ERC) ist ein Indikator für das Leistungspotential des österreichischen Wissenschaftssystems und wird im europäischen Exzellenzwettbewerb die in-

Executive Summary

ternationale Sichtbarkeit des Forschungsstandortes stärken.

Die Teilnahme an den Europäischen Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) ist ebenfalls ein wichtiger Hebel für die Profilbildung und ist im Hinblick auf die internationale Präsenz und Wettbewerbsfähigkeit als essentiell anzusehen.

Einfluss von F&E-Aktivitäten auf das Unternehmenswachstum

Die Wirksamkeit von F&E auf das Unternehmenswachstum ist sehr heterogen und facettenreich, zumal in der Abschätzung des Einflusses viele (exogene) Faktoren nicht berücksichtigt werden können. Demnach gibt es auch keinen deterministischen Zusammenhang zwischen F&E und Unternehmenswachstum: Mehr F&E bedeutet nicht zwangsläufig höheres Wachstum. Ohne Apostrophierung eines ursächlichen Zusammenhanges zeigt sich jedoch, dass die Wachstumswirksamkeit von F&E bei schnell wachsenden Unternehmen am höchsten ist.

Eine Analyse der Determinanten des Wachstums österreichischer Unternehmen, welche F&E-Aktivitäten durchführen, kommt zum Ergebnis, dass forschungsintensive Unternehmen bessere Wachstumsaussichten haben als Unternehmen, die nur wenig oder mäßig in Forschung und Entwicklung investieren. Dies gilt sowohl für das Umsatz- als auch für das Beschäftigungswachstum. Empirische Schätzungen auf Basis von Querschnittsdaten deuten darauf hin, dass eine Steigerung der F&E-Intensität (gemessen anhand der F&E-Personalintensität) um 10 % (z. B. von 5 % auf 5,5 %) je nach Zeitraum zu einer Steigerung des Beschäftigungswachstums in den nächsten beiden Jahren von bis zu 0,2 Prozentpunkten pro Jahr führt, wobei der Effekt im Zeitablauf abnimmt.

Strukturwandel in Österreich

Gemessen an der Wertschöpfung Produktion und Beschäftigung verläuft der Strukturwandel in Österreich mit international durchschnittlicher Geschwindigkeit. Gewinner des Wandels sind vor allem unternehmensbezogene Dienstleistungen. Aber auch traditionelle Industriebranchen wie Automobilbau, die Metallherzeugung und der Maschinenbau konnten ihre Bedeutung steigern.

Weiterführende sektorspezifische Analysen zeigen dabei auch ein sehr klares Bild: Der Anstieg der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Unternehmen ihre F&E-Ausgaben innerhalb bestehender Aktivitäten (Wirtschaftszweige) ausweiten und nicht dadurch, dass sie strukturelle Verschiebungen zu F&E-intensiveren Wirtschaftszweigen vornehmen. Dabei wird auch auf die Kurzsichtigkeit einer reinen Branchenbetrachtung verwiesen; denn innerhalb der Branchen zeigt sich ein hohes Maß an Heterogenität bezüglich der Forschungsintensität von Unternehmen. Die Ergebnisse weisen auf die Notwendigkeit hin, stärker individuelle Unternehmen und ihre Forschungsleistung zu betrachten und sich weniger auf die weit gefasste Typisierung auf Branchenebene zu stützen. Dies gilt umso mehr, als Unternehmen der vermeintlichen Low- oder Medium-Tech Branchen als Produzenten oder Nutzer von Hochtechnologie eine gewichtige Rolle für die Entwicklung dieser Technologie spielen.

Der Einfluss von Offshoring auf die technologische Leistungsfähigkeit von Unternehmen

Die Auslagerung von Produktionskapazitäten ins Ausland wird oftmals als Bedrohung und mit dem Verlust an Arbeitsplätzen assoziiert. In einer umfassenderen Betrachtung kann jedoch gezeigt werden, dass Verlagerungen auch

positive Effekte auf die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes haben können. Verlagernde Unternehmen investieren häufiger in moderne Produktionstechnologien, beschäftigen in einem höheren Ausmaß Hochschulabsolventen und –absolventinnen und steigern dadurch ihre Wettbewerbsfähigkeit. Unternehmen können durch Auslandsaktivitäten ihre österreichischen Produktionsstätten absichern und vielleicht sogar ausbauen, wenn Komplementaritäten zwischen Inlands- und Auslandsproduktion genutzt und sich daraus ergebende Marktchancen ergriffen werden.

Innovationen in der österreichischen Baubranche

Das Bauwesen spielt innerhalb der österreichischen Volkswirtschaft eine durchaus bedeutende Rolle. Die Zahl der betreffenden Unternehmen macht etwas mehr als 9 % aller Unternehmen aus, welche ca. 5,5 % der gesamtwirtschaftlichen Umsatzerlöse erwirtschaften. Dabei zeigt sich, dass ein wachsender Hauptabsatzmarkt sowie der Aktionsradius des Unternehmens positiv auf die Innovationsneigung wirken. Auch lassen sich große Unterschiede zwischen den Innovationsarten, aber auch zwischen den einzelnen Baubranchen feststellen.

Mobilität hochqualifizierter Arbeitskräfte

Die Mobilität von Wissensträgern und -trägerinnen ist ein wesentlicher Standortfaktor in modernen Wissensgesellschaften, wobei die Vor- bzw. Nachteile der Mobilität aus Sicht von Unternehmen oder Regionen von vielen Faktoren abhängen – wie zum Beispiel davon, ob es zu Zu- oder Abwanderung kommt, ob Rückwanderung stattfindet, ob Wissensträger/innen als „Ankerpersonen“ im Ausland dienen oder ob das Wissen der Zuwandernden angenommen und adaptiert werden kann. Die Auswertung der europäischen Arbeitskräfteer-

hebung 2007 zeigt dabei insgesamt eine geringere sektorale Mobilität von HRWT (Humanressourcen in Wissenschaft und Technik), was auf die – im Vergleich zu anderen Arbeitskräften – höhere Arbeitsplatzsicherheit und vor allem starke Nachfrage nach höher qualifizierten Arbeitskräften zurückzuführen ist. Im Schnitt wandern pro Jahr zwischen 0,4 und 0,7 % der in Österreich beschäftigten HRWT aus dem Ausland zu. Weiters wurden ca. 16 % der HRWT im Ausland geboren (EU-Schnitt: 8 %). Ausländische HRWT stellen daher für Österreich eine wichtige Quelle des Wissenstransfers dar.

Die Humankapitalbasis in Österreich

Das Bildungssystem sowie der Bildungsgrad des Humankapitals besitzen zentrale Funktionen in einem Innovationssystem: Ohne entsprechend qualifizierte Mitarbeiter/innen lassen sich Innovationen weder entwickeln noch umsetzen. Das Humankapital ist wesentlich für F&E-Aktivitäten, Diffusion und Absorption von Wissen und Technologie, für Unternehmensgründungen und Standortentscheidungen. Dabei sind Qualität und Quantität der „Spitze“ (Forscher/innen, Absolventen und Absolventinnen naturwissenschaftlicher-technischer Studienrichtungen) und der „Breite“ (Qualität und Quantität der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung) ebenso bedeutsam wie die Ausrichtung des Bildungssystems auf berufsbezogene oder berufsübergreifende Fähigkeiten. Das österreichische Bildungssystem hat im internationalen Vergleich sowohl in der Spitze als auch in der Breite noch Potenzial, das es auszuschöpfen gilt. Ein Faktum dabei ist, dass das Bildungssystem sehr stark berufsbezogen ist. Die Qualität der Breite ist durch hohe Leistungsstreuung und fehlende Aktivierung des Potenzials der Schüler/innen mit Migrationshintergrund charakterisiert, die Quantität durch niedrige tertiäre Beteiligung und

Executive Summary

niedrige Beteiligung an zukunftssträchtigen, nachgefragten Lehrberufen gekennzeichnet; die Qualität der Spitze ist durch uneinheitliche, meist nicht internationalen Standards entsprechende Ausbildung der Forschenden charakterisiert. Die Quantität an der Spitze ist hingegen in relativ starkem Wachstum begriffen, es gibt jedoch Engpässe v.a. bei Ingenieursstudienrichtungen, die zum Teil auf die überaus niedrige Beteiligung von Frauen an solchen Studien zurückzuführen sind.

Life Sciences in Österreich

Biowissenschaftliche Anwendungen und Methoden werden als die Technologien des 21. Jahrhunderts bezeichnet. Den in den Life Sciences führenden Nationen, allen voran den USA, folgend, hat auch Österreich das Potential dieses Wissens- und Technologiefeldes erkannt.

Bezogen auf das Jahr 2007 waren 347 Unternehmen mit insgesamt 28.686 Beschäftigten in Österreich im Bereich Life Sciences tätig. Das gesamte Umsatzvolumen betrug 8,6 Mrd. € und die Bruttowertschöpfung 3,3 Mrd. €. 176 Unternehmen investierten insgesamt 814 Mio. € in F&E, wodurch der gesamte Life Sciences Sektor ca. 17 % der gesamten F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors abdeckt.

Auch außerhalb des Unternehmenssektors konnten die Gesamtausgaben für F&E im Bereich Life Sciences auf 764 Mio. € im Jahre 2007 gesteigert werden. Den größten Anteil an den F&E-Ausgaben zeigt dabei der Hochschulsektor mit einem Volumen von 604 Mio. € im Jahr 2007, wobei hier sowohl die Universitäten als auch die Kliniken ein steigendes Ausgabenvolumen verzeichnen.

Wichtiger Finanzierungsträger für F&E-Aktivitäten im Bereich Life Sciences ist der Bund. Dieser unterstützt mit einem breiten, gut abgestimmten Förderportfolio seitens der Agen-

turen – einerseits durch die bottom-up Finanzierung von Einzelprojekten im Rahmen des FWF und der FFG, andererseits durch thematische Schwerpunktprogramme wie GEN-AU und LISA – sowohl den Wissenschafts- als auch den Unternehmenssektor. Charakteristisch für Österreich ist, dass die biomedizinische Forschung sowohl im Unternehmenssektor als auch im Wissenschaftssektor dominiert. In die biomedizinische Forschung fließen somit nicht nur die meisten F&E-Ausgaben und somit Fördermittel (auf nationaler wie auch internationaler Ebene), sondern es werden in diesem Bereich auch die meisten Unternehmen neu gegründet.

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

Neben den Universitäten und Unternehmen als Forschungsakteure bilden außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (AUF) eine wichtige Säule im österreichischen Innovationssystem. Aufgrund ihrer großen Vielfalt (sowie wegen ihrer historischen Entwicklung) können AUF in allen F&E-relevanten Sektoren (Hochschulbereich, öffentlicher Sektor, privater, gemeinnütziger Sektor und Unternehmenssektor) lokalisiert werden. 2007 investierten die Forschungseinrichtungen der AUF insgesamt 934 Mio. € in F&E, was einem Anteil von 13,6 % an den gesamten F&E-Ausgaben in Österreich entspricht. Den Hauptbeitrag zur Finanzierung der AUF liefert dabei mit 523 Mio. € der Sektor Staat (56 %) gefolgt von 266 Mio. € aus dem Ausland (29 %). Bezüglich der Finanzierung ist anzumerken, dass mittlerweile etwas mehr als 10 % der Finanzierung an temporär eingerichtete AUF gehen (Kompetenzzentren, CD-Labors, Ludwig Boltzmann Institute etc.). Insgesamt sind über 12 200 Personen (Köpfe) in den AUF beschäftigt.

Evaluierung von Technologie- und Innovationsprogrammen

Ein internationaler Vergleich zur Evaluierungskultur im Bereich der Innovationspolitik zeigt, dass in Österreich die Quantität und die Verfügbarkeit von Evaluationsergebnissen einzigartig sind und dadurch das Bild eines transparenten Evaluierungssystems gefestigt wird. Dennoch werden auch Herausforderungen in der Evaluierungspraxis sichtbar, denen sich

Auftragnehmer und Auftraggeber von Evaluierungen zu stellen haben. Evaluationen sind zwar ein integraler Bestandteil der Innovations- und Technologieförderung geworden, doch es besteht das Risiko, dass sie das Schicksal einer geduldeten, aber wenig beachteten Begleitmusik erleiden. Mittel- bis langfristige technische, ökonomische, und soziale Wirkungsanalysen von Förderprogrammen finden in Österreich kaum Berücksichtigung.

2 Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

2.1 Entwicklung der F&E-Ausgaben in Österreich

2.1.1 Ergebnisse der Globalschätzung 2010

Im Jahr 2010 betragen in Österreich laut der jüngsten Globalschätzung der Statistik Austria die gesamten durchgeführten Ausgaben für Forschung und Entwicklung 7,81 Mrd. €. Anzumerken ist, dass es sich hierbei um eine Schätzung bzw. Prognose handelt, die insbesondere aufgrund der Auswirkungen durch die globale Finanz- und Wirtschaftskrise mit hoher Unsicherheit behaftet ist. Sowohl die Schätzung des BIP für das Jahr 2010 als auch die Prognosen der Ausgaben für Forschung und Entwicklung für die einzelnen Finanzierungssektoren sind von dieser Unsicherheit betroffen. Die Vorläufigkeit dieser Ergebnisse wird dadurch unterstrichen, dass die entsprechenden Zahlen der Globalschätzungen für die Jahre 2008 und 2009 mittlerweile revidiert werden mussten. Aufgrund dieser Revision – die auch durch die Einbeziehung der endgültigen Ergebnisse der F&E-Erhebung 2007 in die Schätzung beeinflusst wurde – stellen sich die krisenbedingten Wirkungen nunmehr etwas anders dar, also noch im Forschungs- und Technologiebericht der Bundesregierung für das Jahr 2009 dargelegt wurde. Demnach kam es im Jahr 2009 doch zu einer – geringfügigen – Abnahme der gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung um 0,14 % (von 7,56 Mrd. € auf 7,56 Mrd. €). Dieser Rückgang war bedingt durch die Abnahme der F&E-Finanzierung des Unternehmenssektors um knapp 3 % (von 3,48 Mrd. € auf 3,38 Mrd. €) und des Auslands um 5,4 % (von 1,25 Mrd. € auf 1,18 Mrd.

€), während es gelang – trotz schwieriger Budgetsituation – die Finanzierung durch den Bund um knapp 5 % (von 2,36 Mrd. € auf 2,47 Mrd. €) auszuweiten.

Für das Jahr 2010 stellt sich die Situation nun folgenderweise dar: Gegenüber dem Jahr 2009 gab es eine Steigerung der gesamten F&E-Ausgaben in Österreich um 3,4 %, der krisenbedingte Rückgang der F&E-Ausgaben im Vorjahr kann somit heuer überwunden werden; absolut gesehen wird im Jahr 2010 ein neuer Rekordwert der Ausgaben für Forschung und Entwicklung erreicht. Aufgrund der nur langsam erfolgenden Erholung des BIP (nominelles Wachstum im Jahr 2010 von 2 %) kommt es zu einer neuerlichen Zunahme der F&E-Quote Österreichs auf 2,76 %.

Im Zuge der Krise kam es auch zu einer Veränderung der Finanzierungsstruktur der Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Für das Jahr 2010 wird eine Zunahme der öffentlichen Finanzierung durch den Bund um 10,9 % erwartet, während im Unternehmenssektor eine Stagnation (plus 0,1 %) und für den Auslandsbeitrag ein Rückgang erwartet wird (-0,6 %). Der Beitrag der Bundesländer (der in absoluten Zahlen mit 389,3 Mio. € aber nur eine untergeordnete Rolle spielt) wird aufgrund der angespannten Budgetlage um knapp 2,1 % zurückgehen. Damit werden im Jahr 2010 ca. 35 % der F&E-Ausgaben Österreichs vom Bund finanziert (noch im Jahr 2007 – dem letzten Jahr vor der Krise – betrug dieser Anteil 28 %), auf den Unternehmenssektor entfallen nunmehr 43 % (im Jahr 2007 noch knapp 49 %) und das Ausland trägt mit 15 % (im Jahr 2007 noch 18 %) zur Finanzierung der F&E-Ausgaben bei.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Der Rest entfällt auf die Bundesländer (5 %) sowie den Sektor „Sonstige“ (knapp 2 %).

Mit den Ergebnissen der Globalschätzung für 2010 lassen sich Auswirkungen der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise folgenderweise zusammenfassen:

- Nachdem jahrelang der private Unternehmenssektor mit seinen hohen Wachstumsraten bezüglich F&E die treibende Kraft für die Finanzierung von Forschung und Entwicklung in Österreich darstellte, ging diese Dynamik mit der Krise abrupt zu Ende, es kam sogar zu einem Rückgang der F&E-Ausgaben im besonders von der Krise geprägten Jahr 2009. Im Jahr 2010 konnte sich die F&E-Finanzierung des Unternehmenssektors zwar konsolidieren, liegt aber noch immer unter dem Niveau des Jahres 2008.
- Der Finanzierungssektor Ausland hat im Krisenjahr 2009 einen besonders hohen Rückgang verzeichnet (minus 5,4 %), der sich auch im Jahr 2010 fortsetzen wird (minus 0,6 %). Dieser Rückgang ist auf die sinkende Finanzierung der F&E-Aktivitäten ihrer österreichischen Töchter durch multinationale Konzernunternehmen zurückzuführen. Vor allem der relativ starke Rückgang des BIP in Deutschland (Unternehmen aus Deutschland sind in besonders hohem Ausmaß mit Tochterunternehmen in Österreich engagiert) trägt zu diesem Prozess bei.
- Der Bund übernimmt nunmehr die Vorreiterrolle, was die Entwicklung der F&E-Finanzierung in Österreich betrifft, wodurch sich dessen Anteil an der gesamten Forschungsfinanzierung in nur wenigen Jahren deutlich (nämlich um sieben Prozentpunkte von 28 % im Jahr 2007 auf 35 % im Jahr 2010) erhöht hat. Durch das Engagement der öffentlichen Hand konnte der Rückgang der gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Jahr 2009 minimiert werden

(dieser Rückgang betrug aus heutiger Sicht lediglich 0,14 %) und bereits für das heurige Jahr wird wieder eine doch deutliche Zunahme von 3,4 % erwartet. Rückblickend lässt sich eine interessante Dynamik in der Entwicklung der F&E-Ausgaben insgesamt (sowie bezogen auf die Finanzierungssektoren) festmachen. Während im Zeitraum 1999 bis 2007 die F&E-Ausgaben insgesamt eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 7,8 % aufwiesen, verlangsamte sich das Wachstum in der Periode 2007–2010 auf 4,4 %. Deutlich zeigen sich die unterschiedlichen Dynamiken der Finanzierungssektoren: Der Unternehmenssektor, dessen F&E-Finanzierungsvolumen zwischen 1999 und 2007 um durchschnittlich 10,1 % stieg, verlangsamte sein Wachstum deutlich in der nachfolgenden Periode. Seit 2007 weist der Bund hingegen eine höhere Wachstumsdynamik auf (mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 12,7 %).

Tabelle 1: Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der F&E-Ausgaben nach Finanzierungssektoren

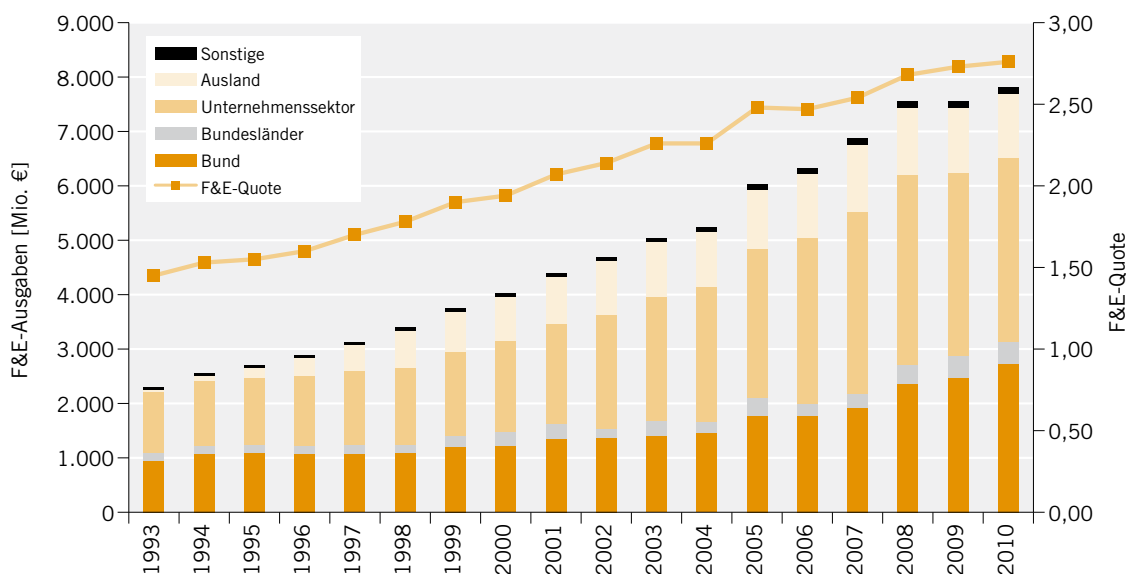
	1999–2007	2007–2010
Bruttoinlandsausgaben für F&E	7,8	4,4
Nach Finanzierungssektoren:		
Bund	6,0	12,7
Unternehmenssektor	10,1	0,4
Ausland	6,6	-1,5

Quelle: Statistik Austria, Globalschätzung 2010 – Stand: 16. April 2010; Berechnungen Joanneum Research

- Insgesamt gelang es Österreich, die Forschungsquote (F&E-Ausgaben in % des BIP) auch während der Krisenjahre zu steigern, und zwar auf 2,73 % im Jahr 2009 (gegenüber 2,68 % im Jahr 2008) und auf voraussichtlich 2,76 % im Jahr 2010.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Abbildung 1: Forschung und Entwicklung in Österreich nach Finanzierungssektoren



Quelle: Statistik Austria, Globalschätzung 2010 – Stand: 16. April 2010

2.1.2 Internationaler Vergleich der F&E-Quoten

Für einen internationalen Vergleich der Entwicklung der F&E-Quoten musste zwecks Datenverfügbarkeit und Vergleichbarkeit der Zeitraum 2000 bis 2007 zugrunde gelegt werden. Die Fortschritte Österreichs sind gerade im Hinblick auf die Dynamik der Entwicklung eindrucksvoll: Ausgehend von einer deutlich unterdurchschnittlichen F&E-Quote in den 1980er Jahren (1981 betrug sie 1,1 % des BIP, gegenüber einem Schnitt der EU15 von 1,64 %) konnte sie kontinuierlich – und speziell seit 1995 durchaus rasant – gesteigert werden. 1998 wurde der (nun bei 1,83 % liegende) EU15-Schnitt übertroffen. Seit 2004 liegt Österreich nun auch über dem Schnitt der OECD-Staaten. Im Zeitraum 2000 bis 2007 konnte Österreich mit +0,62 Prozentpunkten die stärkste positive Veränderung innerhalb der in Abbildung 2 angeführten Länder verzeichnen. Gleichzeitig ist auch erkennbar, dass in den großen EU-Mitgliedsländern sich die F&E-Quote nur marginal verbessert hat (Deutschland: +0,09 Pro-

zentpunkte) beziehungsweise sogar gesunken ist (Frankreich: -0,07 Prozentpunkte, Großbritannien: -0,02 Prozentpunkte).

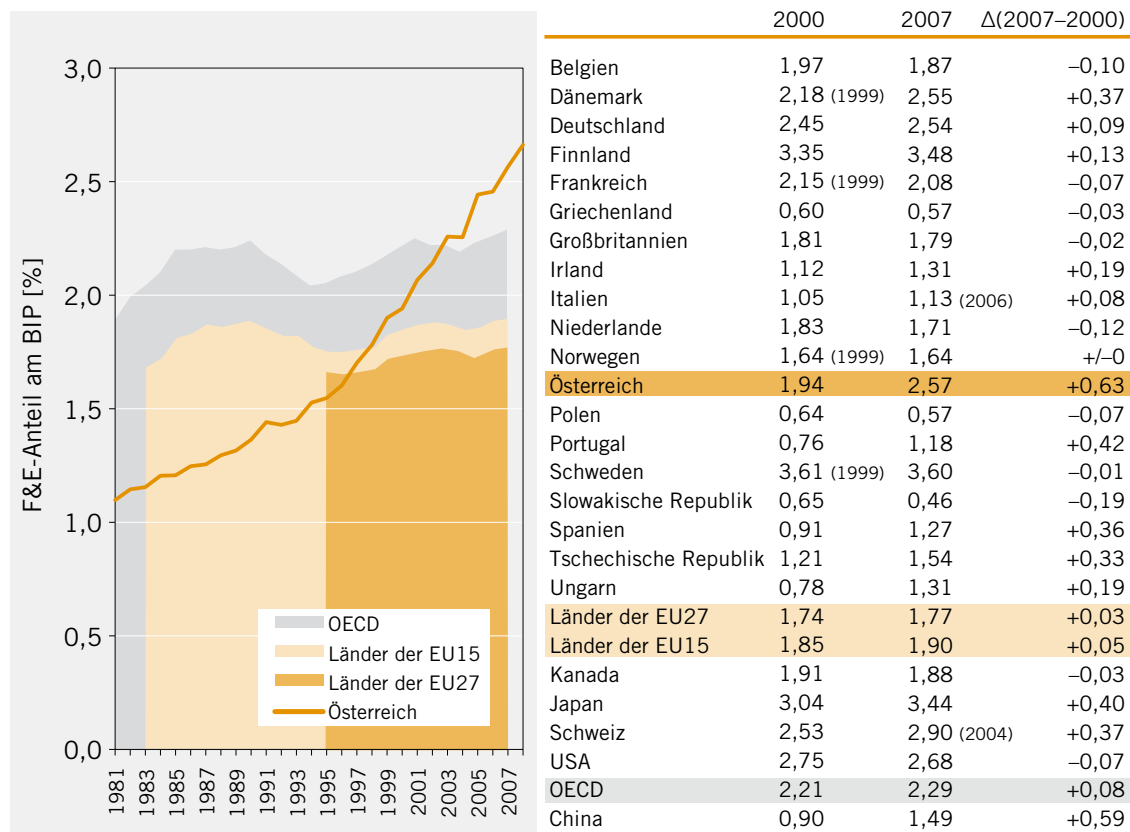
Ein Vergleich von Ländergruppen zeigt auch, dass die Länder der EU15 eine stabile Entwicklung aufweisen. Die historische Entwicklung der Länder der EU27 zeigt ebenfalls einen stabilen Verlauf, wenngleich auf niedrigerem Niveau. Auch in dieser Ländergruppe hat sich die F&E-Quote kaum verändert (+0,03 Prozentpunkte). Die EU hat sich somit dem im Jahr 2002 in Barcelona selbst gesetzten Ziel kaum annähern können.

2.2 Finanzierung und Durchführung von F&E in Österreich

Hintergrund

Für das Jahr 2007 wurde durch die Statistik Austria eine Vollerhebung bei den F&E-betreibenden Institutionen in allen volkswirtschaftlichen Sektoren durchgeführt.¹ Der Grund für

Abbildung 2: Entwicklung der F&E-Ausgaben als Anteil am Bruttoinlandsprodukt im Ländervergleich



Quelle: OECD (MSTI 2009/1), eigene Berechnungen

die rasche Aufeinanderfolge zweier Vollerhebungen (2006 und 2007) liegt in der Änderung der österreichischen F&E-Statistik-Verordnung², die nunmehr F&E-Vollerhebungen über ungerade Berichtsjahre beginnend mit 2007 anordnet. Dadurch erfolgte ein Einschwenken auf den von der entsprechenden EU-Verordnung³ vorgegebenen Berichtsrhythmus. Die österreichische F&E-Statistik-Verordnung steht damit

in völliger inhaltlicher Übereinstimmung mit den entsprechenden verpflichtenden EU-Rechtsgrundlagen. Wie in den bisher durchgeführten F&E-Erhebungen auch, erfolgte die F&E-Erhebung 2007 auf der Basis der Richtlinien, Definitionen und Standards des weltweit (OECD, EU etc.) gültigen und damit die internationale Vergleichbarkeit gewährleistenden Frascati-Handbuchs.⁴

1 Siehe dazu auch Schiefer, A. (2009)

2 BGBl. II. Nr. 150/2008 vom 8. Mai 2008

3 Entscheidung Nr. 1608/2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juli 2003 zur Erstellung und Entwicklung von Gemeinschaftsstatistiken über Wissenschaft und Technologie; Verordnung Nr. 753/2004 der Kommission vom 22. April 2004 zur Durchführung der Entscheidung Nr. 1608/2003/EG des Europäischen Rates bezüglich der Statistiken über Wissenschaft und Technologie.

4 „The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development“. Frascati Manual 2002, OECD, Paris 2002.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Differenzierung nach Sektoren

Gemäß der internationalen Konvention wird zwischen vier Durchführungssektoren (Hochschulsektor, Sektor Staat, privater gemeinnütziger Sektor und Unternehmenssektor) und vier Finanzierungssektoren (öffentlicher Sektor, Unternehmenssektor, privater gemeinnütziger Sektor und Ausland) unterschieden.

Der Unternehmenssektor besteht aus zwei Teilbereichen: Der „firmeneigene Bereich“ und der „kooperative Bereich“. Der sogenannte „firmeneigene Bereich“ ist der bei weitem gewichtigste Teilbereich und umfasst im Wesentlichen die in der Absicht zur Erzielung eines Ertrags oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteils für den Markt produzierenden Unternehmen des produzierenden Bereichs und des Dienstleistungsbereichs. Die Einrichtungen des „kooperativen Bereichs“ des Unternehmenssektors sind Dienstleistungseinrichtungen, die Forschung und experimentelle Entwicklung für Unternehmen betreiben. Diese Einrichtungen sind mehrheitlich nicht in der Absicht zur Erzielung eines Ertrags oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteils tätig. Kern dieses Bereichs sind die mehrheitlich vereinsrechtlich organisierten Institute, die Mitglieder in der

Vereinigung der kooperativen Forschungseinrichtungen der österreichischen Wirtschaft (ACR – Austrian Cooperative Research) sind. Dem kooperativen Bereich werden ferner zugeordnet: der langjährigen Praxis der österreichischen F&E-Statistik folgend das Austrian Institute of Technology (AIT; früher: Austrian Research Centers GmbH – ARC) und die Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH sowie die durch die (auslaufenden) Förderinitiativen des damaligen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie („Kplus“) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit („Kind“) bzw. durch das darauf folgende „COMET Programm (Competence Centres for Excellent Technologies)“ initiierten sogenannten Kompetenzzentren, welche die Forschungszusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft nachhaltig fördern sollen. Die Erhebungseinheiten des kooperativen Bereichs werden ausschließlich den ÖNACE-Abteilungen 73 („Forschung und Entwicklung“) und 74 („Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen“) zugeordnet.

Die folgende Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Aufteilung der gesamten F&E-Ausgaben für das Jahr 2007 nach Durchführungs- und Finanzierungssektoren.

Tabelle 2: F&E-Ausgaben nach Durchführungs- und Finanzierungssektoren (2007)

Durchführungssektoren	in Mio. €	Anteile in %	Finanzierungssektoren	in Mio. €	Anteile in %
Unternehmenssektor	4.846	70,6	Unternehmenssektor	3.344	48,7
<i>kooperative Bereich</i>	468	6,8	Öffentlicher Sektor	2.261	32,9
<i>firmeneigener Bereich</i>	4.378	63,7	Privater gemeinnütziger Sektor	32	0,5
Hochschulsektor	1.637	23,8	Ausland	1.230	17,9
Sektor Staat ¹	367	5,3	ausländische Unternehmen einschl. internationale Organisationen (ohne EU)	1.129	16,4
Privater gemeinnütziger Sektor ²	17	0,2	Fördermittel der EU	101	1,5
Gesamt	6.868	100,0	Gesamt	6.867	100,0

1 Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen.

2 Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist.

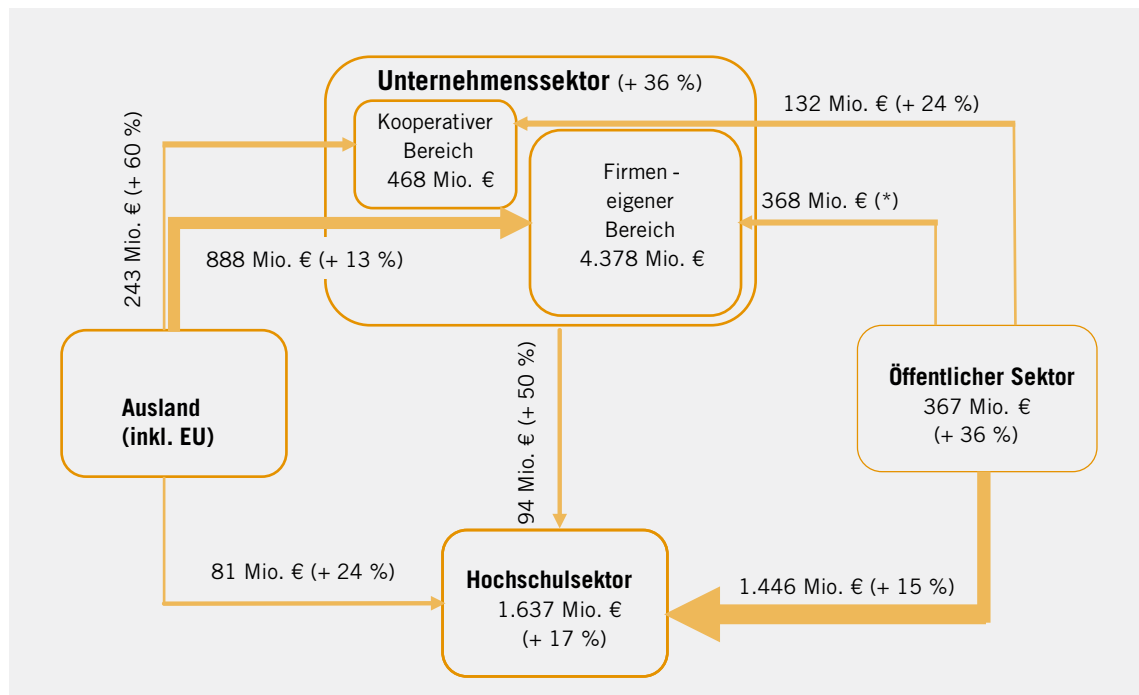
Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Zur Darstellung der Interdependenzen in den Finanzierungsströmen („wer finanziert was“) zeigt Abbildung 3 eine entsprechende Matrix mit folgenden Informationen für das Jahr 2007:

- Die F&E-Ausgaben der jeweiligen Durchführungssektoren werden in den Kästchen angegeben.
- Die Angaben neben den Pfeilen stellen die Finanzierungsvolumina dar.
- Die Prozentangaben verdeutlichen die Veränderung zu 2004.⁵

Abbildung 3: Durchführung und Finanzierung von F&E in Österreich 2007 (versus 2004)⁶



(*) bei diesem Finanzierungsstrom ist die Vergleichbarkeit mit 2004 nicht möglich. Siehe dazu die Erläuterungen im Haupttext; gerundet auf Mio. €

Quelle: Statistik Austria; Berechnungen Joanneum Research

⁵ Für den Vergleich mit dem Zeitraum 1998 bis 2006 muss auf frühere Forschungs- und Technologieberichte zurückgegriffen werden.

⁶ Der private gemeinnützige Sektor wurde aus Rücksicht auf die Übersichtlichkeit und auf Grund des geringen Anteils in der Darstellung nicht berücksichtigt.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Der Unternehmenssektor gab somit im Jahre 2007 insgesamt 4.846 Mio. € für F&E aus (4.378+468), was eine Steigerung gegenüber 2004 von +36 % bedeutet. Der Hochschulsektor hingegen konnte seine F&E-Ausgaben um 17 % auf 1.637 Mio. € steigern. Diese beiden Sektoren stellen somit mit fast 95 % den größten Anteil an den gesamten nationalen F&E-Ausgaben (Tabelle 2). Wie werden nun diese Ausgaben finanziert?

Es existieren drei wesentliche Finanzierungsströme. Der erste dieser Ströme ist die Eigenfinanzierung des Unternehmenssektors, der seine F&E-Aktivitäten zum überwiegenden Teil selbst finanziert: denn der öffentliche Sektor finanziert insgesamt 500 Mio. € (368+132) und aus dem Ausland fließen 1.131 Mio. € (243+888) in den Unternehmenssektor. Die restlichen zwei Drittel (3.214 Mio. €) finanziert der Unternehmenssektor selbst.

Bei der direkten öffentlichen Finanzierung von unternehmensinterner F&E wurde bei der

Erhebung 2006 erstmals die Forschungsprämie⁷ separat erfasst und ist somit – dem Konzept des Frascati-Handbuchs folgend⁸ – Teil der Finanzierung durch den öffentlichen Sektor (siehe dazu Schiefer 2009). Aus diesem Grund ist die Vergleichbarkeit der Finanzierung durch den öffentlichen Sektor mit den vor 2006 vorangegangenen Erhebungen nur eingeschränkt möglich. Das Volumen der Forschungsprämie betrug 2007 gemäß den Angaben der F&E-Erhebung 233 Mio. € und stellt somit eine wichtige öffentliche Finanzierungsquelle für die F&E im Unternehmenssektor dar. Der öffentliche Sektor finanziert somit mit einem Volumen von 500 Mio. € (233 Mio. € Forschungsprämie + 267 Mio. € direkte Förderung) knapp über 10 % der F&E des Unternehmenssektors. Eine detaillierte Darstellung der Finanzierung der Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2007 zeigt die folgende Tabelle:

7 Die Forschungsprämie ist ein Instrument der indirekten Forschungsförderung. Seit dem Kalenderjahr 2002 ist es Unternehmen möglich (alternativ zum Forschungsfreibetrag), eine Forschungsprämie zu beantragen. Da die Forschungsprämie – im Gegensatz zu den beiden Arten des Forschungsfreibetrages – einen direkten Transfer auf das Steuerkonto eines Unternehmens darstellt, ist laut Frascati-Handbuch diese Art der Finanzierung unter dem Finanzierungssektor „Sektor Staat“ zu subsumieren. Der Forschungsfreibetrag beruht im Unterschied zu Zuschüssen und sonstigen Direktförderungen auf einer Schmälerung des Steueraufkommens und ist impliziter Bestandteil der Steuerentrichtung. Der Forschungsfreibetrag wird im budgetrechtlichen Sinne nicht als öffentliche Ausgabe erfasst und in den F&E-Vollerhebungen der Statistik Austria nicht inkludiert. Durch die Einführung der Forschungsprämie (die Forschungsprämie betrug ursprünglich 3 % der F&E-Ausgaben, der Fördersatz wurde schließlich 2004 auf 8 % angehoben) sowie der schrittweisen Substitution des Forschungsfreibetrages ergibt sich somit ein verändertes Bild was die Rolle (und Steigerung) des öffentlichen Sektors in der Finanzierung der Unternehmens-F&E betrifft.

8 The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Frascati Manual 2002, Paragr. 393, S. 114 f., OECD, Paris 2002.

Tabelle 3: Finanzierung der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor 2007 (in Tsd. €)

		kooperativer Bereich	firmeneigener Bereich	Insgesamt	
Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten		52	2.469	2.521	
Finanzierungssektoren/-bereiche	Unternehmenssektor ¹	93.461	3.120.162	3.213.623	
	Öffentlicher Sektor	Bund ²	62.519	19.091	81.610
		Forschungsprämie	13.338	219.422	232.760
		Länder	22.776	19.951	42.727
		FFG ³	26.077	100.339	126.416
		Sonst. öffentl. Finanzierung ⁴	7.031	9.106	16.137
	Ausland	EU	10.171	21.003	31.174
		Internationale Organisationen	856	10.464	11.320
		Ausl. verbundene Unternehmen	108.767	609.378	718.145
		Andere ausl. Unternehmen	123.077	245.977	369.054
		Andere ⁵	146	2.749	2.895
	Insgesamt		468.219	4.377.642	4.845.861

- 1 Umfasst eigene Mittel der Unternehmen, am Kapitalmarkt aufgenommene Mittel, Darlehen aus öffentlichen Fördermitteln und Mittel anderer inländischer Unternehmen;
- 2 Umfasst diejenigen Mittel, die direkt vom Bund (den Bundesdienststellen) finanziert werden, d.h. Fördermittel (Zuschüsse, Beihilfen) sowie auch Entgelte für im Auftrag des Bundes durchgeführte Forschungsprojekte. Beispiele für Förderprogramme des Bundes sind etwa die „Impulsprogramme“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, wie „FIT-IT“ (Informationstechnologie) oder „Nachhaltig Wirtschaften“. Das Management der Förderprogramme und die Abwicklung der Förderungen werden dabei häufig von externen Einrichtungen und nicht direkt von den Bundesdienststellen durchgeführt. Unabhängig von der abwickelnden Stelle werden alle Fördermittel aus Förderprogrammen des Bundes unter „Bund“ angeführt.
- 3 Beinhaltet nur Zuschüsse (dazu zählen auch Kreditkostenzuschüsse), welche die FFG zu Forschungsvorhaben von Unternehmen gewährt. Das sind vor allem Mittel aus der „Basisförderung“ bzw. aus den „Basisprogrammen“ der FFG oder Zuschüsse für Kooperationsprojekte im Rahmen des EUREKA-Programms. Angegeben werden die tatsächlich ausbezahlten Beträge und nicht die „Förderbarwerte“. So genannte „Anschlussförderungen“ an FFG-geförderte F&E-Vorhaben aus Fördermitteln der Bundesländer oder ihrer ausgliederten Fonds sind unter „Länder“ bzw. unter „Sonstige“ subsumiert. In Regionalfördergebieten besteht weiters die Möglichkeit einer Kofinanzierung von geförderten F&E-Projekten aus Mitteln des „Europäischen Fonds für die regionale Entwicklung“ (EFRE). Diese Mittel werden zu „EU“ hinzugezählt. Geförderte Darlehen der FFG sind im „Unternehmenssektor“ enthalten.
- 4 Umfasst Mittel von Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträgern und sonstige öffentliche Finanzierung;
- 5 Inklusive privater gemeinnütziger Sektor

Quelle: Statistik Austria, Schiefer (2009)

Zweiter wichtiger Financier von Forschung und Entwicklung in Österreich ist der öffentliche Sektor – Gebietskörperschaften (also Bund, Länder, Gemeinden, Kammern und Sozialversicherungsträger). Die Mittel des öffentlichen Sektors kommen vor allem den Hochschulen und eigener Forschung im öffentlichen Sektor zugute. Das Finanzierungsvolumen der F&E im Hochschulsektor ist gegenüber 2004 um 17 % auf 1.637 Mio. € gestiegen. Das Verhältnis der Finanzierung der Unternehmens-F&E (500 Mio. €) zur Finanzierung der Hochschul-F&E (1.446 Mio. €) beträgt somit ziemlich exakt 1:3.

Dritter wichtiger Finanzierungssektor ist das Ausland. Dieser Sektor umfasst sowohl die Mittel ausländischer Unternehmen und internationaler Organisationen für F&E in Österreich als auch die Rückflüsse aus den Rahmen-

programmen der Europäischen Union. Will man ein differenziertes Bild erhalten, so entfallen vom Gesamtvolumen von 1,23 Mrd. € aus dem Ausland 101 Mio. € auf die EU. Der Hochschulsektor ist mit 54 Mio. € der Hauptadressat der EU-Finanzmittel. Insgesamt finanziert die EU 1,47 % der gesamten österreichischen F&E-Ausgaben.

Folgende Entwicklungen sind besonders zu erwähnen:

- Von allen Durchführungssektoren konnte der Unternehmenssektor mit +36 % die F&E-Ausgaben von 2004 bis 2007 am deutlichsten steigern. Im gleichen Zeitraum stiegen die F&E-Ausgaben des Hochschulsektors um +17 %.
- Dies spiegelt sich auch in der Steigerung der öffentlichen Finanzierung der Unterneh-

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

mens-F&E wider. Die staatliche Finanzierung der Unternehmens-F&E stieg von 229 Mio. € (2004) auf 500 Mio. € (2007), was einer Steigerung von 118 % entspricht. Die staatliche Finanzierung der Hochschulforschung stieg hingegen von 1.262 Mio. € (2004) auf 1.446 Mio. € (2007), was einer Steigerung um 15 % entspricht.

- Durch die Forschungsprämie wurden 2007 in Summe 5 % der firmeneigenen F&E staatlich finanziert.
- Der kooperative Sektor wies 2007 ein Ausgabenvolumen von 468 Mio. € aus. Finanziert wurde dieses Volumen überwiegend durch die öffentliche Hand (132 Mio. €) sowie das Ausland (243 Mio. €), was zusammen einen Anteil von 80 % ergibt. Dies erzeugt ein verzerrtes Bild, da neben den Kompetenzzentren auch die beiden größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Austrian Research Centers und Joanneum Research) diesem Sektor hinzugerechnet werden, deren Finanzierungsstrukturen jedoch nicht diesem Bild entsprechen. Der Grund für diese Verzerrung liegt ebenfalls

an den Kriterien statistischer Konvention: Aufgrund ihrer außerordentlichen Mitgliedschaft bei der Austrian Cooperative Research (ACR) wird auch die AVL-List GmbH dem „kooperativen Bereich“ zugerechnet⁹.

2.3 F&E in Österreich 2002 – 2007

Im folgenden Kapitel werden einige Ergebnisse der F&E-Erhebungen, die von der Statistik Austria in den Jahren 2002, 2004, 2006 und 2007 durchgeführt wurden, präsentiert.¹⁰ Dieser intertemporale Vergleich wird durch internationale Querschnittsvergleiche ergänzt.¹¹ Da die derzeit aktuellste Erhebung aus dem Jahr 2007 stammt (die Ergebnisse für 2009 werden erst Mitte 2011 vorliegen), sind die Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise auf die F&E-Ausgaben daher noch nicht in den Daten ersichtlich.

Ein Vergleich der Erhebungsjahre 2002 bis 2007 zeigt eine kontinuierliche und deutliche Ausweitung sowohl der forschenden Erhebungseinheiten wie auch der Ausgaben für F&E:

Tabelle 4: Erhebungseinheiten und Ausgaben für F&E in Österreich, 2002–2004–2006–2007

Durchführungssektor	F&E durchführende Einheiten					Ausgaben für F&E [Mio. €]				
	2002	2004	2006	2007	(Veränd. 2002–2007)	2002	2004	2006	2007	(Veränd. 2002–2007)
Hochschulsektor	969	1 038	1 162	1 207	+25%	1 266	1 402	1 523	1 637	+29%
Sektor Staat	308	226	254	245	-20%	266	270	330	367	+38%
Privater gemeinnütziger Sektor	71	55	40	36	-49%	21	22	17	17	-17%
Unternehmenssektor	1 942	2 123	2 407	2 521	+30%	3 131	3 556	4 449	4 846	+55%
gesamt	3 290	3 442	3 863	4 009	+22%	4 684	5 250	6 319	6 868	+47%

Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

⁹ Siehe: <http://www.acr.at/61.0.html>. Und die AVL-List GmbH investierte 2008 schließlich ca. 81 Mio. € in F&E (11 % des Umsatzes von 740 Mio. €). Siehe dazu: www.avl.com

¹⁰ Die Ergebnisse der F&E-Erhebung 2007 sind öffentlich zugänglich auf: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/f_und_e_in_allen_volkswirtschaftlichen_sektoren/index.html sowie auf: http://www.bmwf.gv.at/publikationen_und_materialien/forschung/statistiken/

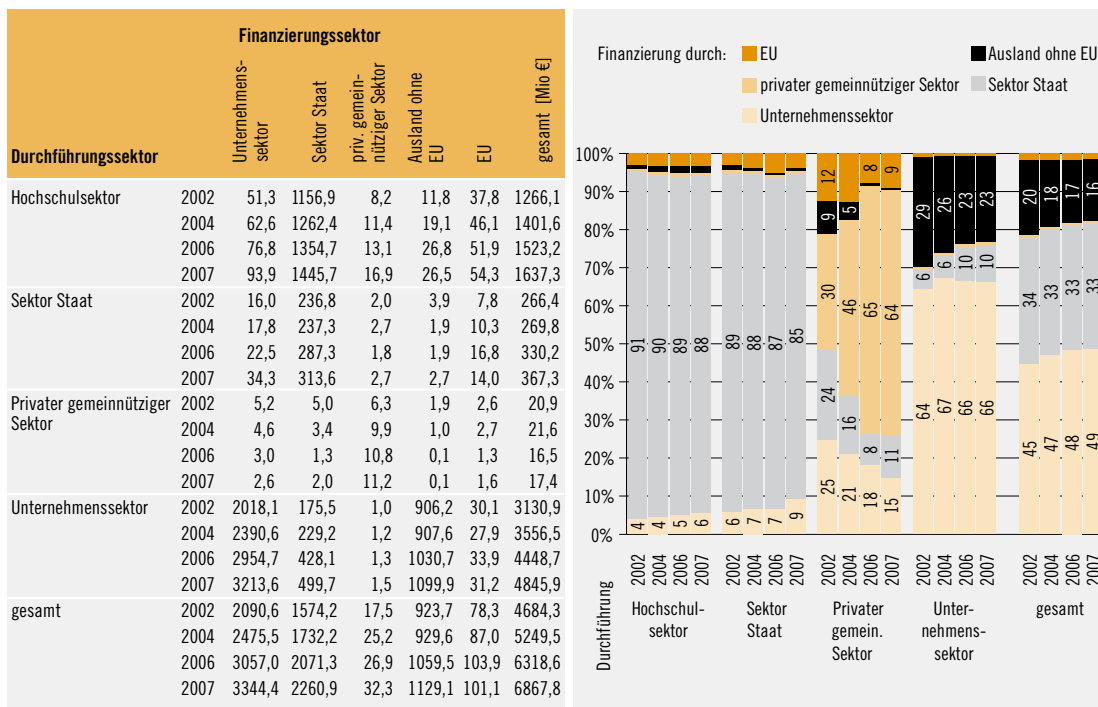
¹¹ Main Science and Technology Indicators (MSTI) der OECD.

Die Zahl der forschenden Erhebungseinheiten stieg zwischen 2002 und 2007 um +22 % von 3.290 auf 4 009, die Ausgaben für F&E um +47 % (von 4,7 auf 6,9 Mrd. €). Speziell der Unternehmenssektor weitete seine Ausgaben mit +55 % (von 3,1 auf 4,8 Mrd. €) sehr deutlich aus; ein Rückgang muss nur beim privaten gemeinnützigen Sektor verzeichnet werden, allerdings auf einem sehr geringen absoluten Niveau.

2.3.1 Finanzierung und Ausgaben

Die Finanzierungsstruktur der Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Österreich zeigt für den Zeitraum 2002 bis 2007 im Großen und Ganzen nur relativ geringe Verschiebungen:

Abbildung 4: F&E-Ausgaben in Mio. €: 2002/04/06/07 nach Finanzierungsbereichen in Österreich



Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Vor dem Hintergrund dieser relativ stabilen Finanzierungsstrukturen zwischen 2002 und 2007 zeigen sich allerdings einige interessante Entwicklungen: So stieg der Anteil des Sektors Staat an den Forschungsausgaben des Unternehmenssektors von 6 auf 10 % (eine direkte Folge der in den letzten Jahren deutlich erhöhten Forschungsförderungsmittel); der Auslandsanteil sank von 29 auf 23 % (in absoluten Zahlen bedeutet dies allerdings keinen Rückgang: die Auslandsfinanzierung stieg von 906

auf 1.100 Mio. €; dieser Zuwachs von +21 % bleibt allerdings deutlich hinter dem Gesamtzuwachs von +55 % zurück). Der Eigenfinanzierungsanteil des Unternehmenssektors blieb im Bereich 64-67 % praktisch stabil.

Hochschul- und Staatssektor sind überwiegend (wenn auch in leicht sinkendem Ausmaß) öffentlich finanziert; allerdings konnte der Unternehmensanteil deutlich, sowie der EU-Anteil leicht, gesteigert werden, sie bleiben allerdings in einem Bereich von 3-7 %. Als einziger

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

zeigt der private gemeinnützige Sektor deutlich Verschiebungen in seiner Finanzierungsstruktur in Richtung Ausweitung der Staatsfinanzierung; mit unter 20 Mio. € machen die Ausgaben in diesem Bereich allerdings weniger als 0,3 % der gesamten Forschungsausgaben aus.

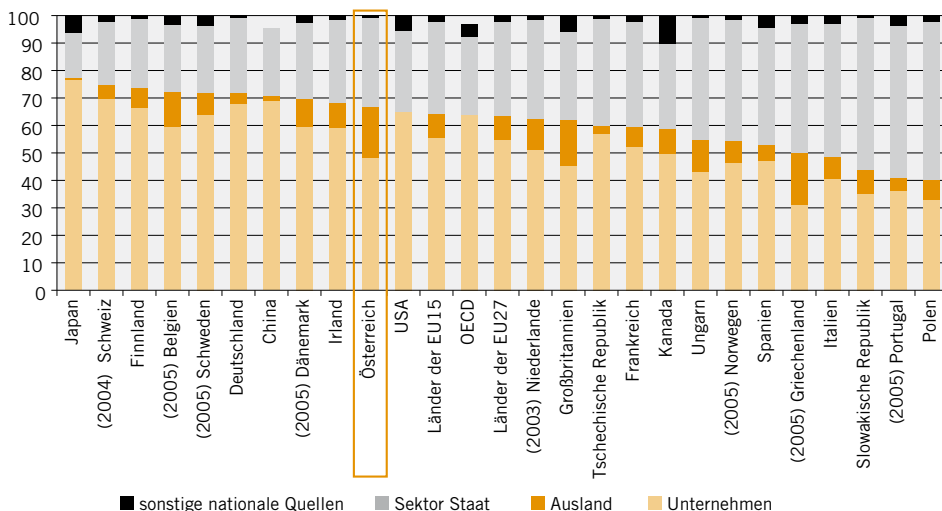
Neben der Erreichung einer Forschungsquote von 3 % des BIP im Jahre 2010 – welches in Barcelona 2002 für die gesamteuropäische Ebene definiert wurde – besteht das „Barcelona Ziel“ auch noch aus einem zweiten Teil, nämlich der Erhöhung des Unternehmensanteils an der Finanzierung der gesamten Forschungsausgaben auf 67 %. Dieses Ziel wird bei wörtlicher Interpretation der Statistik weit verfehlt, ist bei inhaltlicher Interpretation allerdings bereits seit einiger Zeit (beinahe) erfüllt:

Der nominelle Finanzierungsanteil der Unternehmen an den gesamten Forschungsausgaben beträgt 49 % im Jahr 2007 und liegt damit etwas höher als im Jahr 2002 (45 %). Damit liegt das 67 %-Ziel für den Unternehmensan-

teil auch im Jahr 2007 in weiter Ferne. Allerdings hat Österreich einen mit 16 % im internationalen Vergleich sehr hohen Auslandsanteil – dieser wird aber praktisch ausschließlich von (wenn auch ausländischen) Unternehmen gestellt (die Forschungsfinanzierung durch die EU liegt bei 1–2 % und ist separat ausgewiesen). Dieser Auslandsanteil in der Finanzierung der gesamten F&E in Österreich ist im Übrigen deutlich rückläufig: im Jahr 2002 betrug er noch 20 %. Allerdings ist dabei nur der Anteil gesunken, absolut sind die Auslandsmittel (ohne EU) von 924 auf 1129 Mio. € gestiegen (mit +22 % allerdings weniger als halb so schnell wie die gesamten Ausgaben mit +47 %).

Zusammen bestreiten aktuell also in- und ausländische Unternehmen etwa 65 % der gesamten Forschungsausgaben in Österreich – dies bedeutet eine Beinahe-Erfüllung des 2/3-Ziels¹². Bei dieser Berechnungsart wird das Ziel auch auf Ebene der EU15 und EU27 bereits (fast) erfüllt:

Abbildung 5: Finanzierungsstruktur der Forschungsausgaben 2007 im Ländervergleich



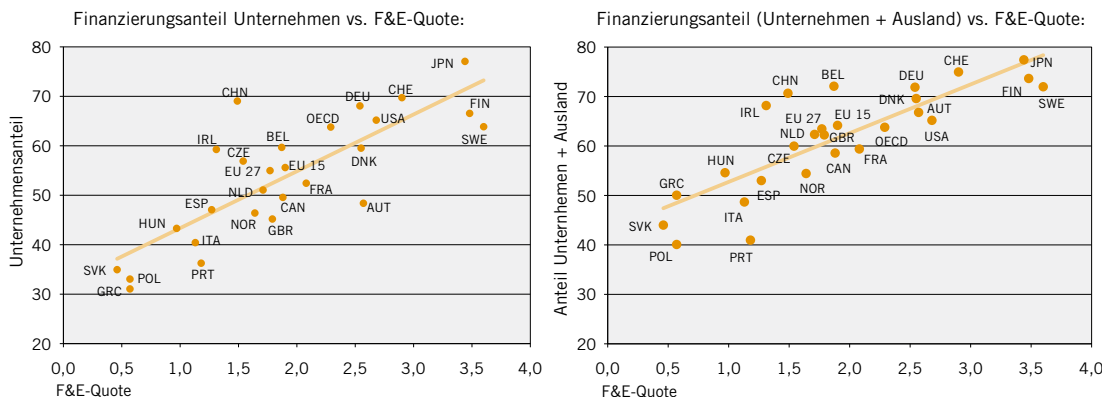
Quelle: OECD (MSTI), Berechnungen Joanneum Research

12 Der hohe Finanzierungsanteil durch ausländische Unternehmen hat natürlich gewisse Implikationen für die Forschungsstruktur in Österreich. Es sind nicht nur inländische Unternehmen, die die Forschungsausgaben bestreiten. Der relativ hohe Anteil ausländischer Unternehmen in der Finanzierung der F&E-Ausgaben lässt auf eine durchaus hohe Attraktivität des „Forschungsstandortes Österreich“ schließen.

Die höchsten Unternehmensanteile (bzw. kombinierten Unternehmens- und Auslandsanteile) weisen Japan und Schweiz mit gut 75 % auf. Österreich liegt über dem Durchschnitt der EU15 bzw. EU27 (wenn auch mit einem deutlich höheren Auslandsanteil). Die

Rangordnung der Länder zeigt auch, dass die Forschungsquote stark vom Unternehmenssektor bestimmt wird: Tendenziell weisen Länder mit hohem Unternehmensanteil auch hohe Forschungsquoten auf:

Abbildung 6: Unternehmensanteil und F&E-Quote 2007 im Ländervergleich



Quelle: OECD (MSTI), Berechnungen Joanneum Research

Bei Betrachtung des reinen Unternehmensanteils liegt Österreich – gegeben seine F&E-Quote – doch deutlich unter dem Trend der übrigen Länder (China ist der positive Ausreißer). Wird die Auslandsfinanzierung mit eingerechnet, scheint die Streuung um die Trendgerade doch merklich geringer zu sein; Österreich liegt dabei (fast) punktgenau im Trend.

Forschungsarten

In absoluten Zahlen zeigt die Entwicklung der Forschungsarten folgende Steigerungen zwischen 2002 und 2007: Die Ausgaben für die Grundlagenforschung stieg insgesamt von 819 Mio. € (2002) auf 1.182 Mio. € (2007) was einer Steigerung um +44 % entspricht. Die Ausgaben für angewandte Forschung stiegen um +38 % und die Ausgaben für experimentelle Entwicklung um +55 %.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Tabelle 5: F&E-Ausgaben 2002/04/06/07 nach Forschungsarten, Mio. €

Sektor	Erhebungsjahr	Gesamt	Grundlagenforschung	Angewandte Forschung	Experimentelle Entwicklung
Hochschulsektor	2002	1.266,1	618,9	503,5	143,7
	2004	1.401,6	687,0	583,1	131,6
	2006	1.523,2	746,1	638,6	138,4
	2007	1.637,3	812,4	681,9	143,0
Sektor Staat	2002	179,9	58,0	109,0	13,0
	2004	171,7	59,0	100,9	11,7
	2006	215,8	69,5	127,7	18,6
	2007	236,8	79,5	139,5	17,8
Privater gemeinnütziger Sektor	2002	20,9	3,7	14,2	3,0
	2004	21,6	5,8	12,3	3,4
	2006	16,5	3,7	12,1	0,8
	2007	17,4	6,7	8,5	2,2
Unternehmenssektor	2002	3.130,9	138,4	1.100,8	1.891,7
	2004	3.556,5	165,3	1.210,6	2.180,6
	2006	4.448,7	245,2	1.415,1	2.788,4
	2007	4.845,9	283,4	1.554,1	3.008,3
gesamt	2002	4.597,8	818,9	1.727,4	2.051,4
	2004	5.151,4	917,1	1.906,9	2.327,4
	2006	6.204,2	1.064,5	2.193,6	2.946,1
	2007	6.737,4	1.182,1	2.384,0	3.171,2

Anmerkung: Für die Landeskrankenanstalten im Sektor Staat liegt eine Aufgliederung der F&E-Ausgaben nach Forschungsarten nicht vor. Daher liegt das Gesamtvolumen knapp unter jener in Tabelle 1.

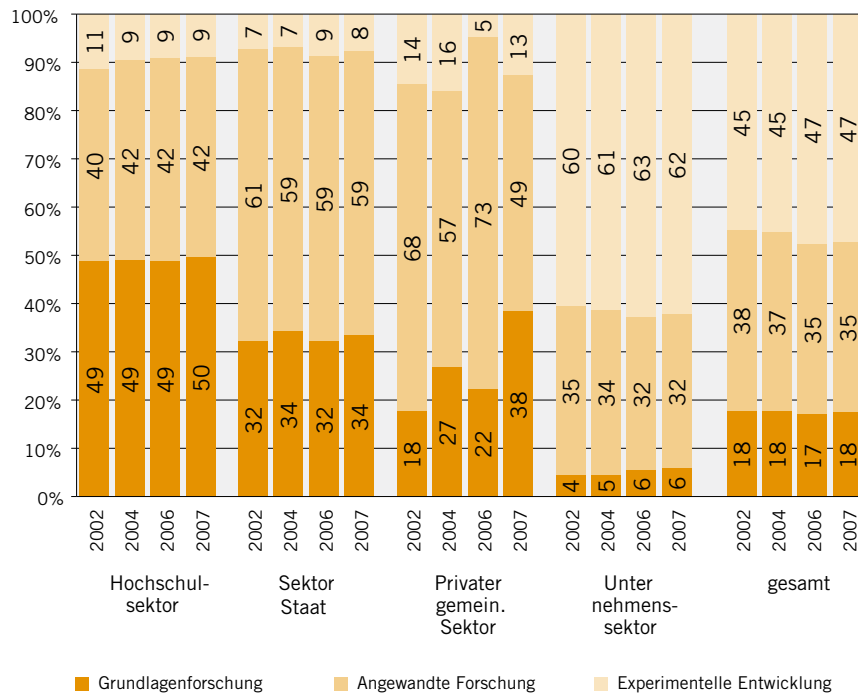
Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Die Analyse der Forschungsarten in Abhängigkeit der durchführenden Sektoren zeigt – abgesehen vom (größenmäßig fast vernachlässigbaren) privaten gemeinnützigen Sektor – eine ebenfalls stabile Struktur; mit einem leichten Trend in Richtung experimentelle Entwicklung (im Unternehmensbereich) sowie – noch leichter – in Richtung Grundlagenforschung (im Hochschulsektor)¹³. Insgesamt liegt der Anteil der experimentellen Entwicklung an den Forschungsausgaben bei 47 % und konnte

damit seit 2002 etwas zulegen (von 45 %), in erster Linie auf Kosten der angewandten Forschung (von 38 auf 35 %); die Grundlagenforschung blieb praktisch konstant bei 17-18 %. Träger der Grundlagenforschung ist – wenig überraschend – in erster Linie der Hochschulsektor, in den Unternehmen dominieren experimentelle Entwicklungen (mit über 60 %) und angewandte Forschung (etwa ein Drittel); die Grundlagenforschung spielt hier mit 4-6 % eine nur untergeordnete Rolle.

¹³ Obwohl in allen Sektoren ein positiver Trend in diese Richtung zu beobachten ist, zeigt sich insgesamt eine Stagnation im Anteil der Grundlagenforschung; dies liegt daran, dass der – grundlagenforschungsferne – Unternehmensbereich schneller wächst als die anderen Sektoren.

Abbildung 7: F&E-Ausgaben 2002/04/06/07 nach Forschungsarten, Anteile



Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

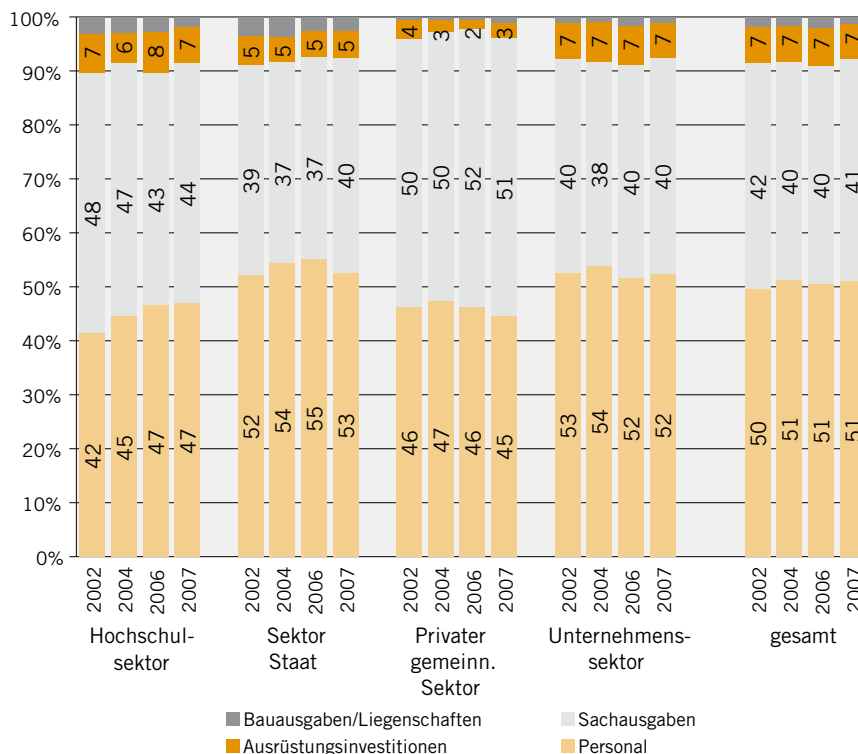
Ausgabenarten

Die größten Anteile an den Forschungsausgaben entfallen auf Personal und Sachausgaben; interessanterweise ist der Anteil der Personalkosten im Hochschulbereich doch merklich geringer (und der Anteil der Ausrüstungsinvestiti-

onen höher) als im Unternehmenssektor (und spiegelt damit wahrscheinlich den höheren Anteil an – ausrüstungsintensiverer – Grundlagenforschung sowie das niedrigere Gehaltsniveau im Hochschulbereich wider). Bau- und Ausrüstungsinvestitionen sind zusammen für weniger als 10 % der Ausgaben verantwortlich.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Abbildung 8: F&E-Ausgaben 2002/04/06/07 nach Ausgabenarten



Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

2.3.2 F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor

Auf die beiden wichtigsten Träger der Forschung und Entwicklung, den Unternehmens- und den Hochschulsektor, soll im Folgenden

etwas detaillierter eingegangen werden. Beim Unternehmenssektor wird dabei nach Wirtschaftsbereichen und Technologieintensität¹⁴ unterschieden, im Hochschulsektor nach Wissenschaftsdisziplinen.

¹⁴ Aus Gründen der Datenverfügbarkeit ist die Technologie-Definition etwas abweichend von der (üblicherweise verwendeten) Definition der OECD: der High-Tech-Sachgüterbereich umfasst die Branchen NACE 24, 30, 32 und 33; der Medium-Tech-Sachgüterbereich die Branchen 25-29, 31, 34, 35. Zu den High-Tech-Knowledge-Intensive-Dienstleistungen gehören NACE 72 und 73 (für eine Liste der Branchen und ihrer Zuordnung vgl. den Anhang).

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Tabelle 6: F&E-Ausgaben und Wertschöpfung im Unternehmenssektor, 2002 und 2007

Sektor	2007						2002					
	Anzahl F&E durchf. Erhebungseinheiten	F&E-Ausgaben	Bruttowertschöpfung BWS	F&E als Anteil an der BWS	Anteil an den F&E-Ausgaben	Anteil an der BWS	Anzahl F&E durchf. Erhebungseinheiten	F&E-Ausgaben	Bruttowertschöpfung BWS	F&E als Anteil an der BWS	Anteil an den F&E-Ausgaben	Anteil an der BWS
	[Mio €]	[Mrd €]	[%]	[%]	[%]		[Mio €]	[Mrd €]	[%]	[%]	[%]	
Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	4	1	4	0,0%	0%	2%	4	2	4	0,1%	0%	2%
Bergbau	9	8	1	0,8%	0%	0%	9	3	1	0,3%	0%	0%
Sachgütererzeugung	1 391	3 383	49	6,8%	70%	20%	1 169	2 273	40	5,7%	73%	20%
<i>High-Tech</i>	298	1 067	7	15,0%	22%	2,9%	229	1 029	6	18,6%	33%	2,8%
<i>Medium Tech</i>	802	2 123	27	7,8%	44%	11%	672	1 114	19	5,7%	36%	10%
<i>Sonstige Sachgüter</i>	291	193	15	1,3%	4%	6%	268	130	15	0,9%	4%	7%
Energie- und Wasserversorgung	23	9	6	0,1%	0%	3%	17	14	4	0,3%	0%	2%
Bauwesen	71	20	18	0,1%	0%	7%	53	12	15	0,1%	0%	7%
Dienstleistungen	1 023	1 425	166	0,9%	29%	68%	690	828	135	0,6%	26%	68%
<i>Hi-Tech Knowledge Intensive</i>	498	712	4	19,5%	15%	1,5%	299	373	3	11,1%	12%	1,7%
<i>Sonstige Dienstleistungen</i>	525	713	162	0,4%	15%	66%	391	455	131	0,3%	15%	66%
Gesamt	2 521	4 846	245	2,0%	100%	100%	1 942	3 131	198	1,6%	100%	100%

Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung), Berechnungen Joanneum Research

Als Anteil an der Bruttowertschöpfung wurden die F&E-Ausgaben zwischen 2002 und 2007 von insgesamt 1,6 auf 2,0 % gesteigert (die entsprechenden Anteile am Bruttoinlandsprodukt betragen 1,4 bzw. 1,8 %); eine Steigerung des F&E-Anteils kann in (fast) allen Sektoren beobachtet werden. Den höchsten Zuwachs verzeichnen die *High-Tech Knowledge-intensive* Dienstleistungen, die ihren F&E-Anteil an der Bruttowertschöpfung von 11 auf knapp unter 20 % fast verdoppelt haben (damit betrug der Anteil an den gesamten F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor im Jahr 2007 15 %). Das bedeutet auch, dass die *High-Tech Knowledge-intensive* Dienstleistungen damit erstmals (2006 stellte sich dies noch anders dar) eine höhere F&E-Intensität als die *High-Tech*-Sachgüterindustrie verzeichnen, die mit 15 % einen deutlichen Abfall gegenüber den 19 % im Jahr 2002 verzeichnet (2006 wurde

dieser Anteil noch mit 23 % erhoben). Damit ist auch der Anteil der *High-Tech*-Sachgüterindustrie deutlich gefallen (von 33 auf 22 %, nach 32 % noch im Jahr 2006).

Der Hauptgrund für diesen Einbruch liegt in erster Linie im Sektor Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (NACE 32), allerdings ohne NACE 32.1 (Elektronische Bauelemente) – dieser konnte gegenüber 2006 seine F&E-Ausgaben um 11 % auf 375 Mio. € steigern. Der übrige Sektor NACE 32 verzeichnete einen Rückgang der F&E-Ausgaben um über 80 % – von 542 Mio. € im Jahr 2006 auf 90 Mio. € 2007. Da gleichzeitig die F&E-Ausgaben im (nahe verwandten) Sektor NACE 31 (Geräte der Elektrizitätserzeugung und -verteilung) um eine ähnliche Größenordnung gestiegen sind (von knapp 200 auf 647 Mio. €), handelt es sich hierbei um das Resultat einer Umklassifizierung – allerdings mit großen Konse-

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

quenzen für die Technologie-Klassifikation, da zwar NACE 32, nicht aber NACE 31 zur *High-Tech*-Sachgüterindustrie zählt (NACE 31 wird der *Medium-Tech*-Sachgüterindustrie zugeordnet). Diese prägnanten Veränderungen ergaben sich durch Aktivitätsänderungen der Unternehmen (bzw. eines großen Unternehmens) und den daraus resultierenden Neuordnungen.¹⁵ Damit erklärt sich auch der Zuwachs

in der *Medium-Tech*-Sachgüterindustrie, die ihre F&E-Quote auf 7,8 % und ihren Anteil an den gesamten unternehmerischen F&E-Ausgaben auf 44 % steigern konnte (nach 6,2 bzw. 34 % noch im Jahr 2006).

Summa summarum ist dieses Ergebnis nicht auf eine Veränderung in der Industrie- bzw. Branchenstruktur zurückzuführen, sondern als statistisches Artefakt einzuordnen.

Tabelle 7: Finanzierung der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor, 2007

Sektor	2007											
	Anzahl F&E durchf. Erhebungseinheiten	F&E-Ausgaben	Unternehmenssektor	öffentlicher Sektor						privater gemeinn. Sektor	Ausland (ohne EU)	EU
				Bund	Forschungs-prämie	Länder	FFG	sonstige öffentl. Finanzierung	zusammen			
[Mio €]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	4	1	89,5	-	-	4,8	5,3	-	10,1	-	-	0,4
Bergbau	9	8	60,8	-	-	0,2	0,5	0,8	1,5	-	37,7	-
Sachgütererzeugung	1.391	3.383	73,5	0,3	5,3	0,2	2,1	0,2	8,1	0,0	18,2	0,2
<i>High-Tech</i>	298	1.067	71,2	0,6	6,3	0,3	2,6	0,2	10,1	-	18,4	0,2
<i>Medium Tech</i>	802	2.123	72,9	0,1	4,9	0,2	1,9	0,1	7,3	0,0	19,6	0,2
<i>Sonstige Sachgüter</i>	291	193	92,4	0,2	3,3	0,3	1,7	0,1	5,5	-	1,9	0,2
Energie- und Wasserversorgung	23	9	87,6	-	6,9	0,2	0,7	0,4	8,1	0,4	-	3,9
Bauwesen	71	20	88,8	0,3	4,1	0,6	4,3	0,1	9,4	-	1,6	0,3
Dienstleistungen	1.023	1.425	48,9	5,0	3,8	2,4	3,7	0,7	15,7	0,1	33,7	1,6
<i>Hi-Tech Knowledge Intensive</i>	498	712	55,2	9,4	3,6	4,2	5,3	1,2	23,8	0,2	18,5	2,4
<i>Sonstige Dienstleistungen</i>	525	713	47,4	3,5	3,8	1,8	3,2	0,6	12,9	0,1	38,3	1,4
Gesamt	2.521	4.846	66,3	1,7	4,8	0,9	2,6	0,3	10,3	0,0	22,7	0,6

Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Insgesamt werden zwei Drittel der F&E-Ausgaben der Unternehmen vom Unternehmenssektor selbst finanziert, gefolgt vom Ausland (mit etwas unter einem Viertel) und dem öffentlichen Sektor mit 10 %. Die EU spielt bei der Finanzierung der Unternehmens-F&E nur

eine marginale Rolle, der gemeinnützige Sektor praktisch keine. Überdurchschnittliche Auslandsanteile zeigen – abgesehen vom quantitativ unbedeutenden Bergbausektor – der Medium- und High-Tech-Sachgüterbereich mit 18 bzw. 20 % (auch hier zeigt sich als Folge

¹⁵ Dies illustriert nicht zuletzt die Problematik von Klassifikationssystemen, die Wirtschaftsbranchen nach ihrem Technologiegehalt einzuteilen versuchen – eine gewisse (?) Willkür und mangelnde Trennschärfe muss dabei immer in Kauf genommen werden. Dies stellt kein unüberwindliches Problem dar, Schlussfolgerungen, die auf solchen Klassifikationssysteme aufbauen, sollten aber mit einer gewissen Vorsicht gezogen werden.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

der Umklassifizierung eine deutliche Verschiebung zwischen diesen beiden Bereichen: 2006 waren die entsprechenden Anteile noch 35 bzw. 10 %; in der Summe ist der Auslandsanteil in der Sachgüterindustrie von 21 auf 18 % leicht gefallen) sowie die Dienstleistungen mit

34 %. Die Dienstleister verzeichnen darüber hinaus relativ hohe Anteile an öffentlichen (16 %) und EU-Mitteln (2 %) und relativ geringe Anteile an Finanzierung durch den Unternehmenssektor (49 %).

Tabelle 8: Ausgaben für externe (extramurale) F&E im firmeneigenen Bereich in Mio. €, 2007

	F&E finanzierende Erhebungseinheiten		Forschungsaufträge an inländische Einrichtungen							Forschungsaufträge an ausländische Einrichtungen						
	Insgesamt	Inländ. verbundene Unternehmen	Andere inländ. Unternehmen	Universitäten u. FH	Sonstige staatliche Einrichtungen	Private Institutionen ohne Erwerbscharakter	Kooperative F&E-Einrichtungen	Zusammen	Ausländische Tochtergesellschaften	Andere ausländ. verbundene Unternehmen	Andere ausländ. Unternehmen	Ausländ. staatliche Einrichtungen	Internationale Organisationen	Andere	Zusammen	
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	3	0,3	-	0,0	0,2	0,1	-	0,0	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Bergbau	8	1,7	0,0	0,7	0,4	-	-	-	1,1	-	-	0,0	-	-	0,6	0,6
Sachgütererzeugung	653	669,6	90,2	122,0	21,3	3,5	1,4	8,6	246,9	154,9	97,6	164,7	2,9	0,3	2,5	422,8
High-Tech	145	147,2	4,0	19,7	8,0	2,1	0,0	2,7	36,4	10,1	27,4	69,2	2,3	0,0	1,9	110,8
Medium Tech	374	484,9	82,0	90,4	10,8	1,2	1,2	4,2	189,8	143,4	60,6	90,1	0,5	0,1	0,4	295,1
Low Tech	134	37,5	4,2	11,9	2,5	0,2	0,2	1,7	20,7	1,4	9,5	5,4	0,1	0,2	0,2	16,9
Energie- und Wasserversorgung	25	7,5	0,6	4,8	1,2	0,0	0,0	0,4	7,1	-	-	0,2	0,1	-	0,1	0,4
Bauwesen	27	3,2	0,7	1,7	0,5	0,0	0,0	0,2	3,2	-	-	0,1	-	-	-	0,1
Dienstleistungen	465	139,3	31,6	33,9	16,4	2,2	2,4	4,5	91,1	16,4	6,4	21,6	0,6	0,7	2,5	48,2
Hi-Tech Knowledge Intensive	190	65,6	13,5	13,6	5,9	0,8	0,5	0,4	34,7	15,8	2,8	9,8	0,3	0,0	2,1	30,9
Other	275	73,7	18,1	20,3	10,6	1,5	1,9	4,1	56,4	0,6	3,6	11,8	0,2	0,7	0,4	17,3
Gesamt	1.181	821,7	123,1	163,1	40,0	5,8	3,9	13,6	349,5	171,3	104,0	186,6	3,6	1,0	5,6	472,1

Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Die Ausgaben für externe Forschung im firmeneigenen Bereich zeigen zwei interessante Tendenzen: Zum einen entsprechen die Ausgaben von 822 Mio. €, die für externe F&E vergeben werden, fast einem Fünftel jenes Betrages, der im firmeneigenen Bereich durchführend verfocht wird (4,38 Mrd. €, vgl. Tabelle 2). Zum anderen, und das ist die interessantere Beobachtung, vergibt der firmeneigene Bereich deutlich mehr als die Hälfte seiner Ausgaben

für externe F&E an ausländische Einrichtungen (472 von 822 Mio. €, entsprechend 57 %). Diese 472 Mio. € entsprechen 7 % der gesamten F&E-Ausgaben in Österreich (6,87 Mrd. €) – das impliziert, dass Österreich also nicht nur Empfänger (mit etwa 17 % Auslandsanteil bei der Finanzierung), sondern durchaus auch ein beträchtliches Volumen an F&E-Mitteln im Ausland investiert.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Tabelle 9: Struktur der Ausgaben für externe (extramurale) F&E im firmeneigenen Bereich, 2007

	davon:								davon:					
	%-Anteil Inland	Inländ. verbundene Unternehmen	Andere inländ. Unternehmen	Universitäten u. FH	Sonstige staatliche Einrichtungen	Private Institutionen ohne Erwerbscharakter	Kooperative F&E-Einrichtungen		%-Anteil Ausland	Ausländische Tochtergesellschaften	Andere ausländ. verbundene Unternehmen	Andere ausländ. Unternehmen	Ausländ. staatliche Einrichtungen	Internationale Organisationen	Andere
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	100	-	4	60	22	-	14	-	-	-	-	-	-	-
Bergbau	63	0	60	39	-	-	-	37	-	-	1	-	-	99
Sachgütererzeugung	37	37	49	9	1	1	3	63	37	23	39	1	0	1
High-Tech	25	11	54	22	6	0	7	75	9	25	62	2	0	2
Medium Tech	39	43	48	6	1	1	2	61	49	21	31	0	0	0
Low Tech	55	20	58	12	1	1	8	45	8	57	32	1	1	1
Energie- und Wasserversorgung	94	9	68	17	0	1	5	6	-	-	54	27	-	19
Bauwesen	98	21	54	17	1	1	5	2	-	-	100	-	-	-
Dienstleistungen	65	35	37	18	2	3	5	35	34	13	45	1	2	5
Hi-Tech Knowledge Intensive	53	39	39	17	2	1	1	47	51	9	32	1	0	7
sonstige	77	32	36	19	3	3	7	23	3	21	68	1	4	2
Gesamt	43	35	47	11	2	1	4	57	36	22	40	1	0	1

Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Im Schnitt werden also im firmeneigenen Bereich 57 % der externen F&E-Aufträge an ausländische Einrichtungen vergeben, wobei die verbundenen Unternehmen mit in Summe 58 % das wichtigste Ziel von ins Ausland vergebenen F&E-Aufträgen darstellen. Der wichtigste inländische Empfänger sind nicht mit dem Auftraggeber verbundene Unternehmen, die knapp die Hälfte der F&E-Inlandsaufträge erhalten, gefolgt von verbundenen Unternehmen mit gut einem Drittel. Universitäten und Fachhochschulen erhalten 11 %, kooperative F&E-Einrichtungen 4 % der Inlandsaufträge.

Den höchsten Auslandsanteil mit 63 % hat die Sachgüterindustrie, und dabei wiederum die High-Tech-Branche; überhaupt ist festzustellen, dass der Auslandsanteil mit dem Technologiegehalt zu steigen scheint, eine Tendenz, die auch bei den Dienstleistungen gilt. In High-Tech-Branchen ist auch der Anteil von Universitäten und Fachhochschulen sowie von sonstigen staatlichen Einrichtungen am höchsten;

eine eindeutige Korrelation mit dem Technologiegehalt zeigt sich bei diesen Bereichen aber nicht.

Zur Konzentration der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor

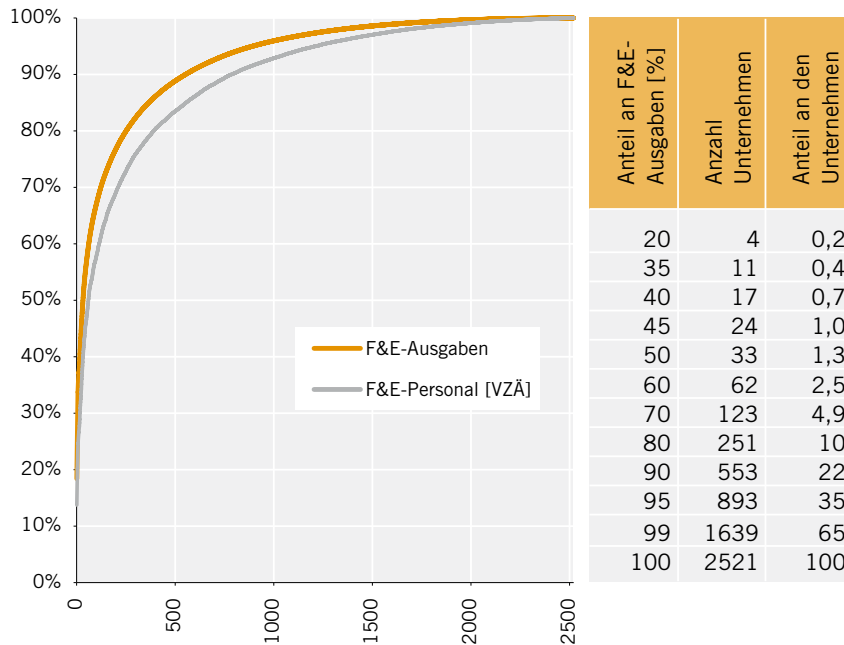
Im Unternehmenssektor sind insgesamt 2.521 F&E-betreibende Einheiten identifiziert worden, die insgesamt knapp 5 Mrd. € an Forschungsausgaben verbuchen. Der daraus abgeleitete Durchschnitt von 1,9 Mio. € F&E-Ausgaben pro forschendem Unternehmen verdeckt allerdings eine enorme Streuung in den Forschungsausgaben: nur 334 der 2.521 Unternehmen (13,2 %) weisen F&E-Ausgaben auf, die über diesem Durchschnitt liegen (der Median der F&E-Ausgaben, also jener Wert, der von 50 % der Unternehmen überschritten wird, liegt unter 250 Tsd. €); die vier wichtigsten Unternehmen stellen 20 %, 33 Unternehmen stellen 50 % der gesamten F&E-Ausgaben. Im-

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

merhin 751 Unternehmen verzeichnen F&E-Ausgaben von weniger als 100 Tsd. € (diese fast 30 % der Unternehmen sind damit – in Summe! – für weniger als 0,7 % der gesamten F&E-Ausgaben verantwortlich. Dies ist kein spezi-

fisch österreichisches Phänomen, zeigt aber, wie groß der Einfluss der „big player“ bei den Forschungsausgaben und allen davon abgeleiteten Indikatoren ist.

Abbildung 9: Konzentration der F&E-Ausgaben 2007 im Unternehmenssektor



Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Die Bedeutung der Großbetriebe in Österreich unterstreicht auch folgende Tabelle:

Tabelle 10: F&E-Ausgaben im österreichischen Unternehmenssektor nach Größenklassen, 2007

Größenklasse	forschende Unternehmen	F&E-Ausgaben pro MA	F&E-Ausgaben pro F&E-MA	Anteil F&E-MA	kumulierter Anteil an F&E-Ausgaben	kumulierter Anteil an Basis Forschungsprämie	Anteil öff. F&E-Subventionen (Differenz F&E-Ausgaben zu Basis Forschungsprämie)
K (<50 MA)	1358	26,4	57,5	47%	10%	9%	13,2%
M (50–250 MA)	740	9,5	72,4	14%	18%	17%	7,8%
G (>250 MA)	423	9,1	102,6	9%	72%	73%	4,0%
Gesamt	2521	13,2	76,8	20%	100%	100%	8,0%

Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research
MA = Mitarbeiter/in

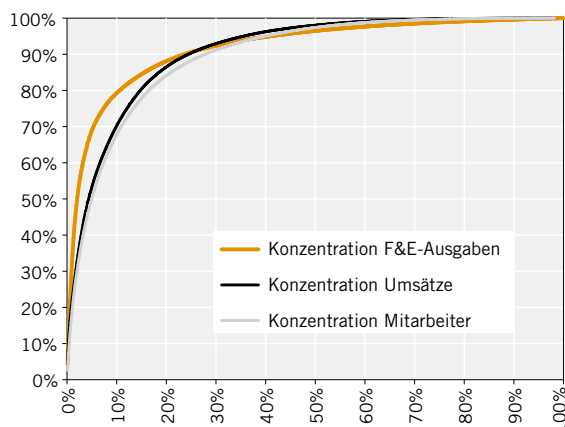
Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Großunternehmen mit mehr als 250 MitarbeiterInnen machen zwar nur 17 % der forschenden Unternehmen aus, auf diese entfallen allerdings 71 % der gesamten F&E-Ausgaben im Unternehmensbereich. Umgekehrt verforschen die Kleinbetriebe (jene mit weniger als 50 MitarbeiterInnen) in 54 % der Unternehmen nur 10 % der F&E-Mittel. Der Anteil der öffentlichen Förderung¹⁶ ist hingegen bei den Kleinbetrieben mit über 13 % ihrer Forschungsausgaben deutlich höher als bei mittleren und großen Unternehmen (8 bzw. 4 %).

Die auf die Anzahl der MitarbeiterInnen bezogenen Daten sind mit Vorsicht zu genießen, da diese speziell bei den kleinsten Unternehmen nicht immer genau bekannt bzw. feststellbar sind. Die Muster sind allerdings auch hier eindeutig: Kleinere Unternehmen haben einen höheren Anteil an F&E-MitarbeiterInnen, aber geringere F&E-Ausgaben pro F&E-MitarbeiterIn (bezogen auf alle MA scheinen die F&E-Ausgaben der Kleinen höher zu sein).

Die oben erwähnte starke Konzentration der F&E-Ausgaben auf (relativ) wenige Unternehmen zeigt sich auch auf internationaler Ebene:

Abbildung 10: Konzentration der F&E-Ausgaben 2007 in den Top1000 forschenden Unternehmen in der EU



Quelle: R&D Scoreboard 2009, Berechnungen Joanneum Research

Auch auf der Ebene der 1000 wichtigsten forschenden Betriebe in der EU zeigt sich eine starke Konzentration¹⁷, die bei den Forschungsausgaben noch deutlich höher ausfällt als bei den Umsatz- und MitarbeiterInnenzahlen: 10 % dieser Unternehmen repräsentieren fast 80 % der Forschungsausgaben, aber „nur“ zwei Drittel der Umsatz- bzw. MitarbeiterInnenzahlen; einem arithmetischen Mittel der Forschungsausgaben von 125 Mio. € pro Unternehmen steht ein Median von nur 18 Mio. € gegenüber.

¹⁶ Die sich als Differenz zwischen den F&E-Ausgaben und der Basis für die Berechnung der Forschungsprämie ergibt.

¹⁷ Die Konzentration scheint stärker ausgeprägt als in Österreich, die beiden Grafiken sind aber nicht direkt vergleichbar, da in Österreich alle forschenden Betriebe enthalten sind, aber nur die 1000 größten Unternehmen in der EU.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

2.3.3 F&E-Ausgaben im Hochschulbereich

Im Hochschulbereich dominiert naturgemäß die Finanzierung der F&E-Ausgaben durch den

öffentlichen Sektor. Insgesamt finanziert die öffentliche Hand im Durchschnitt 88 % der F&E-Ausgaben des Hochschulsektors.

Tabelle 11: Finanzierung der F&E-Ausgaben im Hochschulbereich, 2007

Wissenschaftsdisziplin	Anzahl F&E durchf. Erhebungseinheiten	F&E-Ausgaben [Mio €]	Unternehmens- sektor	öffentlicher Sektor					privater gemeinn. Sektor	Ausland (ohne EU)	EU
				zusammen	Bund	Länder	Gemeinden	sonstige öffentl. Finanzierung			
1.0 bis 4.0 zusammen	694	1.244	7%	87%	71%	3%	0%	13%	1%	2%	4%
1.0 Naturwissenschaften	275	512	4%	89%	71%	3%	0%	15%	1%	2%	5%
2.0 Technische Wissenschaften	191	241	15%	78%	61%	5%	1%	10%	1%	2%	5%
3.0 Humanmedizin	172	423	6%	88%	76%	1%	0%	12%	1%	2%	2%
4.0 Land- und Forstwirtschaft, VetMed	56	68	2%	93%	85%	1%	0%	7%	1%	1%	3%
5.0 und 6.0 zusammen	513	393	3%	93%	84%	3%	0%	7%	2%	1%	1%
5.0 Sozialwissenschaften	299	238	4%	90%	83%	2%	0%	4%	2%	1%	2%
6.0 Geisteswissenschaften	214	156	1%	98%	85%	3%	0%	10%	1%	0%	0%
1.0 bis 6.0 Insgesamt	1.207	1.637	6%	88%	74%	3%	0%	11%	1%	2%	3%

Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Der Anteil der öffentlichen Hand ist bei den Geisteswissenschaften mit 98 % am höchsten, in den technischen Wissenschaften mit 78 % am geringsten. Der Anteil des Unternehmenssektors verläuft umgekehrt dazu: Im Durchschnitt bei 6 %, liegt sein Anteil zwischen 1 (Geisteswissenschaften) und 15 % (technische Wissenschaften); eine ähnliche Rangordnung zeigt sich für die EU-Mittel und das Ausland (Durchschnitt bei 3 bzw. 2 %). „Sonstige öffentliche Mittel“, welche die Forschungsförderungsfonds enthalten, tragen 11 % zu den Forschungsausgaben der Hochschulen bei. Auch diese Mittel haben aber deutlich unterschiedliches Gewicht: Am geringsten ist ihr Anteil in den Sozialwissenschaften (4 %), am höchsten in Naturwissenschaften, Humanmedizin und Geisteswissenschaften (15, 12 und 10 %). EU-

Fördermittel finanzieren im Schnitt 3 % der Hochschulforschung, wiederum mit starker Ungleichverteilung: fast 5 % in den Natur- und technischen Wissenschaften, weniger als ½ % in den Geisteswissenschaften.

2.3.4 F&E-Beschäftigte

Die Beschäftigung (als Kopfzahl) im F&E-Bereich hat zwischen 2002 und 2007 um +36 % auf fast 90.000 zugenommen; Träger dieser Ausweitung sind Unternehmens- und Hochschulbereich mit +42 bzw. +41 %. Der Sektor Staat und der private gemeinnützige Bereich weisen Rückgänge auf (der im Fall der Gemeinnützigen mit -45 % recht massiv ist; allerdings beschäftigen diese beiden Bereiche nur etwa 7 % aller Forscher/innen).

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Tabelle 12: Beschäftigung in F&E, 2002/04/06/07

Durchführungssektor	Beschäftigte – Kopfzahlen					Beschäftigte – Vollzeitäquivalente					Verhältnis VZÄ/Köpfe			
	2002	2004	2006	2007	(Veränd. 2002–2007)	2002	2004	2006	2007	(Veränd. 2002–2007)	2002	2004	2006	2007
Hochschulsektor	25 072	29 358	32 715	35 269	+41%	9 879	11 502	12 668	13 613	+38%	39%	39%	39%	39%
Sektor Staat	6 010	5 531	5 511	5 500	-8%	2 060	2 035	2 423	2 488	+21%	34%	37%	44%	45%
Priv. gemeinnütziger Sektor	623	565	404	337	-46%	227	212	161	162	-29%	36%	38%	40%	48%
Unternehmenssektor	34 020	38 737	45 336	48 352	+42%	26 728	29 143	34 126	36 989	+38%	79%	75%	75%	76%
gesamt	65 725	74 191	83 966	89 458	+36%	38 893	42 891	49 377	53 252	+37%	59%	58%	59%	60%

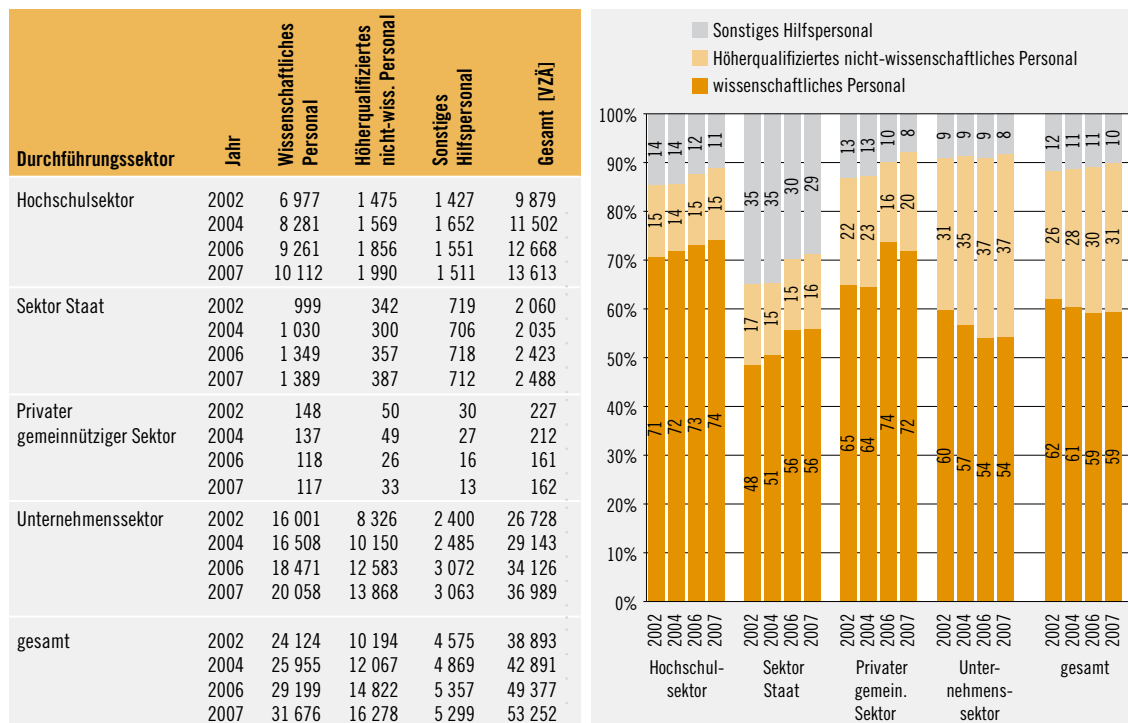
Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

In Vollzeitäquivalenten VZÄ war die Zunahme mit +37 % unmerklich höher (auf gut 53.000). Der „Auslastungsgrad“ (das Verhältnis von Vollzeitäquivalenten und Kopfzahlen) eines typischen F&E-Beschäftigten ist praktisch konstant geblieben und liegt bei ca. 60 %;

am höchsten ist dieser Wert im Unternehmenssektor (76 %). Ausdehnen konnten den Auslastungsgrad die Gemeinnützigen und der Staatssektor (auf aktuell etwas unter 50 %).

Nach Beschäftigtenkategorien und Vollzeitäquivalenten zeigt sich folgendes Bild:

Abbildung 11: F&E-Beschäftigungsstruktur in VZÄ 2002/04/06/07 in Österreich



Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung), Berechnungen Joanneum Research

Getrieben vom Unternehmenssektor zeigt sich ein Rückgang des Anteils von wissenschaftlichem Personal (in Vollzeitäquivalenten) von 62 auf 59 % zugunsten des höherqualifizierten nicht-wissenschaftlichen Personals (von 26 auf 31 %). Im Hochschulsektor ist mit 74 % der Anteil des wissenschaftlichen Personals am höchsten. Auch konnte der private gemeinnützige Sektor den Anteil des wissenschaftlichen Personals seit 2002 steigern; dies trifft auch auf den Sektor Staat zu, hier in erster Linie zu Lasten des Hilfspersonals (dessen Anteil zwischen 2002 und 2007 von 35 auf 29 % reduziert wurde).

Sektorspezifisch und absolut betrachtet, konnte im Unternehmenssektor die Beschäftigung des wissenschaftlichen Personals um 25 % gesteigert werden (von 16 001 auf 20 058); der Hochschulsektor (dessen F&E-Ausgaben um 29 % gestiegen sind) konnte die Beschäftigung von hochqualifiziertem Personal hingegen um 45 % steigern (von 6 977 auf 10 112).

2.3.5 Resümee

Ein Ländervergleich zeigt für den Zeitraum 2000 bis 2007, dass Österreich mit +0,63 Prozentpunkten die höchste Veränderungsrate seiner F&E-Quote verzeichnen kann. Kein Land weltweit weist eine höhere positive Veränderungsrate auf.

Ein intertemporaler Vergleich zeigt weiters, dass in Österreich zwischen 2002 und 2007 die F&E-Ausgaben insgesamt um 47 % gestiegen sind. Dabei erwies sich vor allem der Unternehmenssektor als besonders dynamisch: Die F&E-Ausgaben stiegen um 55 % und die Anzahl der forschenden Unternehmen stieg um 30 % auf 2.521 im Jahre 2007. Vor allem die Erhöhung der Anzahl forschender Unternehmen zeigt, dass sich die Forschungsbasis der österreichischen Wirtschaft in den vergangenen Jahren erheblich ausgeweitet hat. Getragen wurde diese Entwicklung auch durch eine

deutliche Erhöhung der unternehmensbezogenen F&E-Förderung durch die öffentliche Hand. Durch einen Mix aus direkter und indirekter Forschungsförderung (Forschungsprämie) finanziert die öffentliche Hand 10,3 % der gesamten Unternehmens-F&E (8,4 % des firmeneigenen Bereichs) und nimmt innerhalb vergleichbarer OECD Länder damit einen Spitzenplatz ein. Das Verhältnis der Finanzierung der Unternehmens-F&E (500 Mio. €) zur Finanzierung der F&E im Hochschulsektor (1.446 Mio. €) beträgt somit ziemlich exakt 1:3.

Eine erstmals in einem Forschungs- und Technologiebericht untersuchte Struktur betrifft die hohe Konzentration der F&E-Ausgaben innerhalb des Unternehmenssektors. Die 4,8 Mrd. € F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors entfallen auf 2.521 Unternehmen woraus sich ein Durchschnitt von 1,9 Mio. € pro forschendem Unternehmen ergibt. Allerdings verdeckt dieser Wert die enorme Streuung in den F&E-Ausgaben: Nur 334 Unternehmen (13,2 %) weisen F&E-Ausgaben auf, die über diesem Durchschnitt liegen (der Median liegt unter 250 Tsd. €). Die vier größten Unternehmen stellen 20 % und 33 Unternehmen stellen 50 % der gesamten F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors. Diese starke Konzentration zeigt sich auch auf europäischer Ebene.

Die F&E-Beschäftigung insgesamt ist zwischen 2002 und 2007 um 37 % auf insgesamt 53.252 (VZÄ) gestiegen, wobei der Anteil des wissenschaftlichen Personals von 62 % auf 59 % gesunken ist; zugunsten des höherqualifizierten nicht-wissenschaftlichen Personals, dessen Anteil von 26 % auf 31 % gestiegen ist. Dieser vor allem durch den Unternehmenssektor induzierten Entwicklung konnte der Hochschulsektor entgegenwirken: Dort ist der Anteil des wissenschaftlichen Personals um 45 % auf knapp über 10.100 Beschäftigte angewachsen.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

2.4 Die Position Österreichs im EIS

Der Europäische Innovationsanzeiger (European Innovation Scoreboard – EIS) ist ein Instrument des Lissabonprozesses, mit dem die Innovationsentwicklung der EU27 Mitgliedsstaaten sowie der EU gegenüber den anderen Märkten (v.a. USA und Japan) abgebildet werden soll. Diese (quantifizierbare) Performance-darstellung erfolgt auf Basis bestimmter Indikatoren, die im Laufe der Jahre mit dem Ziel weiterentwickelt wurden, ein realistisches Bild über die Innovationsentwicklung zu bekommen.¹⁸

Eine bessere Datenbasis sowie die konstante Weiterentwicklung der Analysemethoden ließen die Vergleichbarkeit zwischen den Ländern und damit die Aussagekraft des EIS mit der Zeit steigen. Trotz dieser Verbesserungen muss jedoch auch die Grenze einer indikato-renbasierten Abbildung eines Innovationssystems bedacht werden, zumal die im EIS verwendeten Einzelindikatoren zu einem Summary Innovation Index (SII) zusammengefasst werden, woraus sich die Notwendigkeit einer höchst vorsichtigen Interpretation dieser Zahl ergibt. Denn es liegt auf der Hand, dass nicht sämtliche Determinanten und Einflussgrößen sich mittels quantifizierbarer Indikatoren erfassen lassen. Aber diese Grenzen berücksichtigend, hat sich der EIS als geeignetes Instrument erwiesen, um Entwicklungen nachzuzeichnen und Positionierungen in bestimmten Bereichen vorzunehmen. Für eine ausführliche Diskussion dieser Aspekte siehe Schibany und Streicher (2008).

Im Laufe des Jahres 2008 fand eine sehr intensive Diskussion über die methodologische Verbesserung des EIS sowie eine bessere Datengenerierung und damit Vergleichbarkeit statt.¹⁹ Dadurch wurde einer aufkommenden Kritik Rechnung getragen und die in einem Workshop diskutierten Ideen²⁰ flossen in die Entwicklung eines neuen Indikatorensets sowie neuer Analysemethoden (siehe Hollanders und van Cruysen 2008) ein. Der EIS 2008 basierte somit auf teilweise neuen Indikatoren, welche verstärkt auch die nicht-technologischen Aspekte von Innovation berücksichtigen und deren Datenbasis nun stabiler, transparenter und nachvollziehbarer ist. Auch wurden die Trendentwicklungen im EIS 2008 aussagekräftiger, da sie nicht mehr auf den EU-Durchschnitt bezogen werden, sondern die 5-Jahresdurchschnitte der Absolutwerte berechnet werden. Im jetzt aktuell vorliegenden EIS 2009 wurden diese Neuerungen fortgeführt. Die dem EIS 2009 zugrundeliegende Methodologie unterscheidet sich somit nicht von jener des EIS 2008.

2.4.1 Österreich im SII

Die grundlegende Reihung der EU-Mitglieds-länder im EIS ist seit der Einführung dieses Benchmarks im Wesentlichen gleichgeblieben: Die Gruppe der „Innovation Leaders“ umfasst 5 Länder (Schweden, Finnland, Deutschland, Dänemark und Großbritannien) mit einem Innovationsniveau deutlich über dem EU27 Durchschnitt. In der Gruppe der „Innovation Followers“ finden sich mit Österreich, Irland,

¹⁸ Eine ausführliche Diskussion des EIS findet sich im Forschungs- und Technologiebericht 2008 (S. 17ff.) sowie im Forschungs- und Technologiebericht 2009 (S. 26 ff.).

¹⁹ Österreich hat sich an dieser Diskussion aktiv beteiligt. Auf der Basis einer vom BMWF, BMVIT und BMWFJ beauftragten Studie (Schibany, Streicher, Gassler 2007) übermittelte das BMWFJ im April 2008 eine akkordierte Stellungnahme bezüglich Änderungsvorschläge zum European Innovation Scoreboard an die Europäische Kommission.

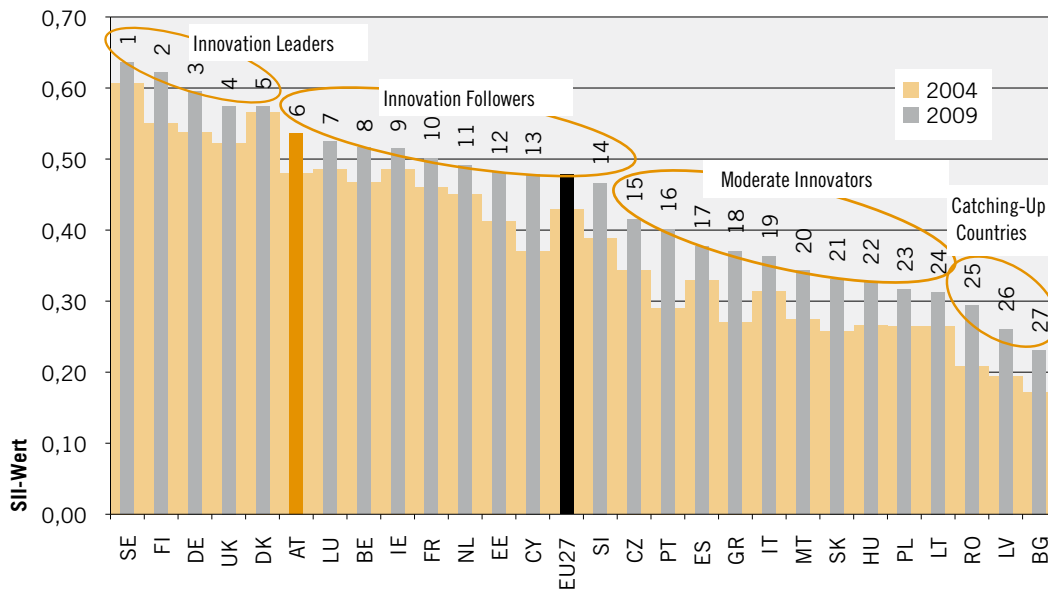
²⁰ „Improving the European Innovation Scoreboard“, 16. Juni 2008, Brüssel.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Luxemburg, Belgien, Frankreich, den Niederlanden, Estland, Zypern und Slowenien 9 Mitgliedsländer, die nahe bzw. noch über dem

Durchschnitt der EU27-Durchschnitt liegen (Estland, Zypern und Slowenien gehören neu zu dieser Gruppe).

Abbildung 12: Ländervergleich auf Basis des EIS 2009 (inklusive Vergleich mit EIS 2004)



Quelle: InnoMetrics; Berechnungen Joanneum Research

Die Gruppe der „Moderate Innovators“ umfasst die Länder Tschechische Republik, Portugal, Spanien, Griechenland, Italien, Malta, Slowakei, Ungarn, Polen und Litauen (Positionen 15–24); die Gruppe der „Catching Up-Countries“ (wobei das „Catching Up“ angesichts der Tatsache, dass seit 2004 alle Länder ihre SII-Werte erhöht haben, also auch die Leaders und Followers, noch einige Zeit in Anspruch nehmen kann) umfasst die Länder Rumänien, Lettland und Bulgarien welche deutlich unter dem EU27-Durchschnitt liegen.

Wie bereits erwähnt, sind diese Gruppen recht stabil; Änderungen in der relativen Positionierung erfolgen in erster Linie innerhalb

dieser Gruppen. Österreich konnte dabei seine Position innerhalb der „Followers“ verbessern und hält nun dabei (knapp) die Spitzenposition.²¹

2.4.2 Die Einzelindikatoren

Der EIS umfasst auf der Ebene der Einzelindikatoren insgesamt 29 Indikatoren, die in drei Gruppen gegliedert sind:

- *Enablers*, welche die Bereiche Humanressourcen und Finanzierung umfassen und die externe Basis für Innovationen in Unternehmen bilden;
- *Firm Activities*, deckt wesentliche unterneh-

²¹ Wenn auch der absolute SII-Wert und damit die absolute Positionierung mit Vorsicht zu betrachten sind – zu groß sind die Unsicherheiten bei den einzelnen Indikatoren.

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

mensspezifische Aktivitäten ab, welche zu Innovationen führen (wie Firm investment, Linkages & entrepreneurship, Throughputs);

- *Outputs*, umfasst die Outputseite (wie Anteil innovativer Unternehmen oder ökonomische Effekte).

Ein Blick auf die Einzelindikatoren (in der folgenden Abbildung sind die österreichischen Werte zusammen mit den Minima bzw. Maxima der EU27 dargestellt, jeweils bezogen auf den Durchschnitt der verfügbaren EU27-Länder) zeigt, dass Österreich nur bei weniger als einem Drittel der Einzelindikatoren, nämlich sieben, mehr oder weniger deutlich unter dem EU27-Schnitt liegt (bei weiteren 7 liegt Österreich in einer +/- 10%-Bandbreite um den Durchschnitt herum).

Das Stärken/Schwächenprofil Österreichs weist dabei ein bereits bekanntes Muster auf:

Im Bereich Humanressourcen weisen die Indikatoren auf die relativ niedrige Akademikerquote hin (speziell der Indikator zu den neuen Bachelor- und Master-Abschlüssen in wissenschaftlichen Studien liegt dabei beim Minimum der EU27; interessanterweise liegt demgegenüber der Anteil der Doktorsabsolventen deutlich über dem EU27-Schnitt. Rein rechnerisch bedeutet das, dass in Österreich auf nur 14 Master-Abschlüsse ein Doktors-

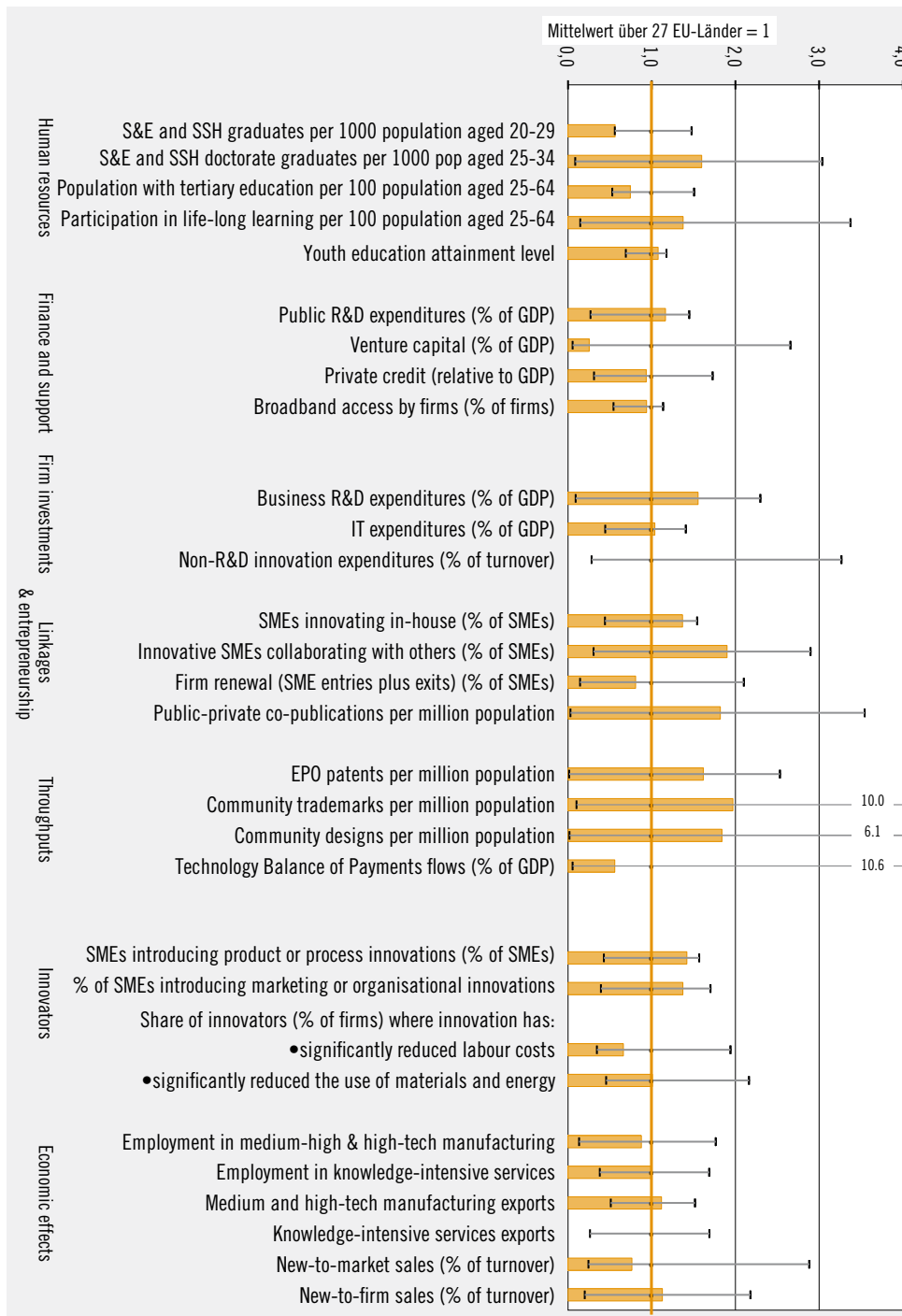
abschluss kommt – dies ist der beste Wert unter den EU27, deren Durchschnitt bei einem Doktorat pro 39 Master-Abschlüssen liegt).

Weitere zwei Indikatoren weisen einen High-Tech-Bezug auf: die relativ geringe Ausstattung mit Venture Capital sowie das relativ schwache Abschneiden bei dem Indikator zur Technologischen Zahlungsbilanz (*Technology Balance of Payments flows*). Wobei dieser Indikator im EIS die Summe der Technologieimporte (z.B. Lizenzzahlungen) und -exporte (z.B. Lizenzeinnahmen) als Anteil am BIP abbildet und somit keine „Bilanz“ im herkömmlichen Sinne darstellt, als vielmehr als Indikator für die Erfassung internationaler Technologieströme verstanden werden muss.²²

Stärken zeigen sich insbesondere im Unternehmensbereich (Ausgaben für F&E, Innovationen und Kooperationen, Produkt-, Prozess- und Organisationsinnovationen) sowie bei den „Throughputs“ Patente, Trademarks und Design. Bei den Indikatoren, die sich auf „ökonomische Effekte“ beziehen – Beschäftigung und Exporte in der Medium- und High-Tech-Sachgüterindustrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen, Umsätze mit neuen Produkten – liegt Österreich recht genau im Durchschnitt der EU27-Länder.

22 Auch als Bilanz (Einnahmen/Ausgaben) kann dieser Indikator zu einem verzerrenden Bild führen. Denn eine negative TBP-Bilanz kann durchaus auch als ein Zeichen für ein hohes Ausmaß an technologischer Absorptionsfähigkeit verstanden werden. Zusätzlich wird die Aussagekraft des Indikators durch den hohen Anteil einschlägiger unternehmensinterner Zahlungsströme verzerrt. Das heißt, strategische Entscheidungen innerhalb von Unternehmensgruppen (konzerninterne Lizenzzahlungen dienen zur Steueroptimierung) bedingen letztlich den Wert dieses Indikators.

Abbildung 13: Detaillierte Ergebnisse des EIS 2009; Österreich vs. Minimum/Maximum der EU27 (Index EU27=1)



Quelle: InnoMetrics, Berechnungen Joanneum Research

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

2.5 Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung als neues FTI-politisches Instrument?

2.5.1 Beschaffungsvolumina

Öffentliche Beschaffung ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor – im EU-Durchschnitt repräsentiert sie annähernd ein Fünftel des BIP²³. Nicht zuletzt wegen der großen Volumina – im Falle Österreichs handelt es sich dabei immerhin um eine Größenordnung von etwa 50 Mrd. € per anno (Tabelle 13) – ist Beschaffung auf die Agenda der Innovationspolitik gesetzt worden. Mehrere Expertengruppen der EU nahmen sich in den letzten Jahren dieses Themas an. Sie stellten fest, dass es dringend notwendig wäre, öffentliche Beschaffung für das Vorantreiben von Forschung und Entwicklung zu verwenden, weil hier noch ungenutztes Potential für die Umsetzung der Lissabon-Strategie²⁴ vorhanden sei (EC 2004 :21; EC 2005 :5; EC 2006a :6). Das Kalkül ist, dass bereits durch die Mobilisierung eines kleinen Teils der Beschaffungsvolumina signifikante Innovationseffekte erzielt werden können. Es handelt sich also aus innovationspolitischer Sicht um die Nutzung brachliegender Ressourcen.

Tabelle 13: Abschätzung der Volumina der öffentlichen Beschaffung in Österreich

	Mio. Euro
Bruttoinlandsprodukt 2008	281.867
davon 17%*	47.917
Ausgaben des Bundes lt. Budget 2008**	69.869

* Beschaffungsrelevante Größenordnung lt. EU-Abschätzung (EC 2007c)
 ** Beinhaltet Soziale Wohlfahrt/Gesundheit, Hoheitsverwaltung, Straßen/Verkehr, Erziehung/Unterricht, Forschung/Wissenschaft, Verteidigung, Finanzierungen

Quellen: (SA 2010), (BMF 2008)

2.5.2 Gegenstand: Innovative und innovationsfördernde öffentliche Beschaffung

Innovative Beschaffung ist von innovationsfördernder Beschaffung zu unterscheiden. Während es bei innovativer Beschaffung um Innovationen im Beschaffungswesen geht, zielt innovationsfördernde Beschaffung auf die Beschaffung innovativer Leistungen ab (Abbildung 14). Wenn der Beschaffer Marktneuheiten einkauft bzw. Probleme ausschreibt, für deren Lösung die Entwicklung neuer Güter/Dienstleistungen notwendig ist, dann spricht man von innovationsfördernder Beschaffung.

Eine Kombination beider Formen ist nahe liegend, weil innovationsfördernde Beschaffung häufig Innovationen in den entsprechenden Beschaffungsvorgängen benötigt.

Öffentliche Auftraggeber (Beschaffer) sind der Bund, die Länder und Gemeinden und darüber hinaus staatsnahe Einrichtungen (BGBI 2006/17). Unter letzteren werden einerseits Einrichtungen verstanden, die für die Erfüllung von Aufgaben des Allgemeininteresses gegründet wurden und zumindest teilrechtsfähig sind und andererseits solche Einrichtungen, die überwiegend öffentlich finanziert werden oder bei denen die öffentliche Hand eine wesentliche Aufsichtsfunktion wahrnimmt.

Abbildung 14: Innovative & innovationsfördernde Beschaffung



Quelle: (BMWA 2007: 13)

23 Es wird geschätzt, dass öffentliche Beschaffung im EU-Durchschnitt 17 Prozent des BIP ausmacht, und damit 35 Prozent der öffentlichen Ausgaben (EC 2007c: 4)

24 Vor allem in Bezug auf das sogenannte Barcelona-Ziel 3% F&E-Ausgaben gemessen am BIP (EC 2002).

2.5.3 Rechtsgrundlage: Europäisches und österreichisches Beschaffungsgesetz „neu“

Mit 1. Februar 2006 trat das Bundesvergabegesetz (BGBl 2006/17) samt Anhängen in Kraft (plus zugehörige Novellen 2007 und 2009; BGB 2007/86 und 2010/15). Es wurde primär geschaffen, um fristgerecht die entsprechenden europäischen Vergaberichtlinien (Vergaberichtlinie plus Sektorenrichtlinie) umzusetzen (EU 2004/17; EU 2004/18). Neu und wichtig aus Sicht der Innovationspolitik ist an den europäischen Vergaberichtlinien 2004 und dem Bundesvergabegesetz 2006 vor allem, dass mehrere Begrifflichkeiten explizit angeführt und in ihrem Nutzungsumfang beschrieben sind, die es ermöglichen, Ausschreibungen innovations-orientierter zu gestalten. Damit ist eine höhere Sicherheit als vorher gegeben um Bieter/Lieferanten in den Beschaffungsprozess „hereinzuholen“. Es handelt sich dabei vor allem um folgende Punkte.

- Wahl des Vergabeverfahrens²⁵: Es können zum Beispiel vor dem eigentlichen Beschaffungsprozess technische Dialoge („wettbewerblicher Dialog“) mit potentiellen Anbietern geführt werden, um herauszufinden, was überhaupt an Innovationen möglich ist.
- Wahl der Leistungsbeschreibung²⁶: Wenn nicht die angestrebten Lösungen ausgeschrieben werden, sondern die funktionalen Bedürfnisse der Beschaffer, dann wird der Spielraum für die Kreativität der Bieter/Lieferanten erheblich vergrößert.

- Möglichkeit eines Alternativangebots²⁷: Nicht zuletzt können in die Ausschreibungen Anreize für das Anbieten von weiteren/alternativen innovativen (kostengünstigeren, effektiveren, umweltfreundlicheren) Lösungen eingebaut werden.

Während kurz nach den Inkrafttreten der Gesetze (EU, Österreich) vor allem der wettbewerbliche Dialog im Zentrum der Diskussion stand, ist es in der Zwischenzeit eher die Möglichkeit der funktionalen Ausschreibung in Kombination mit den diversen anderen möglichen Vergabeverfahren, die im Vordergrund steht.

2.5.4 Sicherheit: Öffentliche Beschaffung zwischen Risikovermeidung und Innovationsneigung

Trotz der oben beschriebenen „innovationsfreundlicheren“ Regelungen war und ist öffentliche Beschaffung hoch reglementiert. Sowohl gesetzlich als auch im Rahmen der Corporate Governance der öffentlichen Beschaffer. Das Vergabegesetz legt etwa fest, dass bei öffentlichen Beschaffungsprozessen der Zuschlag dem technisch-wirtschaftlich und/oder dem preislich günstigsten Angebot zu geben ist. Allein um die Angebote vergleichend bewerten zu können und um sich vor späteren allfälligen Klagen zu schützen, werden die Ausschreibungen zum Teil ausgesprochen detailliert verfasst und enthalten eine Vielzahl technischer Spezifikationen, die von den Beschaffer-Erfahrungen ausgehen.

25 Zur Auswahl stehen folgende Verfahren: Offenes Verfahren; nicht offenes Verfahren (beschränkte Anzahl von Bewerbern wird eingeladen ein Anbot zu legen); Verhandlungsverfahren (nach Abgabe der Angebote kann über den gesamten Auftragsinhalt verhandelt werden); Rahmenvereinbarung; dynamisches Beschaffungssystem (Leistung wird nach gesonderter Aufforderung zur Angebotsabgabe von einem Teilnehmer am dynamischen Beschaffungssystem bezogen); wettbewerblicher Dialog (der Auftraggeber führt mit einer beschränkten Anzahl von Unternehmen einen Dialog mit dem Ziel, Lösungen für spezifische Bedürfnisse/Anforderungen des Auftraggebers zu ermitteln, auf deren Grundlage die Bewerber zur Angebotsabgabe aufgefordert werden); Direktvergabe. (BGBl 2006/17: 25)

26 Definition laut Bundesvergabegesetz: Eine konstruktive Leistungsbeschreibung listet die Teilleistungen in einem Leistungsverzeichnis. Eine funktionale Leistungsbeschreibung listet Leistungs- und Funktionsanforderungen. (BGBl 2006/17: §95)

27 Alternativangebot ist ein Angebot des Bieters über einen alternativen Leistungsvorschlag in Bezug auf die Ausschreibungsvorgaben. (BGBl 2006/17: §2)

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Es liegt also in der Natur öffentlicher Beschaffung, dass sie strukturkonservierend und risikoavers ist, denn es gehört zur genuinen Aufgabe der Beschaffer, sich gegen Risiken unterschiedlichster Art abzusichern. Daraus resultiert einerseits eine Tendenz auf Bewährtes zurückzugreifen und andererseits die Notwendigkeit, Risiko-/Haftungsfragen im Zweifelsfall so zu regeln, dass bei allfälligen Klagen, Einschaltungen des Bundesvergabebeamtes²⁸, Rechnungshofprüfungen usw. der Nachweis der Sorgfalt im Umgang mit öffentlichen Geldern gewährleistet ist.

2.5.5 Politikakteure: Aufgaben und Aktivitäten von Wirtschafts- und Verkehrsministerium

Das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ), vormals BMWA) ist für wesentliche Teile der Vollziehung des Bundesvergabegesetzes zuständig (BGBl 2006/17). So (a) dient es etwa als nationale Reportingstelle für statistische Aufstellungen (Berichtspflicht der Ausschreiber); (b) berichtet dem Bundeskanzler und ist verantwortlich für das Reporting an die Europäische Kommission; (c) muss Entscheidungen/Bekanntgaben der Europäischen Kommission im Bundesgesetzblatt kundmachen; (d) hatte für die Einrichtung des Bundesvergabebeamtes zu sorgen und beaufsichtigt es gemeinsam mit der Bundesregierung; und (e) hat nicht zuletzt bei allfälligen Schlichtungsverfahren koordinierend tätig zu sein.

Im Rahmen seiner Zuständigkeiten erstellte das Wirtschaftsministerium im Jahr 2007 den Beschaffungsleitfaden „procure_inno: Praxisorientierter Leitfaden für ein innovationsförderndes öffentliches Beschaffungs- und Vergabewesen“. Das Ziel des Leitfadens war und ist es, „[...] mögliche Wege zur Umsetzung eini-

ger der bis dato ungenutzten Potentiale der Beschaffung [...]“ aufzuzeigen (BMW 2007: 3). Er dient dazu, die Fachöffentlichkeit über die gesetzlichen Vorgaben zu informieren und den Beschaffern fachliche Hinweise zur innovationsfördernden Verfahren und Vorgangsweisen zu geben und insgesamt einen Beitrag zu einer innovativen Beschaffungskultur zu leisten. Der Leitfaden setzt sich insbesondere mit den Empfehlungen des EU-Handbuchs zu innovativen Lösungen in öffentlicher Beschaffung (EC 2007a) aus österreichischer Sicht auseinander.

Komplementär zu den generellen Aktivitäten und Zuständigkeiten des Wirtschaftsministeriums konzentriert sich das BMVIT auf Unternehmen des Bundes, für deren Anteilsverwaltung es zuständig ist. Als großvolumige Beschaffer sind dabei etwa die ASFINAG, die ÖBB oder die VIA DONAU zu nennen. In den Jahren 2008/2009 wurde im Auftrag des BMVIT eine Studie zu Good Practices innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung durchgeführt, die internationale und österreichische Good Practices identifiziert (Buchinger und Steindl 2009a) (vgl. zu den Ergebnissen den nächsten Abschnitt). Weiters wurde 2009 ein Dialog mit großen Infrastrukturbetreibern zu innovationsorientierter Infrastrukturpolitik und die Diskussion innovationspolitischer Optionen öffentlicher Beschaffung gestartet, der auf reges Interesse der Infrastrukturbetreiber gestoßen ist und weitergeführt werden wird.

2.5.6 Good Practice: Lernen von internationalen und österreichischen Beispielen

Es gibt international und national bereits eine Reihe von öffentlichen Beschaffungen, die Aspekte von innovationsfördernder „Good Practi-

²⁸ Als Rechtsschutzeinrichtung auf Bundesebene wird das BVA nur dann tätig, wenn ein entsprechender Antrag eines Bieters/Bewerbers einlangt. Eine selbständige Prüfkompetenz hinsichtlich öffentlicher Auftragsvergaben besteht nicht. Vgl. zur aktuellen Tätigkeitsstatistik BVA (2009).

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

ce“ aufweisen. Nachfolgend eine Liste von Beispielen, die das weitreichende Spektrum repräsentieren:

- Nachhaltige öffentliche Beschaffung in den Niederlanden „Sustainable Procurement Programme“
- Öffentliche Beschaffung CO₂-armer Fahrzeuge in England „Low Carbon Vehicle Procurement Programme“
- Nachhaltige öffentliche Beschaffung in Österreich „Nationaler Aktionsplan zur Ökologisierung der öffentlichen Beschaffung“
- Öffentliche Beschaffung von Ökostrom in Österreich „Ökostromgesetz“²⁹
- Öffentliche Beschaffung eines Straßenmautsystems in Österreich „ASFINAG Elektronische LKW-Maut“
- Beschaffung eines raumbezogenen Präsentations-/Analyseinstruments „ÖROK Online Atlas“
- Beschaffung bei öffentlichen Bauvorhaben „Gemeindezentrum Ludesch/Vorarlberg“
- Beschaffung von Bussen für den öffentlichen Verkehr in Österreich „ÖBB Fuhrparкерneuerung“
- Beschaffung eines Wetterfrühwarnsystems für den Zugverkehr in Österreich „ÖBB INFRA-Wetter“

Die einzelnen Good Practice-Aspekte dieser Beispiele sind in den entsprechenden Reports nachzulesen³⁰. In Abbildung 15 ist zum besseren Verständnis eines dieser Beispiele im Überblick dargestellt³¹. Die Einführung eines flächendeckenden Funkmautsystems in Österreich kann als Good Practice der innovationsfördernden öffentlichen Beschaffung gelten, weil eine Systeminnovation mit erheblichem Komplexitätsgrad initiiert und zuwege gebracht wurde. Die Hauptaspekte der Good Practice dieses Beispiels sind die Zuverlässigkeit und die zeitgerechte Funktionsfähigkeit. Es hatte zum Zeitpunkt der Ausschreibung zwei in Frage kommende Technologien gegeben: die Satellitentechnologie (GPS) die in Deutschland zum Einsatz kommt und die DSRC-Technologie (Dedicated Short Range Communication), die in Österreich verwendet wird. In Deutschland gab es jedoch im Gegensatz zu Österreich erhebliche Probleme mit der zeitgerechten Fertigstellung des Mautsystems. Da die Finanzierung der ASFINAG die zentrale Motivation für die Einführung des Mautsystems war (Abbildung 15), ist die zeitgerechte Inbetriebnahme und damit auch das zeitgerechte Fließen von Mauteinnahmen ein wichtiges Kriterium.

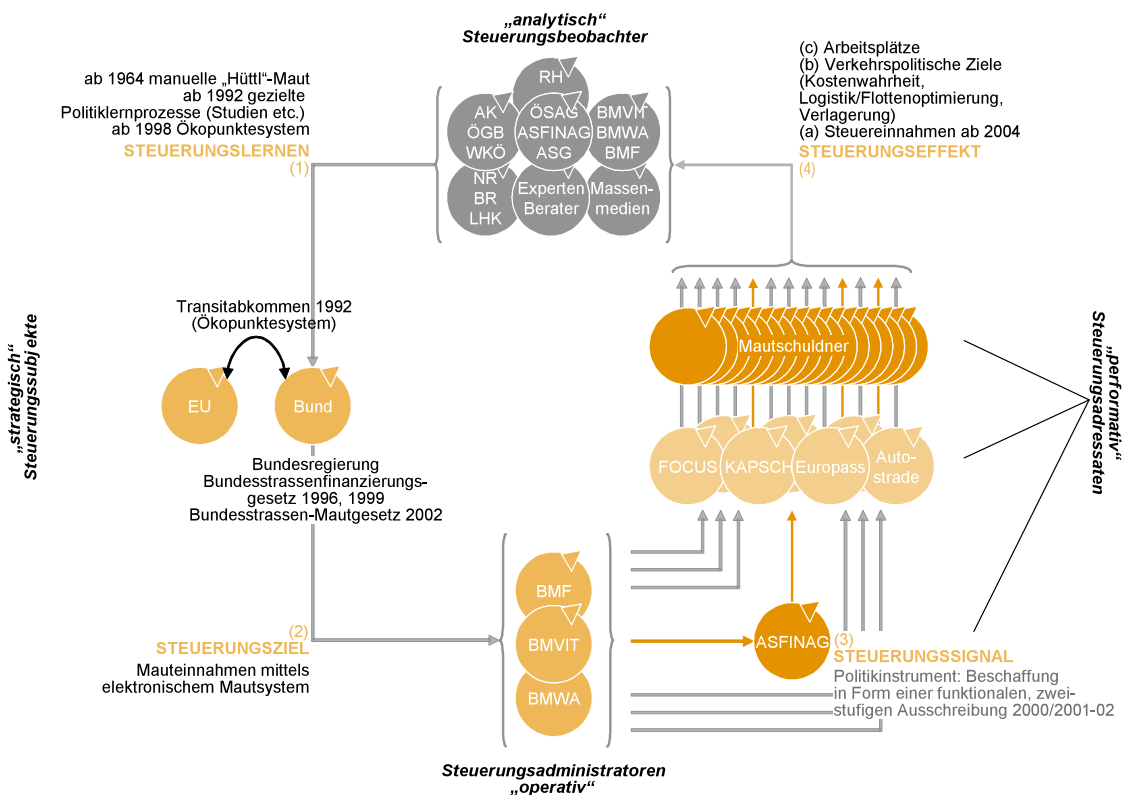
²⁹ Auch wenn das Ökostromgesetz derzeit ausgesprochen kritisch diskutiert wird (etwa in Bezug auf Wettbewerbsverzerrung, Novellierungen, Höhe der Einspeisetarife, Größe der Fördertöpfe etc.), ist es hier als Good Practice Beispiel angeführt, weil das Instrument im Allgemeinen interessant ist und das Ökostromgesetz im Besonderen messbare Technologieentwicklungs-/diffusionseffekte induziert hat.

³⁰ Vgl. zu den hier genannten Beispielen ausführlich (BMWA 2007; Buchinger und Steindl 2009) und zu weiteren Beispielen (Edler et al. 2005; Georghiou 2007).

³¹ Vgl. zu speziell zu den Effekten der behandelten Good Practice Beispiele (Buchinger 2009a).

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

Abbildung 15: Initiierung, Durchführung und Wirkung innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung am Beispiel der LKW-Maut in Österreich



RH Rechnungshof
 ...LHK, Landeshauptleutekonferenz
 BR Bundesrat
 ...NR, Nationalrat

Quelle: (Buchinger und Steindl 2009a: 46)

Die oben gelisteten Beispiele haben zum Teil sehr unterschiedliche Good Practice-Charakteristika. Nichtsdestoweniger lassen sich einige dieser Charakteristika verallgemeinern. Auf dieser Basis und vor dem Hintergrund dessen, was die rechtlichen und institutionellen Möglichkeiten zulassen, können zumindest folgende vier Grundprinzipien formuliert werden.

Prinzip 1: Klarer Nutzen für die Beschaffer

Unbeschadet aller angestrebten positiven gesamtgesellschaftlichen Effekte (Missionen in Bezug auf Umwelt, Gesundheit, Sicherheit etc.;

Arbeitsplätze, Wettbewerbsfähigkeit) muss der Nutzen von innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung auch für die Beschaffer selbst eindeutig gegeben sein. Natürlich ist es möglich, im Zuge der Wahrnehmung der Eigentümerfunktion/Mehrheitsbeteiligung bei einem staatsnahen Unternehmen innovationsspezifische Beschaffungsvorgaben zu machen. Diese werden aber nur dann effektiv exekutiert werden, wenn sie sich erkennbar positiv in der Leistungsbilanz/Leistungsvereinbarung widerspiegeln. Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung muss sich für den Beschaffer lohnen.

Prinzip 2: Maßvoller Anspruch und professionelle Abwicklung von Politikprogrammen

Mit der maßvollen Formulierung des Anspruchs eines Politikprogramms – Wünschbares versus Machbares – steigt die Erfolgswahrscheinlichkeit. Dies gilt grundsätzlich und es gilt insbesondere für innovationsbezogene Beschaffungsvorgänge, weil hier die Spannung zwischen Absicherung einerseits und Innovationsrisiko andererseits besonders deutlich hervortritt. Stufenweises Vorgehen, also das Aufsetzen von Programmen in Phasen, ist eine Möglichkeit, mit der Spannung produktiv umzugehen. Zur professionellen Abwicklung gehören vorbereitende Analysen genauso wie die Installierung eines fähigen und adäquat ausgestatteten Projektmanagements.

Prinzip 3: Schaffung der Voraussetzungen für Risk-Benefit Sharing

Risiko und Nutzen von innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung soll zwischen Beschaffern, Bietern und gegebenenfalls öffentlichen Förderern („öffentliches Gut“) geteilt werden. Das ist insofern eine diffizile Anforderung, als sowohl Risiko- als auch Nutzenkalkulationen mit Unsicherheiten verbunden sind und die beteiligten Akteure aufgrund ihrer unterschiedlichen Interessen und Wissensstände jeweils unterschiedliche Einschätzungen haben werden. Eine Möglichkeit der Risikoteilung/-reduktion ist vorwettbewerbliche Beschaffung (vgl. dazu die Ausführungen im nächsten Abschnitt).

Prinzip 4: Einbeziehung der relevanten Akteure

Um überhaupt Risiko und Nutzen innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung ausloten und sinnvolle Kalküle für das Risk-Benefit Sharing entwickeln zu können, ist es unabdingbar, die relevanten Akteure möglichst

frühzeitig zu koordinieren und zu integrieren. Dazu können sich die vielfach vorhandenen (elektronischen) Plattformen, Dialogforen etc. dann eignen, wenn sie einen hinreichend neutralen und kreativitätsfördernden Raum für interaktive Wissensgenerierung und -überprüfung bieten.

2.5.7 Überwindung der Marktfragmentierung und Formierung von Leitmärkten

Die Idee der Überwindung der Marktfragmentierung wird gegenwärtig prominent unter dem Schlagwort „Leitmarkt“ diskutiert. Die Europäische Kommission hat im Dezember 2007 die „Lead Market Initiative for Europe“ ausgerufen. Sie zielt darauf ab, zunächst schnell wachsende, weltweite und sozial und ökonomisch relevante Märkte zu identifizieren, um diese dann mit konzertierten Politikaktionen für europäische Unternehmen zugänglich zu machen. „[...] identifying areas where concerted action through key policy instruments and framework conditions, coherent and coordinated policy making by relevant public authorities, as well as enhanced cooperation between key stakeholders can speed up market development, without interfering with competitive forces.“ (EC 2007b: 2) Dies soll anhand folgender Prinzipien erreicht werden (EC 2007b: 3):

- Sicherstellen der Berücksichtigung globaler Marktbedürfnisse um so das Marktpotential zu maximieren.
- Vorantreiben der Akzeptanz von EU-Standards in Nicht-EU-Märkten, insbesondere dort, wo es um globale Entwicklungen geht (z.B. Umwelt).
- Erleichterung der Markteinführung von Produkten und Dienstleistungen durch Reduktion der damit verbundenen Kosten und Bündelung der Nachfrage.

Bislang wurden in der EU-Initiative sechs Felder festgelegt, in denen Leitmärkte geformt

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

werden sollen (EC 2007b): eHealth, Protective Textiles, Sustainable Construction, Recycling, Bio-based Products, Renewable Energies. Die Identifizierung der sechs Felder erfolgte partizipativ, vor allem unter Einbeziehung der Industrie (European Technology Platforms), aber auch unter Involvierung der thematisch zuständigen nationalen Minister/innen und nicht zuletzt unter Einbindung von Nutzer/innen bzw. Nutzervertreter/innen.

Im Rahmen der Leitmarktinitiative wird betont, dass es nicht in erster Linie darum geht, mit Hilfe von Standards, Regulierungen, massiver Förderung usw. artifizielle Märkte zu schaffen. Es sollten idealerweise überhaupt keine zusätzlichen Budgets erforderlich sein, sondern (a) die Prioritätensetzung existierender Fonds/Förderungen überdacht und (b) die Möglichkeiten öffentlicher Beschaffung genutzt werden. Nichtsdestoweniger sollen gesetzliche Regelungen und Standards unterstützend eingesetzt werden.

2.5.8 Kommerzielle und vorkommerzielle Beschaffung und Policy-Mix

Wie anhand der Fallbeispiele und der Ausführungen zu kommerzieller Beschaffung ersichtlich, kann eine ganze Reihe unterschiedlicher Politikinstrumente zur Stimulierung von innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung eingesetzt werden. Da die Einflussnahme auf kommerzielle Beschaffung aber naturgemäß sachlichen Einschränkungen unterworfen ist und kommerzielle Beschaffung eher auf Innovationsdiffusion denn auf Innovationsgenerierung abstellt, richtet sich das Augenmerk der Diskussion auf europäischer Ebene auf den Bereich der vorkommerziellen Beschaffung (EC 2005; EC 2006b; EC 2007c).

Bei vorkommerzieller Beschaffung handelt

es sich um F&E-Aufträge zu Marktbedingungen. Das heißt, die anfallenden F&E-Kosten werden von Beschaffer oder von einem Beschafferkonsortium abgegolten (es fallen also keine Förderungen an). Während sich kommerzielle Beschaffung auf Güter/Dienstleistungen/Systemanwendungen bezieht, die bereits marktfähig oder marktnahe sind, bezieht sich vorkommerzielle Beschaffung auf den dazugehörigen Vorlauf (also auf Forschung und Entwicklung in Form von beschaffungsrelevanten F&E-Aufträgen). Ein wesentlicher Vorteil vorkommerzieller Beschaffung ist, dass sie das Innovationsrisiko bei der Beschaffung vermindert, da sie der Beschaffung selbst vorgeschaltet ist. Auch das Innovationsrisiko vorkommerzieller Beschaffung kann noch reduziert werden, wenn etwa parallel mehrere F&E-Aufträge vergeben und mittels Interimevaluierungen und Selektionen optimale Lösungen schrittweise ermittelt werden. Zwischen Anbietern und Beschaffern kann es auch zu Vereinbarungen über Kosten-/Nutzenteilungen kommen (z.B. bevorzugte Lizenzierungen für die mitbewerbenden F&E-Auftragnehmer und den/die Auftraggeber).

Aus wettbewerbsrechtlicher Sicht ist wichtig, dass F&E vom umfangreichen Reglement öffentlicher Beschaffung explizit ausgenommen ist. In der EU-Beschaffungsrichtlinie – die im Ausnehmen der F&E-Beschaffungen zunächst dem WTO-Agreement folgt – ist jedoch eine Einschränkung zu beachten (die sich folglich auch im österreichischen Recht wiederfindet)³². F&E ist nämlich nur dann ausgenommen, wenn die Ergebnisse nicht nur exklusiv dem Beschaffer zukommen, sondern den Charakter eines öffentlichen Gutes haben. Vorkommerzielle Beschaffung kann also im Rahmen des Beschaffungsrechts erfolgen, wenn es sich um F&E-Aufträge zu Marktpreisen han-

32 Vgl. dazu (WTO 1994a; WTO 1994b; EU 2004/17; EU 2004/18; BGBl 2006/17).

delt und das Ergebnis nur dem Auftraggeber zugutekommt. Sie kann aber auch aus dem Geltungsbereich des Beschaffungsrechts fallen, wenn der Beschaffer nicht allein von der F&E profitiert und eventuell auch nicht alle Kosten trägt. Letzteres ist dort vielversprechend, wo es um Beschafferkooperation und/oder Standardisierung geht.

2.5.9 Good Practice Prinzip: Langfristig und facettenreich angelegter Policy Mix

Die prominente Rolle, welche die öffentliche Beschaffung in der Diskussion um die Bildung von Leitmärkten einnimmt, ist gerechtfertigt, weil es eine erhebliche Markteinführungshürde gibt. An deren Überwindung kann einerseits mit vorkommerziellen Beschaffung – die allerdings erst voll ausgeschöpft werden muss – und mit F&E-Beihilfen (für Prototypen, Pilotanwendungen und Demonstrationsanlagen unter dem Titel experimentelle Entwicklung) gearbeitet werden. Andererseits ist aber für die Schaffung eines hinreichend erwartungsstabilen Marktes für eine große Anzahl von Anbietern eine Größenordnung erforderlich, die einzelne Nachfrager nur selten zustande bringen. Insofern sind Leitmärkte eine sinnvolle Ergänzung zu vorkommerziellen Beschaffungen und beschaffungsrelevanten F&E&I-Beihilfen.

Insgesamt kann sich also die Stimulierung innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung des Mix von kommerzieller und vorkommerzieller Beschaffung und beschaffungsrelevanter Beihilfen bedienen³³. Wiewohl letztendlich in den Ausschreibungen der Spielraum für innovative Bieter/Lieferanten festgelegt wird, ist der politische Kontext von wesentlicher Bedeutung. In einem gut abgestimmten Policy Mix sollen je nach Technologie/Problemstellung

- Missionen (Weißbücher, Strategien, Aktionspläne) und gesetzliche Regelungen die Erwartungen unterschiedlicher Akteure über einen längeren Zeiträume ausrichten und ihnen Planungssicherheit geben,
- vorkommerzielle Beschaffung und F&E-Beihilfen den Boden für möglicherweise weit in der Zukunft liegende innovative Beschaffungen bereiten,
- mittels Beschafferkoordination, staatlichen Investitionsprogrammen o.ä. große Beschaffungsvolumina (lead markets) erreicht werden und
- Infrastruktur und Förderungen für Pilotanwendungen, large scale testbeds und Demonstrationsprojekte bereitgestellt werden.

2.5.10 Resümee

Die Frage, ob sich öffentliche Beschaffung als Instrument der Innovationspolitik eignet, kann zunächst mit „ja“ beantwortet werden. Dieser Befund basiert auf einer Reihe von Beispielen, von denen einige ausgewählt im Text angeführt wurden. Es handelt sich aber um ein eingeschränktes „ja“, denn es wäre falsch, die Möglichkeiten innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung zu überschätzen. Beschaffung allgemein – und in noch höherem Ausmaß öffentliche Beschaffung – ist ihrer Natur nach strukturkonservierend und risikoavers. Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung ist daher der Gefahr ausgesetzt, an der inhärenten „Risikospannung“ – Innovationsrisiko versus Beschaffungssicherheit – und damit am inhärenten Zielkonflikt zu scheitern.

Der erste Schritt zur Überwindung bzw. Milderung der „Risikospannung“ ist eine klare politische Willensbekundung. Um welche Art der Willensbekundungen es sich dabei handelt, kann anhand der Fallbeispiele gezeigt

³³ Vgl. zu den Details innovationspolitischer Optionen in Österreich (Buchinger 2009b).

Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie

werden: Missionen in Form von Strategiepapieren und nationalen Aktionsplänen spielen etwa bei den ökologischen Beschaffungen eine Rolle, Gesetze bei den Mautsystemen und beim Ökostrom, freiwillige Standards wiederum bei der nachhaltigen Beschaffung und Politikprogramme bei nahezu allen Beispielen. Da-

bei gibt es vorweg keine Idealform. Je nach Ausgangslage und Technologiefeld kann eine andere Vorgehensweise geeignet sein. Wesentlich ist jedoch, dass die politische Willensbekundung geeignet sein muss, Erwartungssicherheit herzustellen und inhaltlich-zeitliche Stabilität zu garantieren.

3 Österreich im Europäischen Forschungsraum

3.1 Die österreichische Beteiligung an den Europäischen Rahmenprogrammen

Mit der Formulierung der Strategie EU2020 hat sich die Europäische Union die Aufgabe gestellt, die derzeitige Wirtschaftskrise gründlich und nachhaltig zu überwinden. Als wesentlicher Motor wird hierbei eine zukunftsorientierte Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik erachtet, die auf die Bildung eines gemeinsamen Europäischen Forschungsraums (EFR) abzielt. Als das zentrale Instrument zur Umsetzung des Europäischen Forschungsraums werden die europäischen Rahmenprogramme für Forschung und technologische Entwicklung gesehen.

Die Hauptziele des 6. Rahmenprogramms (RP6) und seiner spezifischen Arbeitsprogramme waren die Integration, Stärkung und Strukturierung des Europäischen Forschungsraums. Das 6. Rahmenprogramm (2002–2006) verfügte über ein Gesamtbudget von 17,9 Mrd. €, davon wurden 16,6 Mrd. € als Förderungen ausbezahlt.³⁴ 56.000 Projektvorschläge mit 390.000 potentiellen Beteiligungen wurden eingereicht, davon sind 10.058 Projekte mit 74.400 Beteiligungen bewilligt worden. Seit Februar 2009 liegt ein erster Bericht der Expertengruppe zur Evaluierung der Ergebnisse des RP6 vor (Rietschel et al. 2009). Darin werden die Ergebnisse des 6. Rahmenprogramms generell als positiv und substantiell beurteilt, gewissen Programminitiativen und Instrumenten wurde aber nur ein mäßiger Erfolg beschieden.

Mit Januar 2007 startete das 7. Rahmenprogramm (RP7) für Forschung und technologische Entwicklung mit einer Laufzeit von sieben Jahren (2007 bis 2013) und einem geplanten Gesamtfördervolumen von 50,521 Mrd. €. Weitere 2,751 Mrd. € sind für die nächsten fünf Jahre im EURATOM-Programm für die nukleare Forschung vorgesehen. Als Hauptinstrument der Europäischen Union für die Forschungsförderung stellt RP7 auch das weltweit größte multilaterale Forschungsförderprogramm dar. Wie sein Vorgängerprogramm bündelt es alle forschungsrelevanten EU-Initiativen unter einem gemeinsamen Dach und spielt eine entscheidende Rolle für das Erreichen der Ziele in den Bereichen Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung (Europäische Kommission 2008a).

RP7 soll an die Erfolge von RP6 bei der Schaffung eines Europäischen Forschungsraums anschließen und zeichnet sich durch ein hohes Maß an Kontinuität in Hinblick auf Forschungsthemen und Instrumente aus. Einige der Kritikpunkte aus der Evaluierung von RP6 sind bereits im Vorfeld von RP7 diskutiert und bei seiner Konzeption teilweise berücksichtigt worden. Neben einer Vereinfachung des Antragsverfahrens, der Erhöhung der Laufzeit, um mehr Planungssicherheit zu gewährleisten, einem deutlich höheren Budget (Steigerung von 63% gegenüber Vorgängerprogramm) sowie administrativen Vereinfachungen ist insbesondere die Einrichtung des Europäischen Forschungsrats zur Förderung der Grundlagenforschung hervorzuheben. Weitere Neuerun-

³⁴ Die für dieses Kapitel genutzten Daten zur Beteiligung Österreichs am 6. und 7. Rahmenprogramm stammen, wenn nicht anders vermerkt, von PROVISIO (Ehardt-Schmiederer et al. 2009a; Ehardt-Schmiederer et al. 2009b)

Österreich im Europäischen Forschungsraum

gen betreffen die Schaffung von Joint Technology Initiatives (JTI), ERA-NET Plus, Joint Programming Initiatives sowie Maßnahmen gemäß Art. 169 EU-Vertrag (Europäisches Parlament 2006a).

RP7 besteht im Wesentlichen aus vier spezifischen Programmen: „Zusammenarbeit“, „Ideen“, „Menschen“ und „Kapazitäten“. Aufbauend auf den „thematischen Prioritäten“ in RP6 bildet das Programm „Zusammenarbeit“ mit fast zwei Dritteln des Gesamtbudgets (32,4 Mrd. €) den Schwerpunkt. Ziel ist die Erlangung europäischer Technologieführerschaft in wissenschaftlich-technologischen Schlüsselbereichen. Gefördert werden hierzu grenzüberschreitende kooperative Forschungsprojekte in zehn nach politischen Erwägungen festgelegten Themenschwerpunkten (Gesundheit, Energie, Verkehr, IKT, etc.) (CORDIS 2010e).

Neu hinzugekommen ist das Programm „Ideen“ mit einem Budget von 7,5 Mrd. €, das Anreize für Kreativität und Spitzenleistung in der europäischen Forschung schaffen und als thematisch offenes Programm zielorientierte Grundlagenforschung (Pionierforschung) sowohl von wissenschaftlichem Nachwuchs (Starting Grants) als auch von etablierten Forscherinnen und Forschern mit signifikanten Forschungsleistungen (Advanced Grants) fördern soll. Es wird vom neu geschaffenen Europäischen Forschungsrat (ERC) gestaltet und umgesetzt (CORDIS 2010b).

Das Programm „Menschen“ schließt an das im RP6 sehr erfolgreiche Programm „Humanressourcen und Mobilität“ mit einem gegenüber RP6 (CORDIS 2010a) fast dreifach so hohen Budget (4,7 Mrd. €) an. Ziel ist die Entwicklung und Stärkung des Humanressourcenpotenzials in europäischer Forschungs- und Technologie. Gefördert werden in diesem Pro-

gramm Aus- und Weiterbildung sowie weltweite geographische wie sektorale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in allen Forschungsgebieten (CORDIS 2010d).

Das Programm „Kapazitäten“ soll die Forschungs- und Innovationskapazitäten in Europa stärken und dazu beitragen, dass das gesamte Forschungsinfrastrukturpotenzial in Europa optimal eingesetzt wird. Mit einem Budget von 4,1 Mrd. € werden Querschnittsthemen gefördert, die u.a. den Aufbau neuer als auch die verbesserte Nutzung bestehender Forschungsinfrastrukturen in Europa unterstützen sowie die Forschungskapazitäten von KMU verbessern sollen. Die Mittel für diese beiden Teilprogramme sind gegenüber RP6 erheblich aufgestockt worden (CORDIS 2010a, 2010c).

3.1.1 Österreichs Beteiligung am 7. Rahmenprogramm

Bis November 2009 wurden in RP7 bereits 126 Förderausschreibungen abgeschlossen. Mehr als 43.200 Projektvorschläge mit mehr als 230.000 Beteiligungen wurden gültig eingereicht und evaluiert, 6.806 Projektvorschläge mit 45.392 Beteiligungen wurden als förderungswürdig eingestuft. Österreichische Partnerorganisationen sind in 813 Projekten mit 1.137 Beteiligungen³⁵ vertreten, d.h. an 11,9 % aller zur Förderung vorgeschlagenen Projekte und 2,5 % aller bewilligten Beteiligungen (siehe Tabelle 14). Im Vergleich dazu betrug der Anteil an Projekten in RP6 13,5 % und an Beteiligungen 2,6 % (Ehardt-Schmiederer et al. 2009a). Bei den bewilligten Beteiligungen der Teilnehmer aus den EU27-Ländern liegt der österreichische Anteil (2,9 %) über dem Anteil Österreichs am gesamten Forschungspersonal der EU27 (2,5% – vgl. dazu Eurostat 2010).

³⁵ An einem Projekt kann mehr als eine österreichische Organisation beteiligt sein.

Tabelle 14: Österreichs Beteiligung vom 4. bis zum 7. EU-Rahmenprogramm

	4. RP	5. RP	6. RP	7. RP
	1994–1998	1998–2002	2002–2006	2007–2013 Stand: 11/2009
Anteil bewilligter österreichischer Beteiligungen an Beteiligungen gesamt	2,3%	2,4%	2,6%	2,5%
Anteil der bewilligten österreichischen Koordinator/innen an Koordinator/innen gesamt	1,7%	2,8%	3,3%	3,5%
österreichischer Anteil an bewilligten Fördermitteln	1,99%	2,38%	2,56%	2,61%
Rückflussquote gemessen am österreichischen Beitrag zum EU-Haushalt*	70%	104%	117%	130%

* Europäische Kommission 2008; für RP7 gilt: Durchschnitt der Jahre 2007 und 2008

Quelle: Europäische Kommission, Bearbeitung und Berechnung: PROVISO

Im Evaluierungsbericht zum RP6 wird in Hinblick auf die sinkende Bewilligungsquote für Förderungen seit RP5³⁶ die Einführung eines zweistufigen Antrags- und Evaluierungsverfahrens empfohlen (Rietschel et al. 2009). In einzelnen Ausschreibungen verschiedener Teilprogramme, wie z. B. Lebensmittel, Landwirtschaft, Fischerei und Biotechnologien (FAFB), Nanowissenschaften (NMP), Energie (ENERGY), Ideen (IDEAS) und Menschen (PEOPLE), wurden zweistufige Verfahren in RP7 bereits eingeführt. Antragsteller sind aufgefordert, in der ersten Stufe eine kurze Projektskizze zu ausgewählte Kriterien und Gliederungspunkten entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Ausschreibung einzureichen. Nur Projekte, die nach einer Evaluierung für eine zweite Einreichstufe ausgewählt werden, können einen Vollantrag stellen. Die Kommission bezieht in ihre Berechnungen die Projektanträge der ersten Stufe nicht mit ein und berechnet für RP7 eine durchschnittliche

Bewilligungsquote von 21,6 % (European Commission 2009). Unter Berücksichtigung aller gültigen Projektanträge der ersten und zweiten Stufe beträgt die durchschnittliche Bewilligungsquote derzeit 15,7 % (Ehardt-Schmiederer et al. 2009b).

Österreichische Teilnehmer sind bei der Beantragung der von ihnen koordinierten Projekte recht erfolgreich.³⁷ Jeder fünfte der von österreichischen Partnern koordinierten Projektvorschläge im Programm Zusammenarbeit (20,1 %) wurde bewilligt – dies liegt deutlich über der durchschnittlichen Gesamtbewilligungsquote für koordinierte Projekte (15,6 %). Etwa durchschnittlich erfolgreich waren die Anträge österreichischer Koordinatoren im Programm Menschen (20,9 %) und Kapazitäten (15,8 %).³⁸

Abbildung 16 zeigt den Anteil der österreichischen Projektbeteiligungen sowie Projektkoordinationen aufgeschlüsselt nach Themenbereichen. Im Wesentlichen ist Österreich im

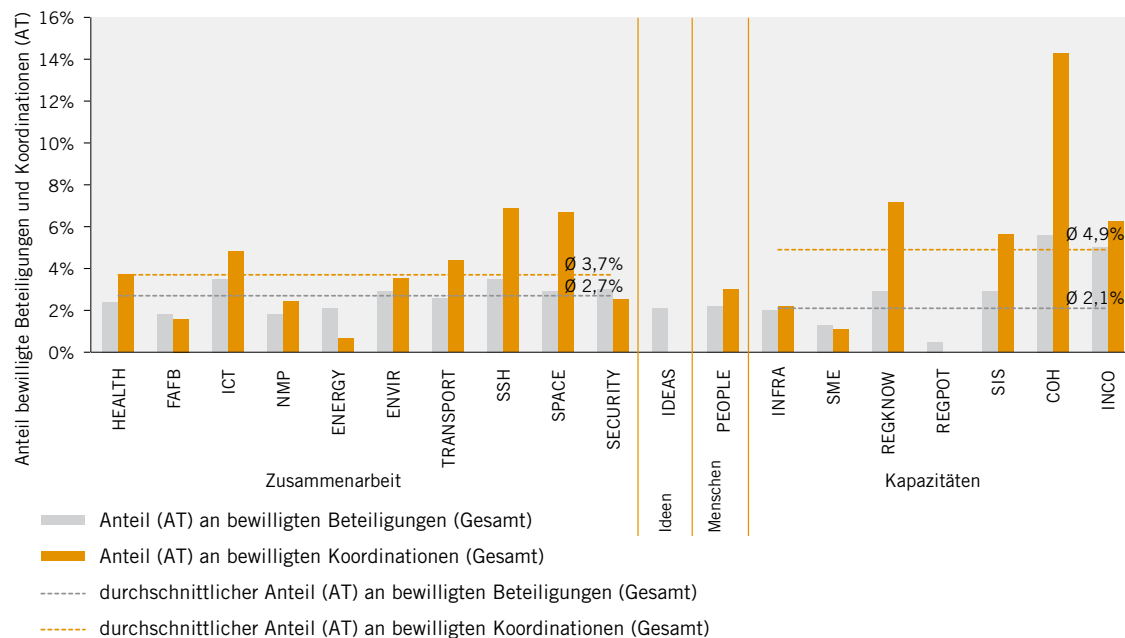
³⁶ Bewilligungsquote RP5: 26%; Bewilligungsquote RP6: 18%

³⁷ Angaben zur Erfolgsquote österreichischer Beteiligungen liegen derzeit nur für von österreichischen Organisationen koordinierte Projekte vor. Bei zweistufigen Evaluierungsverfahren werden von der Europäischen Kommission Informationen über die Konsortien der ersten Stufe nicht systematisch gesammelt, nur die Angaben über die Koordinatorin oder den Koordinator aus den Programmen Zusammenarbeit, Menschen und Kapazitäten sind verfügbar (Ehardt-Schmiederer et al. 2009b).

³⁸ Gesamtbewilligungsquote koordinierte Projekte Zusammenarbeit: 15,6%; Menschen: 23,3%; Kapazitäten: 16,6%. Berechnung berücksichtigt alle Projektanträge der ersten und zweiten Stufe.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

Abbildung 16: Österreichischer Anteil an Beteiligungen und Koordinationen in RP7 Projekten nach Themenbereichen



Abkürzungen der Programme: HEALTH (Gesundheit), FAFB (Lebensmittel, Landwirtschaft und Fischerei und Biotechnologien), ICT (Informations- und Kommunikationstechnologien), NMP (Nanowissenschaften, Nanotechnologien, Werkstoffe und neue Produktionstechnologien), ENERGY (Energie), ENVIR (Umwelt), TRANSPORT (Verkehr), SESH (Sozial-, Wirtschafts- und Geisteswissenschaften), SPACE (Weltraum), SECURITY (Sicherheit), IDEAS (Ideen), PEOPLE (Menschen), INFRA (Forschungsinfrastrukturen), SME (Forschung zugunsten von KMU), REGKNOW (Wissensorientierte Regionen), REGPOT (Forschungspotenzial), SIS (Wissen in der Gesellschaft), COH (Unterstützung der kohärenten Entwicklung von Forschungsstrategien), INCO (Spezielle Maßnahmen der internationalen Zusammenarbeit)

Quelle: Europäische Kommission, Bearbeitung und Berechnung: PROVISIO, Stand November 2009

RP7 in den gleichen Themenbereichen stark vertreten wie in RP6. Zurück ging in RP7 der Anteil der österreichischen Beteiligungen im Bereich Energie (ENERGY) – von 3,7 % auf 2,1 % – sowie Forschung zugunsten von KMU (SME) – von 2,9 % auf 1,3 %. Von den 44 insgesamt in RP7 bewilligten ERA-NETs und ERA-NET Plus Initiativen zur Koordinierung nationaler und regionaler Förderprogramme ist Österreich in 26 ERA-NET Initiativen eingebunden (59 %).

In Abbildung 17 wird die Erfolgsrate von Projektanträgen, in denen österreichische Organisationen die Koordination übernehmen,

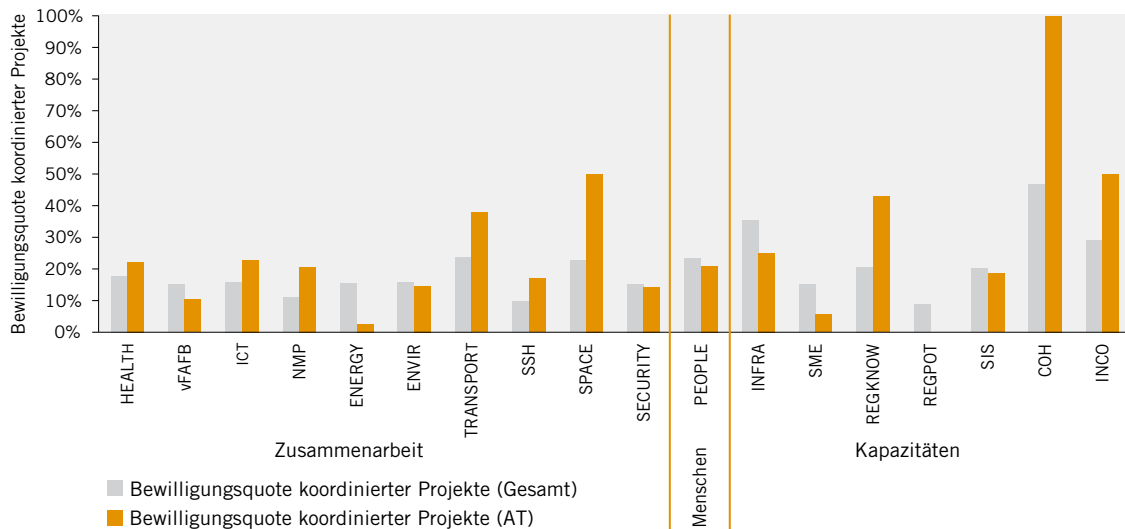
der generellen Erfolgsrate koordinierter Projekte³⁹ gegenübergestellt. 137 bewilligte Projekte werden von Österreich aus koordiniert, der Anteil der von österreichischen Einrichtungen koordinierten Projekte steigt somit weiterhin (Tabelle 14). In RP5 wurden 2,8 % der Projekte und in RP6 3,3 % der Projekte von österreichischen Organisationen koordiniert. Österreichische Akteure waren beim Einwerben von Projekten in sechs von zehn Themen im Programm Zusammenarbeit überdurchschnittlich erfolgreich. Im Vergleich dazu liegt die Erfolgsrate im Programm Kapazitäten zumeist unter dem Durchschnitt

³⁹ Projekte im Programm Ideen haben keine Koordinatorin bzw. keinen Koordinator; von den 2.656 bewilligten Projekten im Programm Menschen werden 599 als Forschungsnetzwerke von einer Koordinatorin bzw. einem Koordinator geleitet.

– abgesehen von den Themen mit geringem Fördervolumen, wie wissensorientierte Regionen (REGKNOW), Unterstützung der Ent-

wicklung von Forschungsstrategien (COH) und spezielle Maßnahmen der internationalen Zusammenarbeit.

Abbildung 17: Bewilligungsquote von RP7 Projekten unter österreichischer Koordination nach Themenbereichen



Abkürzungen der Programme: siehe Abbildung 16

Anzahl koordinierte Projekte (Gesamt): HEALTH: n=430; FAFB: n=188; ICT: n=832; NMP: n=247; ENERGY: n=154; ENVIR: n=199; TRANSPORT: n=320; SSH: n=131; SPACE: n=45; SECURITY: n=79; PEOPLE: n=599; INFRA: n=137; SME: n=275; REGKNOW: n=42; REGPOT: n=106; SIS: n=89; COH: n=7; INCO: n=48

Anzahl koordinierte Projekte (AT): HEALTH: n=16; FAFB: n=3; ICT: n=40; NMP: n=6; ENERGY: n=1; ENVIR: n=7; TRANSPORT: n=14; SSH: n=9; SPACE: n=3; SECURITY: n=2; PEOPLE: n=18; INFRA: n=3; SME: n=3; REGKNOW: n=3; REGPOT: n=0; SIS: n=5; COH: n=1; INCO: n=3

Quelle: Europäische Kommission, Bearbeitung und Berechnung: PROVISIO, Stand November 2009

Generell kann vermutet werden, dass Österreich in den Themenfeldern stark ist (hohe Erfolgsrate, hohe Beteiligung, viele Projektkoordinierungen), wo es auf fachlicher Ebene gelungen ist, Kontakte und Netzwerke auf europäischer Ebene aufzubauen. Österreichische Akteure sind Mitglieder in relevanten Stakeholder-Organisationen und Partner in Technologieplattformen und tragen zur Vorbereitung und Formulierung von Arbeitsprogrammen in den Rahmenprogrammen bei. Auch ist Österreich in den Themenfeldern häufig vertreten, in denen auch auf nationaler Ebene Förderprogramme bestehen, die häufig von kleineren Forschungsdienstleistungsunternehmen genutzt werden.

Im Gegensatz dazu ist die österreichische

Beteiligung geringer, wenn die Programmschwerpunkte nicht mit den heimischen Kompetenzen übereinstimmen. So wird z. B. der Rückgang der Beteiligungen im Bereich ENERGY von Experten auf eine Veränderung der Programmausrichtung gegenüber RP6 zurückgeführt. Die bisherigen RP7 Ausschreibungen haben demnach weniger Anknüpfungspunkte für österreichische Forschungspartner geboten, weil sie verstärkt auf die Entwicklung von Großtechnologien im Energiesektor fokussieren, wie z.B. CO₂ Abscheidung und Speicherung, saubere Kohletechnologien (clean coal) und intelligente Energienetze (grids) und in geringerem Maß auf gegenwärtige Stärkefelder österreichischer Akteure, wie z. B. Forschung im Bereich der Bioenergien und Biokraftstoffe.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

3.1.2 Beteiligung nach Akteurskategorien

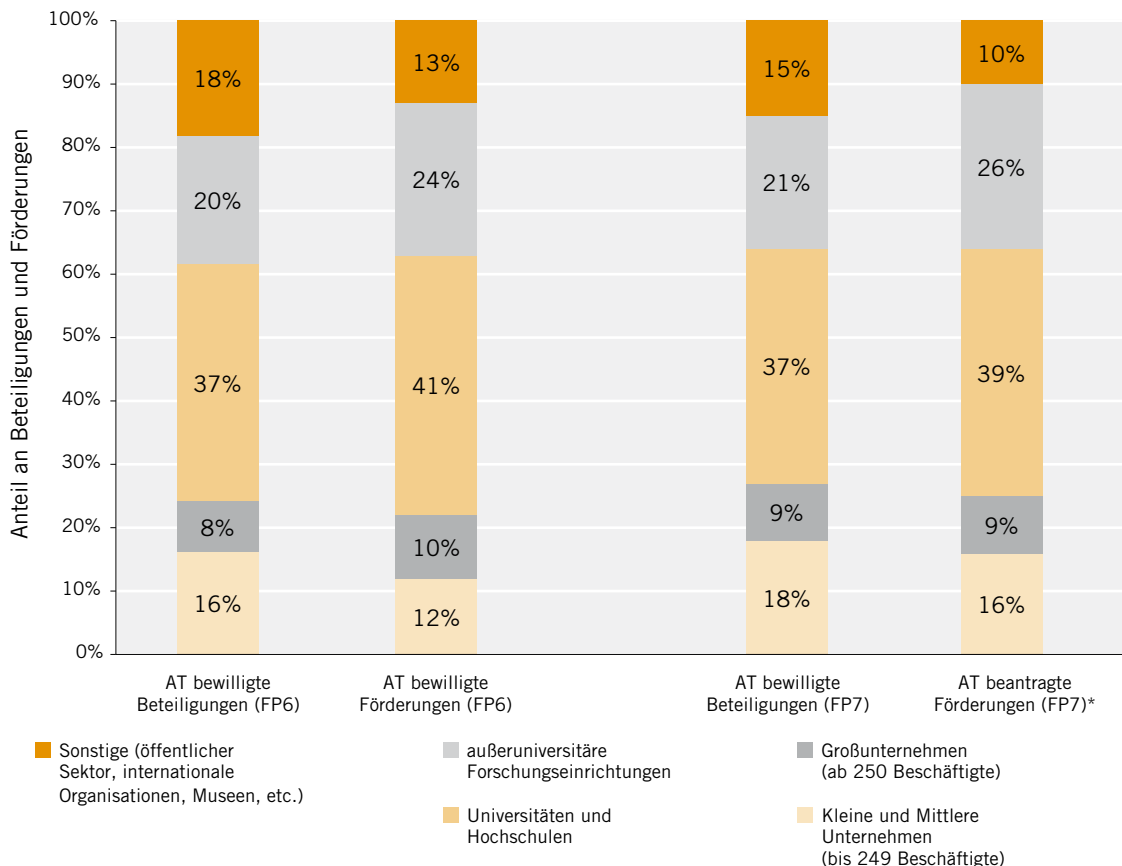
Im Evaluierungsbericht zu RP6 wird auf den kontinuierlichen Rückgang der Beteiligung von Industriepartnern seit dem 4. Forschungsrahmenprogramm hingewiesen und angemerkt, dass das Ziel der Stimulierung der Wettbewerbsfähigkeit Europas nicht wirklich erreicht worden sei (Rietschel et al. 2009). Die ExpertInnen stellen fest, dass einige Sektoren der europäischen Wirtschaft, wie z. B. die Luftfahrt und der Automobilssektor, gut aufgestellt sind. In anderen Bereichen hingegen, wie z. B. der pharmazeutischen Industrie, sehen die Evaluatoren eine ungenügende Leistungsfähigkeit der Programme, obwohl in den spezifischen Programmen spezielle Themen ausgeschrieben wurden, um relevante Forschung in diesen Bereichen zu fördern. Laut Experten-Gruppe sind Hinweise dafür vorhanden, dass für manche Sektoren die Beteiligung an den RP zu zeitraubend (hoher bürokratischer Aufwand, langwierige Fristen bei Antragstellung und Auftragsgenehmigung etc.), die Entwicklungen zu langsam und die Vertragsbedingungen zu den gewerblichen Schutz- und Urheberrechten wenig attraktiv sind, um aus der Beteiligung an Aktivitäten der Rahmenprogramme Nutzen zu ziehen. Zudem sind in stark wett-

bewerbsorientierten Forschungsfeldern Kooperationen immer von Bedenken begleitet, dass relevante Wissensbestände in Kooperationen abfließen und Wettbewerbsvorteile verloren gehen.

Wie in RP6 wurde vom Europäischen Parlament auch für das 7. Rahmenprogramm das Ziel formuliert, dass mindestens 15 % der verfügbaren Mittel an KMU⁴⁰ gehen sollen (Europäisches Parlament 2006a). Mit 16 % lag die Beteiligung österreichischer KMU bereits in RP6 über der Gesamtbeteiligung von 14,3 % (Ehardt-Schmiederer 2009), allerdings sind nur 12 % der bewilligten Förderungen über KMU-Beteiligungen eingeworben worden. Wie Abbildung 18 zeigt, ist der Anteil der Beteiligung österreichischer Industriepartner und besonders derjenige von KMU in RP7 weiter gestiegen. Mit einem KMU-Anteil von 16% an den beantragten Förderungen scheint das formulierte 15 %-Ziel des Europäischen Parlaments derzeit weit übertroffen. Deutlich über 15 % liegt die Beteiligung von österreichischen KMU in den Themenbereichen Energie, Transport, Gesundheit, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Forschung zugunsten von KMU und wissensorientierte Regionen.

40 KMU im RP7 sind nach Definition alle Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten, einem Jahresumsatz von weniger als 50 Mio. € oder einer Jahresbilanz von weniger als 43 Mio. € (Europäisches Parlament 2006b; Europäische Kommission 2003).

Abbildung 18: Verteilung der Beteiligungen und Förderungen nach Organisationskategorien (Österreich)



* Unter Förderungen sind die beantragten Förderungen der bewilligten Projekte zu verstehen. Veränderungen im Laufe der Vertragsverhandlungen sind nicht berücksichtigt.

Quelle: Europäische Kommission, Bearbeitung und Berechnung: PROVISO, Stand November 2009

Die hohe Beteiligung österreichischer Universitäten bleibt gegenüber RP6 gleich⁴¹, besonders stark sind sie in den Themen Lebensmittel, Landwirtschaft, Fischerei und Biotechnologie (FAFB), Gesundheit (HEALTH), Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) sowie Nanowissenschaften (NMP) vertreten. In Hinblick auf den Anteil der beantragten

Fördermittel liegen sie gegenüber RP6 noch um 2 Prozentpunkte zurück.

Der Anteil der Beteiligung von österreichischen Forschungseinrichtungen als auch der beantragten Förderungen konnte gegenüber RP6 erhöht werden. Beinahe zwei Drittel der österreichischen Beteiligungen in den Sozial-, Wirtschafts- und Geisteswissenschaften (SSH)

41 Die Organisationskategorien der Beteiligungen in RP7 werden derzeit von der Europäischen Kommission nicht vollständig bzw. fehlerhaft übermittelt. PROVISO kontrolliert und standardisiert die österreichischen Beteiligungen in Bezug auf deren Organisationskategorien, ein Vergleich mit der Gesamtbeteiligung ist daher derzeit nicht möglich.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

gehen auf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen zurück, auch in den Bereichen Weltraum (SPACE) und Sicherheit (SECURITY) ist ihr Anteil überdurchschnittlich hoch.

Als Hinweis dafür, dass für österreichische Unternehmen die Koordination von Projekten wenig attraktiv ist, kann der geringe Anteil von Großunternehmen in dieser Funktion gewertet werden. Während ihr Anteil an den österreichischen Beteiligungen bei 9 % liegt, übernehmen sie nur 4 % der österreichischen Projektkoordinationen. Bei KMU zeichnet sich dieser Trend nicht ab, der Anteil von Projektkoordinationen von österreichischen KMU entspricht ihrem Anteil an bewilligten österreichischen Beteiligungen von 18 %. Im Gegensatz dazu übernehmen österreichische Forschungseinrichtungen überdurchschnittlich häufig die Rolle des Projektkoordinators: Bei einer Beteiligung von 21 % koordinieren sie 31 % der österreichischen Projekte.

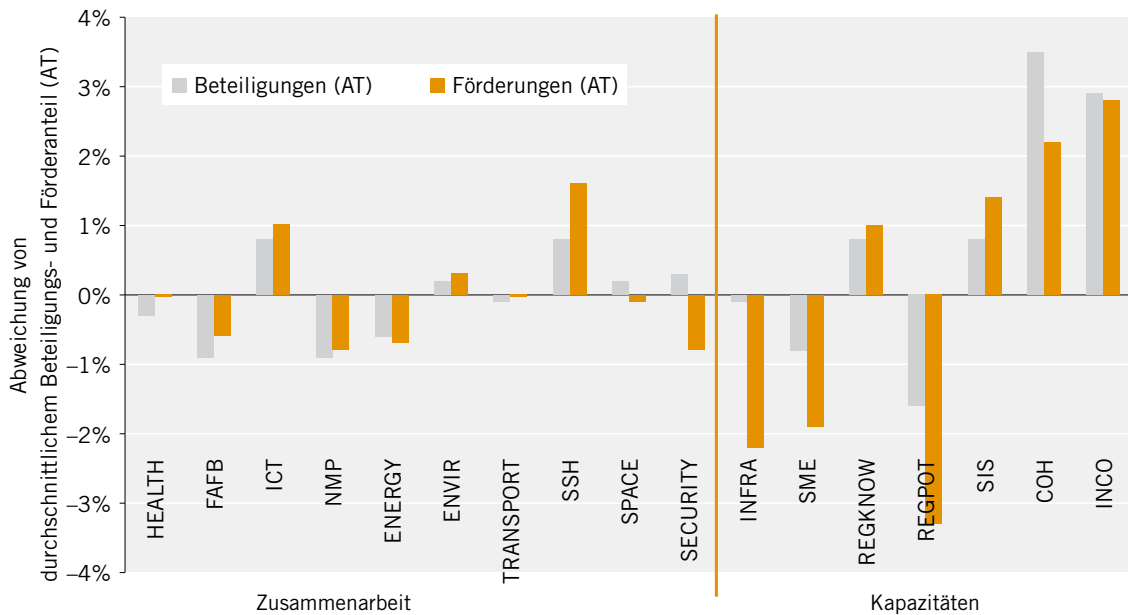
3.1.3 Spezialisierung der österreichischen Beteiligung

Aus Abbildung 19 gehen Stärkefelder Österreichs in den einzelnen Teilprogrammen in RP7 hervor. Es wird dabei der Anteil österreichischer Organisationen in den einzelnen Be-

reichen des RP7 mit dem gesamten Anteil Österreichs am RP7 für bewilligte Beteiligungen bzw. Förderungen verglichen.

In den Themen Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT), den Sozial-, Wirtschafts- und Geisteswissenschaften (SSH) sowie im Programm Kapazitäten in den Bereichen Wissensorientierte Regionen (REG-KNOW) sowie Wissenschaft in der Gesellschaft (SIS) zeigt Österreich nicht nur eine überdurchschnittlich hohe Beteiligung, auch liegen die bewilligten Fördermittel noch einmal deutlich höher. In den Teilprogrammen Unterstützung der kohärenten Entwicklung von Forschungsstrategien (COH) und spezielle Maßnahmen der internationalen Zusammenarbeit (INCO) ist die Beteiligung Österreichs auch überdurchschnittlich stark, die beantragten Förderungen fallen im Vergleich aber anteilmäßig geringer aus. Noch ausgeprägter ist der Unterschied im Programm SECURITY. Bei einer anteilmäßig überdurchschnittlich hohen Beteiligung bleiben die beantragten Förderungen deutlich unter dem Durchschnitt. Im Gegensatz dazu wurden österreichischen Teilnehmern im Programm Gesundheit (HEALTH) bei einer unterdurchschnittlichen Beteiligung überdurchschnittlich viele Fördermittel bewilligt.

Abbildung 19: Thematische Schwerpunkte Österreichs im 7. Rahmenprogramm; Abweichung von durchschnittlicher Beteiligungs- und Förderanteil



* Unter Förderungen sind die beantragten Förderungen der bewilligten Projekte zu verstehen. Veränderungen im Laufe der Vertragsverhandlungen sind nicht berücksichtigt.
Abkürzungen der Programme: siehe Abbildung 16

Quelle: Europäische Kommission, Bearbeitung und Berechnung: PROVISIO, Stand November 2009

Auch im 6. Rahmenprogramm zählten Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zu den österreichischen Stärkefeldern. Österreich zeigte in RP6 auch in den Bereichen Nanowissenschaften (NMP), Verkehr (TRANSPORT), Energie (ENERGY) sowie KMU-spezifische Forschung (SME) überdurchschnittlichen Erfolg. In den vorläufigen Zahlen zu RP7 ist diese Spezialisierung aus RP6 (noch) nicht ersichtlich.

3.1.4 Struktur der internationalen Zusammenarbeit im Rahmenprogramm

Wie in RP6 stammen in Projekten mit österreichischen Partnern anteilmäßig die meisten Beteiligungen von Akteuren aus Deutschland (15 %), Österreich (11,3 %), UK (9,1 %), Frank-

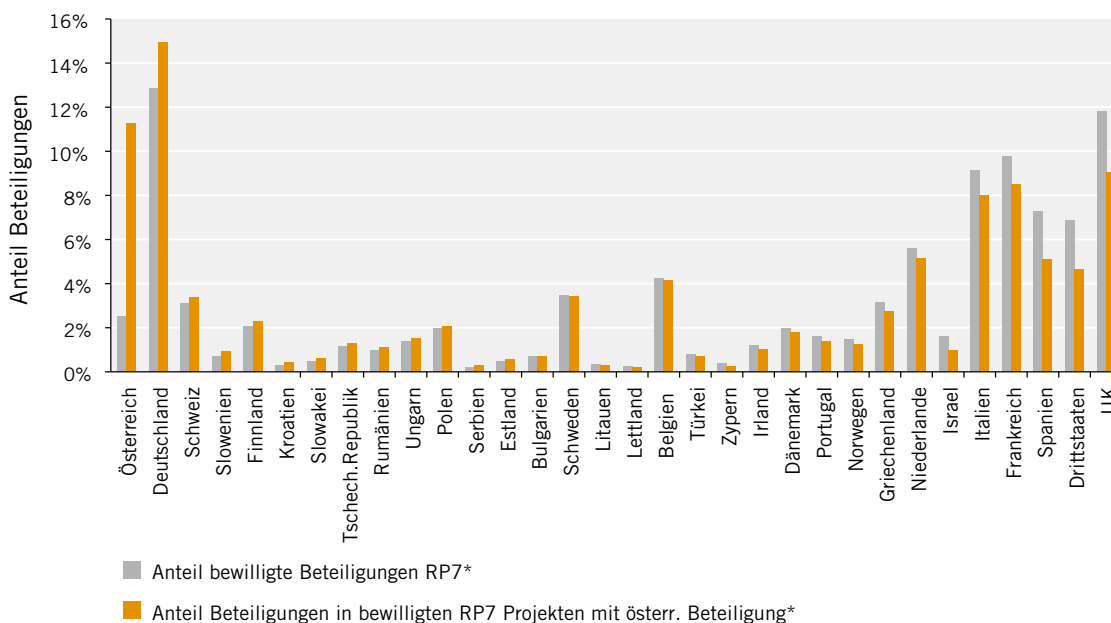
reich (8,5 %) und Italien (8 %). Aus Abbildung 20 ist aus der Gegenüberstellung zur Gesamtbeteiligung der einzelnen Länder ersichtlich, dass österreichische Akteure überdurchschnittlich häufig mit Partnern aus dem eigenen Land und aus Deutschland kooperieren. Dies steht in Einklang mit den Ergebnissen früherer Studien, welche besagen, dass geographische Nähe und sprachliche Übereinstimmung einen wesentlichen Faktor für die Wahl der Kooperationspartner in den europäischen Rahmenprogrammen darstellt (Scherngell und Barber 2009; Nokkala et al. 2008). Knapp über dem Durchschnitt liegen auch noch die Beteiligungen aus der Schweiz, Slowenien, Finnland, der westlichen Balkanländer (Kroatien, Serbien) sowie zentral- und osteuropäischer Staaten (Slowakei, Tschechien, Rumänien, Ungarn, Polen). Österreichische Teilnehmer

Österreich im Europäischen Forschungsraum

zählen wie in früheren Rahmenprogrammen zu den häufigsten Kooperationspartnern von Teilnehmern aus den Ländern Zentral- und Südosteuropas (Paier und Roediger-Schluga

2006). Beteiligungen aus UK, den Drittstaaten, sowie Spanien, Frankreich und Italien liegen in Konsortien mit österreichischer Beteiligung deutlich unter ihrer Gesamtbeteiligung.

Abbildung 20: Kooperationspartner österreichischer Akteure



* dargestellt sind Länder mit mindestens 100 Beteiligungen in FP7

Quelle: Europäische Kommission, Bearbeitung und Berechnung: PROVISO, Stand November 2009

Der Anteil internationaler Kooperationen hat seit RP5 insgesamt stetig zugenommen. 5,6 % aller Beteiligungen in RP6 kommen von außerhalb Europas („Drittstaaten“), in RP7 beträgt ihr Anteil bereits 6,8 %. Wie eine Studie zur Rolle internationaler Kooperationen in den Rahmenprogrammen allerdings belegt, erscheint die Kooperation mit Drittstaaten trotzdem wenig attraktiv für europäische Industriepartner. Drittstaaten sind nur selten in Exzellenznetzwerke⁴² integriert und gerade

zu den großen Wachstumsländern bestehen nur schwache Verbindungen (Edler 2008).

Vor diesem Hintergrund empfehlen die Evaluatoren des RP6, eine stärkere internationale globale Kooperation über Europas Grenzen hinaus und gleichzeitig eine differenzierte und strategische Vision zur Forschungszusammenarbeit mit spezifischen klaren Ländergruppen zu entwickeln. Zu verstehen sind darunter drei Arten der Kooperation: 1) Kooperation mit Entwicklungsländern in entwick-

⁴² Networks of Excellence, NoE: Förderinstrument seit RP6 zur langfristigen und nachhaltigen Verflechtung herausragender Forschungseinrichtungen und -abteilungen in einem bestimmten Gebiet.

lungsrelevanten Themen, in denen die europäische Forschung weltweit führend ist; 2) Kooperation mit Ländern mit hohem Wirtschaftswachstum (Indien, China, Brasilien) und 3) Kooperation mit industrialisierten Ländern außerhalb der EU wie den USA und Japan (Rietschel et al. 2009).

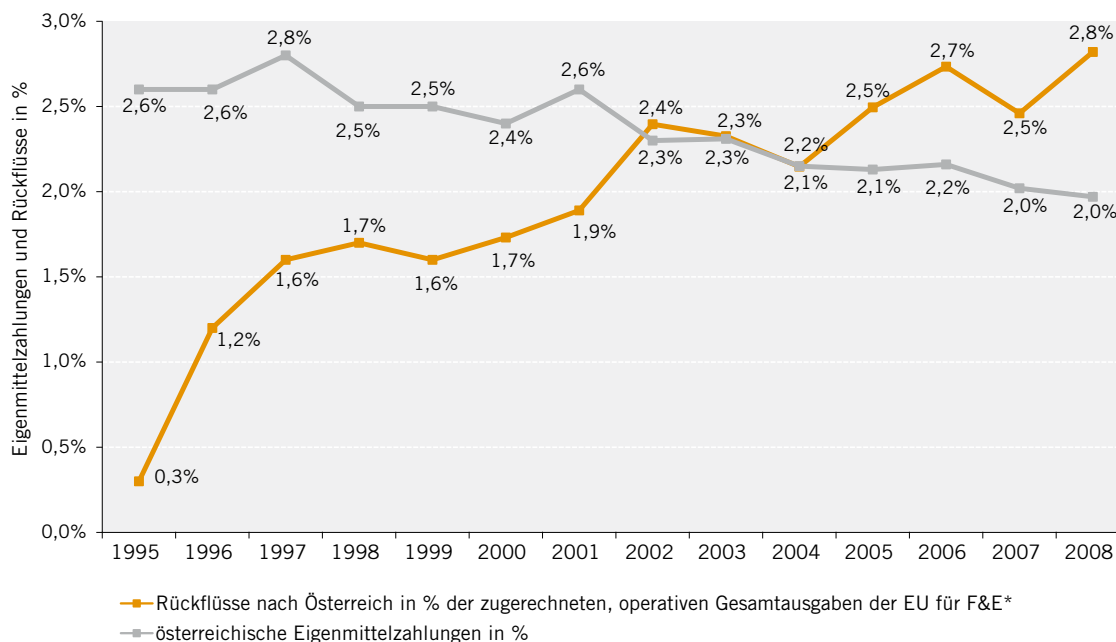
Auch in Projektkonsortien mit österreichischer Beteiligung ist der Anteil von Teilnehmern aus Drittstaaten in RP7 deutlich gestiegen: von 1,9 % in RP6 auf 4,6 % in RP7. Die meisten Kooperationen österreichischer Akteure finden mit Partnern aus Russland (67 Beteiligungen) statt, gefolgt von den USA (47 Beteiligungen), China (40 Beteiligungen), Ukraine (30 Beteiligungen) und Australien (26 Betei-

ligungen). Ein Intensivierung der Kooperation mit Ländern außerhalb Europas scheint möglich: Teilnehmer aus Drittländern sind anteilmäßig unterdurchschnittlich in Projekten mit österreichischen Teilnehmern vertreten.

3.1.5 Fördermittel und Rückflüsse

28,5 % des in RP7 insgesamt vorhandenen Budgets von 50.521 Mrd. € sind im Rahmen der 126 bisher abgeschlossenen Ausschreibungen an Förderungen prinzipiell bewilligt worden.⁴³ Der Anteil der bewilligten Förderungen für österreichische Forscherinnen und Forscher liegt bei 2,61 %. Das entspricht Förderzusagen in der Höhe von etwa 342

Abbildung 21: Jährliche Rückflüsse nach Österreich im Bereich Forschung und technologische Entwicklung im Vergleich zum österreichischen Anteil der Eigenmittelzahlungen



* für die Jahre 2007 und 2008 beziehen sich die Rückflüsse ausschließlich auf die EU-Rahmenprogramme

Quelle: (Europäische Kommission 2008), Bearbeitung und Berechnung: PROVISO, Stand November 2009

43 Unter Förderungen sind hier die beantragten Förderungen der bewilligten Projekte zu verstehen. Mit Datenstand November 2009 liegen nur teilweise Angaben über die Verhandlungsergebnisse der einzelnen Projekte vor; da es im Zuge der Vertragsverhandlungen zu Änderungen kommen kann, verstehen sich die Angaben in diesem Kapitel als Richtwerte (Ehardt-Schmiederer et al. 2009b).

Österreich im Europäischen Forschungsraum

Mio. €, die je nach Laufzeit der einzelnen Projekte in den Folgejahren als jährliche Rückflüsse an österreichische Organisationen ausbezahlt werden.

Abbildung 21 zeigt, dass der Anteil der Rückflüsse nach Österreich gemessen an den operativen Gesamtausgaben der EU für F&E in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen ist. Seit dem Jahr 2005 liegt er deutlich über dem österreichischen Anteil an den jährlichen Eigenmittelzahlungen in das EU-Gesamtbudget.

Der leichte Einbruch dieser Aufwärtsentwicklung im Jahr 2007 gegenüber dem vorangegangenen und nachfolgenden Jahr ist damit zu erklären, dass in verschiedenen Themenbereichen mit starker österreichischer Beteiligung, wie z.B. TRANSPORT, vorgesehene Mittel für das Jahr 2007 erst in den Ausschreibungen des Jahres 2008 vergeben wurden. Im Jahr 2008 beträgt der Anteil auszahlter Rückflüsse 2,82 %, das entspricht einer Rückflussquote von 142,9 % der österreichischen Eigenmittelzahlungen in das EU-Gesamtbudget.

3.1.6 Resümee

Österreichs Beteiligung an den EU-Forschungsrahmenprogrammen entwickelt sich seit dem 4. Rahmenprogramm weiterhin sehr positiv. Der Anteil der österreichischen Beteiligung an den Gesamtbeteiligungen konnte sich konstant steigern und liegt gegenwärtig bei 2,5 %. Auch der Anteil der von österreichischen Koordinatoren geleiteten Projekte konnte von 1,7 % in RP4 auf 3,5 % in RP7 gesteigert werden. Zusätzlich liegt die Bewilligungsquote der von österreichischen Akteuren koordinierten Projekte im Durchschnitt um drei Prozentpunkte über der Gesamtbewilligungsquote. Außerdem gelingt es den österreichischen Akteuren bei gleich bleibender Beteiligung den

österreichischen Anteil an den bewilligten Gesamtfördermitteln zu steigern. Die Rückflussquote, gemessen am österreichischen Beitrag am EU-Haushalt, hat sich somit seit RP4 beinahe verdoppelt und ist gegenüber RP6 um 13 % angewachsen.

Sehr gut positionieren sich österreichische KMU und Forschungseinrichtungen im 7. Rahmenprogramm. Sowohl in Hinblick auf ihre Beteiligungszahlen als auch hinsichtlich der durch sie eingeworbenen Fördermittel zeigen sich deutliche Zuwächse gegenüber RP6. Administrative Vereinfachungen in Beantragung und Abwicklung von Projekten in RP7 sowie verbesserte Finanzierungsbedingungen für Forschungseinrichtungen und KMU zeigen hier eventuell ihre Wirkung. Wesentlich ist aber auch, dass hier in den vergangenen Jahren erhebliche Kapazitäten im Forschungsmanagement, zur Koordinierung und Verwaltung von EU-Forschungsförderprojekten aufgebaut wurden.

Schließlich ist zu beobachten, dass österreichische Akteure die Rahmenprogramme zunehmend für internationale Kooperationen über die Grenzen Europas hinweg nutzen. Für den weiteren Verlauf des RP7 bleibt abzuwarten, ob sich Stärkefelder aus RP6 auch in RP7 wieder herausbilden.

3.2 Der European Research Council (ERC)

Seit Jahren war die Europäische Gemeinschaft bestrebt, eine europaweite Initiative – als Ergänzung zu all den thematisch orientierten Rahmenprogrammen – zwecks Förderung kompetitiver wissenschaftlicher Forschung (*frontier research*) nach dem „bottom-up“-Prinzip aufzusetzen. Mit 2. Februar 2007 wurde dieses Bestreben mit der Einrichtung des European Research Council (ERC, Europäischer Forschungsrat)⁴⁴ Wirklichkeit und gilt

⁴⁴ Der Link hierzu lautet: <http://erc.europa.eu/>.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

somit als eine der wesentlichsten Neuerungen des 7. Rahmenprogramms für Forschung und Entwicklung der Europäischen Kommission (mit einer Laufzeit von 2007–2013). Mit einem Budget von insgesamt 7,5 Mrd. € wird der ERC über das Programm „Ideen“ finanziert, wobei sich das Budget über eine siebenjährige Laufzeit nicht gleichmäßig verteilt, sondern eine progressive Steigerung erfährt; sind im Jahr 2009 10,8 % des Gesamtbudgets für Neuanträge zur Verfügung gestanden, so steigt dieses Fördervolumen auf 15,1 % im Jahr 2010 bzw. 17,8 % im Jahr 2011 an.⁴⁵

Zielgruppe des ERC sind individuelle Forscherteams, welche ausschließlich auf Basis der wissenschaftlichen Exzellenz der antragstellenden Person sowie des Forschungsvorhabens mittels eines internationalen peer review Verfahrens begutachtet und bewilligt werden. Die Leitung obliegt dabei dem ERC Scientific Council, dessen Mitglieder 22 renommierte Wissenschaftler/innen unterschiedlichster Fachrichtungen⁴⁶ umfassen und unabhängig von der Europäischen Kommission bzw. den EU-Mitgliedstaaten agieren. Neben der Auswahl der Gutachter/innen (derzeit sind 25 international zusammengesetzte Fachpanels zwecks Begutachtungs- und Bewilligungsverfahrens eingerichtet) zeigt sich das Scientific Council auch für die Programmentwicklung verantwortlich.

Der ERC verfügt über zwei Förderlinien: den *ERC Starting Grant*, welcher sich an Nachwuchswissenschaftler/innen richtet und eine Förderung von bis zu 2 Mio. € ermöglicht; und den *ERC Advanced Grant*, welcher sich an bereits etablierte Forschende richtet und diese mit bis zu 2,5 Mio. € (in Ausnahmefällen auch mit bis zu 3,5 Mio. €)

fördert. Für beide Förderlinien gilt, dass sie offen für Forschende aller Disziplinen und jeder Nationalität sind, die Förderung für maximal fünf Jahre gewährt wird, sowie die Förderung explizit dem Auf- und Ausbau von Standorten in Europa⁴⁷ zu Gute kommt. Was die Einreichung österreichischer Nachwuchswissenschaftler/innen betrifft, so besteht eine verpflichtende Doppeleinreichung im Rahmen des START-Programms des FWF und des ERC Starting Grant.

Begonnen hat der ERC mit der ersten Ausschreibung des Starting Grant im Jahr 2007 – mit einem enormen Ansturm seitens der wissenschaftlichen Community: So wurden über 9.000 Projektvorhaben eingereicht, von welchen – nicht zuletzt aufgrund des limitierten Budgets – etwa 300 bewilligt werden konnten. Zahlreiche Mitgliedsstaaten wie Frankreich, Ungarn, Italien, Luxemburg, Spanien, die Schweiz, Schweden und die belgische Region Flandern haben daraufhin beschlossen, die Leistung der evaluierten Projektantragssteller durchaus anzuerkennen und diese mit nationalen Fördermitteln zu unterstützen.⁴⁸ Bis dato haben insgesamt sechs Ausschreibungen des ERC stattgefunden: im Jahr 2007 und 2009 die Ausschreibungen des Starting Grant (StG), im Jahr 2008 und 2009 die Ausschreibungen des Advanced Grant (AdG) sowie ebenfalls im Jahr 2008 und 2009 die Ausschreibungen der Co-ordination and Support Actions (Support). Letztere fördern Projekte und Studien für das laufende Monitoring, die Evaluation und die Entwicklung zukünftiger Strategien des ERC.

Die Ergebnisse der Ausschreibungen 2007 bis 2009 zeigen, dass bei den Gastinstitutio-

⁴⁵ Siehe ERC (2009), S. 10.

⁴⁶ Chair des Scientific Councils ist gleichzeitig Präsident des ERC und ist mit der Österreicherin Helga Nowotny besetzt.

⁴⁷ EU-Mitgliedstaaten und am Rahmenprogramm assoziierte Staaten wie z.B. Albanien, Kroatien, Israel, Norwegen, die Schweiz oder Türkei.

⁴⁸ Siehe u.a. Vilke-Freiberga et al. (2009).

Österreich im Europäischen Forschungsraum

nen⁴⁹ Großbritannien (159 Grants) den höchsten Attraktorwert aufweist, gefolgt von Frankreich (105), Deutschland (88) und den Niederlanden (65). Im Vergleich dazu liegen bei der Nationalität der Geförderten Deutschland (109 Grants), Italien (93), Großbritannien (93) und Frankreich (92) in der Spitzengruppe. Österreichs Position zeigt sich ausgeglichen: Mit 21 bewilligten Gastinstitutionen liegt Österreich an der 10. Stelle, bezogen auf die Nationalität der geförderten Wissenschaftler/innen nimmt Österreich mit 16 Geförderten den 11. Platz unter den EU 27-Ländern ein; Österreichs Position ist somit mit Ländern wie z.B. Schweden, Belgien oder Finnland vergleichbar.⁵⁰

Insgesamt wurden bis dato 243 österreichische Gastinstitutionen (dargestellt in Tabelle 15) evaluiert, wovon 21 bewilligt wurden; dies entspricht einer Bewilligungsquote von 8,6 %. Die österreichischen Forschenden betreffend wurden insgesamt 209 Projektanträge evaluiert, wovon 16 eine Bewilligung erhielten; die Hälfte davon erhielt ihre Förderung im Rahmen des Advanced Grant im Jahr 2008. Wesentlich geringer hingegen ist die Anzahl der bewilligten österreichischen Gastinstitutionen, welche über EU-Projektmittel zusätzliche Infrastruktur zur Verfügung stellt bzw. zusätzliche Forschungsleistungen erbringt; hier sind lediglich zwei Institutionen – jeweils im Jahr 2008 bewilligt – zu nennen.

Tabelle 15: Überblick der bisherigen österreichischen Ergebnisse (ohne AdG 2009*)

Ausschreibung	Österreichische Gastinstitutionen (HO)		Österreichische Forschende (PI)		Österreichische Gastinstitutionen (HO2)**	
	evaluiert	bewilligt	evaluiert	bewilligt	evaluiert	bewilligt
StG 2007	148	4	131	5	15	0
StG 2009	52	7***	43	3	2	0
AdG 2008	41	9***	35	8	5	1
Support 2008	1	0	-	-	1	1
Support 2009	1	1	-	-	1	0
Summe	243	21	209	16	24	2

* AdG 2009: Gemäß aktuellen Angaben der Europäischen Kommission wurden bisher sieben österreichische Gastinstitutionen bewilligt. Auf Gesamtebene wurden in dieser Ausschreibung 1.584 Projekte eingereicht, davon können derzeit 236 mit einer Förderung rechnen.

** HO2: Gastinstitutionen, die über EU-Projektmittel zusätzliche Infrastruktur zur Verfügung stellt bzw. zusätzliche Forschungsleistungen erbringt.

*** Portability: Je ein/e Forscher/in (PI) hat in den Ausschreibungen StG 2009 und AdG 2008 von einer ausländischen zu einer österreichischen Gastinstitution (HO) gewechselt.

Quelle: Daten Europäische Kommission, Bearbeitung PROVISIO.

Von den insgesamt 20 bewilligten österreichischen Gastinstitutionen der Ausschreibungen StG 2007, StG 2009 und AdG 2008 (dargestellt in Tabelle 16) sind insgesamt 11 österreichische Gastinstitutionen mit Forschenden österreichischer Nationalität und 9 österreichische Gastinstitutionen mit Forschenden anderer

Nationalität bewilligt worden. Hinzu kommen noch 6 Bewilligungen nicht-österreichischer Gastinstitutionen mit österreichischen Forschenden. In Summe wurden somit 209 Projektanträge österreichischer Forscher evaluiert, wovon 14 eine Bewilligung erhielten. Als die erfolgreichsten österreichischen

⁴⁹ Der ERC stellt eine personenbezogene Förderung dar; es obliegt dem Antragsteller sich die Forschungsinstitution für sein Projektvorhaben auszuwählen; d.h. bei der Antragstellung ist die vom Antragsteller präferierte Forschungs- bzw. Gastinstitution zu nennen sowie von dieser eine Erklärung zur Aufnahme des Forschenden beizulegen.

⁵⁰ Quelle: BMWF, Stand: 19.2.2010

Österreich im Europäischen Forschungsraum

Gastinstitutionen haben sich dabei die Universität Wien mit insgesamt 7 Grants (2 Starting Grants und 5 Advanced Grants) und die Österreichische Akademie der Wissenschaften mit insgesamt 5 Grants (2 Starting Grants und

3 Advanced Grants) erwiesen, gefolgt vom Forschungsinstitut für Molekulare Pathologie und der Technischen Universität Wien mit jeweils drei Grants.

Tabelle 16: Überblick der bisherigen österreichischen Ergebnisse (ohne Support und AdG 2009*)

Ausschreibung	Österreichische Gastinstitutionen (HO) mit Forschenden (PI) österreichischer Nationalität		Österreichische Gastinstitutionen (HO) mit Forschenden (PI) anderer Nationalität		Summe österreichische Gastinstitutionen (HO)		Nicht-österreichische Gastinstitutionen (HO) mit österreichischen Forschenden (PI)		Summe österreichische Forschende (PI)	
	evaluiert	bewilligt	evaluiert	bewilligt	evaluiert	bewilligt	evaluiert	bewilligt	evaluiert	bewilligt
StG 2007	89	2	59	2	148	4	42	3	131	3
StG 2009	29	3**	23	4	52	7	14	1	43	5
AdG 2008	26	6	x15	3**	41	9	9	2	35	6
Summe	144	11	97	9	241	20	65	6	209	14

* In den Ausschreibungen Support 2008 und Support 2009 wurden je eine AT-Gastinstitution bewilligt (Support 2008 eine HO2, Support 2009 eine HO)
AdG 2009: Gemäß aktuellen Angaben der Europäischen Kommission wurden bisher sieben österreichische Gastinstitutionen bewilligt. Auf Gesamtebene wurden in dieser Ausschreibung 1.584 Projekte eingereicht, davon können derzeit 236 mit einer Förderung rechnen.

** Portability: Ein Forscher mit nicht-österreichischer Nationalität hat in der Ausschreibung AdG 2008 von einer ausländischen zu einer österreichischen Gastinstitution (HO) gewechselt; ein Forscher (PI) mit österreichischer Nationalität hat in der Ausschreibung StG 2009 von einer ausländischen zu einer österreichischen Institution (HO) gewechselt.

Quelle: Daten Europäische Kommission, Bearbeitung PROVISIO.

Das Fördervolumen der bewilligten Projekte betreffend (dargestellt in Tabelle 17) hat Österreich bislang 4,56 Mio. € in der ersten Ausschreibung des Starting Grant, 8,91 Mio. € in der zweiten Ausschreibung desselbigen und 18,53 Mio. € in der Ausschreibung des Advanced Grant im Jahr 2008 einwerben können; letzterer Anteil entspricht 3,4 % der gesamten Fördersumme dieser Ausschreibungsrunde.

Was die zweite Ausschreibung des Advanced

Grant betrifft, so wird für Österreich eine Fördersumme von etwa 12,65 Mio. € erwartet; eine Bestätigung dieser Zahl seitens der Europäischen Kommission ist jedoch noch abzuwarten. Einen (bereits seitens der Europäischen Kommission bestätigten) hohen Anteil konnte Österreich hingegen bei der Ausschreibung Support 2009 erzielen; hier betrug Österreichs Anteil am gesamten Fördervolumen 24 %.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

Tabelle 17: Förderungen der bewilligten Projekte in Mio. Euro

Ausschreibung	Budget gem. Arbeitsprogramm der Europäischen Kommission	EU-Förderungen (Gesamt)	EU-Förderungen (AT)	Anteil Förderungen AT an Gesamt
StG 2007	335,03	333,81*	4,56*	1,4 %
StG 2009	295,80	364,96**	8,91*	2,4 %
AdG 2008	516,95	540,37*	18,53*	3,4 %
AdG 2009	489,50	k.A.***	12,65****	k.A.
Support 2008	2,50	1,01*	0,06*	5,9 %
Support 2009	2,50	0,75*	0,18*	24,0 %

* vertraglich fixierte Förderungen (die bewilligten Projekte sind zu 100% bzw. 99% bei AdG 2008 vertraglich fixiert)

** beantragte Förderungen der bewilligten Projekte (Vertragsverhandlungen derzeit noch im Laufen)

*** Budget gemäß Arbeitsprogramm der Europäischen Kommission (489,5 Mio. Euro). In der Ausschreibung AdG 2009 wurden bisher keine Zahlen über die beantragten Förderungen bekannt gegeben.

**** ADG 2009: Bisher wurden von der Europäischen Kommission keine Details über die beantragten Förderungen bekannt gegeben; die Angaben zu den beantragten Förderungen stammen von Aufzeichnungen der FFG.

Quelle: Daten Europäische Kommission, Bearbeitung PROVISIO.

Wenn auch ERC-Projekte an jeder Forschungseinrichtung in Europa durchgeführt werden können, zeigen die ersten Ausschreibungen doch, dass die zu beobachtenden Wanderbewegungen gering sind. So kommen kaum Antragsteller aus den USA und jene, welche aus den USA kommend Projektanträge stellen, sind zumeist zurückkehrende europäische Staatsbürger.⁵¹ Dennoch, der ERC gilt als eine erfolgreich etablierte, angesehene Einrichtung, deren Förderprogramme den Wettbewerb im Wissenschaftssystem intensiviert haben. Dabei konkurrieren Forschende nicht nur weltweit um die prestigeträchtige und finanziell attraktive Förderung, sondern die Einwerbung von ERC Grants wird auch als ein Indikator für das Leistungspotential und die internationale Attraktivität von Forschungsstandorten und -systemen im internationalen Vergleich angesehen. Die ERC Grants dienen somit der Signalwirkung von attraktiven Forschungsinstitutionen, indem diese durch Erfolge im europäischen Exzellenzwettbewerb ihre internationale Sichtbarkeit stär-

ken. Alles in allem ist es Ziel der ERC-Drittmittel, die nationalen Fördermittel (auch in Zukunft) nicht zu ersetzen, sondern diese an prominenter Stelle zu bereichern. Vor diesem Hintergrund wird es sich daher in Zukunft als dienlich erweisen, den ERC als lernende Organisation operieren und die Förderung so flexibel wie möglich gestalten zu lassen.⁵²

3.3 Die Beteiligung Österreichs an den europäischen Forschungsinfrastrukturen

Im April 2002 konstituierte sich auf Initiative der Europäischen Kommission das „European Strategy Forum on Research Infrastructures“ (ESFRI)⁵³ als multidisziplinäre Plattform für die EU-Länder zur Entwicklung und Diskussion von Projekten im Bereich der Forschungsinfrastrukturen. Dabei ging es sowohl um klassische Großforschungseinrichtungen (wie den Röntgenlaser X-FEL, das Großteleskop E-ELT, oder Supercomputer) als auch um europaweit verteilte, aber koordinierte Datenbanken für die Sozial-, Umwelt- und Biowis-

51 Siehe ERC (2009), S. 30.

52 Siehe u.a. COM (2008).

53 Der Link hierzu lautet: <http://cordis.europa.eu/esfri/>.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

senschaften, oder virtuelle Bibliotheken. Trotz der großen Erfolge, die Europa in den letzten Jahrzehnten in der Planung, Errichtung und dem Betrieb großer Forschungsinfrastrukturen (z.B. CERN, ESRF, ESO) erzielt hat, stellt es sich vor dem Hintergrund des globalen Wettbewerbs als sinnvoll und notwendig heraus, weitere Projekte, die national nicht finanzierbar sind, EU-weit in Angriff zu nehmen. Da die Finanzierung der Projekte immer der Schlüsselpunkt ist, müssen nicht nur Fragen bezüglich der Balance der verschiedenen Wissenschaften, der Errichtung, Fortführung/Aufrüstung, sondern auch der sinnvollen Lebensdauer und der Schließung von einzelnen (Großforschungs-) Einrichtungen heute auf europäischer Ebene beantwortet werden.⁵⁴

ESFRI hat keine eigenen Fördermittel und gibt auch keine direkten Finanzierungsempfehlungen, nimmt aber über den umfassenden, bottom-up strukturierten Entscheidungsprozess eine bedeutende Rolle für die zukünftige Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums ein. Seine strategische Stellung außerhalb des 7. EU-Rahmenprogramms wird durch das Programm „Forschungsinfrastrukturen“ im Bereich „Capacities“ des Rahmenprogramms ergänzt. Aus dem Rahmenprogramm werden u.a. die jeweils 3-jährigen „Vorbereitungsphasen“ für alle Projekte finanziell unterstützt. Oberstes Ziel ist eine stärkere Integration Europas auf der Ebene der Infrastruktureinrichtungen. Zu diesem Zweck ermöglicht ESFRI nationalen Stakeholdern⁵⁵ zum einen bereits identifizierte Forschungsinfrastrukturen von gesamteuropäischem Interesse zu unterstützen sowie zum anderen be-

darfsgerecht neue Forschungsinfrastrukturen zu etablieren. Nach einer breiten (im Sinne einer alle Forschungsbereiche umfassenden) und intensiven Vorbereitungsphase wurde von den EU-Forschungsministern und -ministerinnen im Juni 2004 die Entwicklung einer europäischen „Roadmap“ für die Errichtung der nächsten Generation von Großforschungseinrichtungen mit pan-europäischem Impact im Rahmen von ESFRI angeregt.

Die erste Roadmap mit 35 Projekten wurde im Jahr 2006 vorgelegt, eine Erweiterung auf 44 Projekte 2008 präsentiert. Alle gelisteten Projekte zeichnen sich dadurch aus, dass sie bereits einen hohen Reifegrad hinsichtlich ihrer Realisierung erlangt haben und mit Finanzierungszusagen von interessierten EU-Mitgliedstaaten schnell umsetzbar wären.

Die nachstehende Tabelle 18 gibt einen Einblick in die Vielfalt und die finanziellen Dimensionen der Infrastrukturprojekte. Die ESFRI-Roadmap 2008 umfasst 44 Projekte in sieben Wissensclustern: Sozial- und Humanwissenschaften, Umweltwissenschaften, Energie, Bio- und Medizinwissenschaften, Materialwissenschaften und Analytik, Physik und Engineering, sowie e-Infrastrukturen. Es ist davon auszugehen, dass viele von diesen geplanten bzw. im Auf- bzw. Ausbau befindlichen Projekten in den nächsten Jahren zu europäischen Infrastruktureinrichtungen für die Forschung avancieren werden. Eine vollständige Umsetzung der Roadmap würde einer Investitionssumme von etwa 18 Mrd. €, verteilt über etwa 10 Jahre, bedeuten und nicht nur die Wissenschaft, sondern auch die Wirtschaft stärken.

⁵⁴ Siehe hierzu http://www.bmwf.gv.at/eu_internationales/eu_forschung/esfri/.

⁵⁵ Österreich ist durch nationale Delegierte des BMWF vertreten.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

Tabelle 18: Übersicht der ESFRI-Projekte 2008

	Projects	Construction costs (Mio. Euro)	Operation costs (Mio. Euro/ year)	First possible operations or upgrade	Description
Social Sciences and Humanities	CESSDA	30	3	2013	Facility to provide and facilitate access of researchers to high quality data for social sciences
	CLARIN	104	7.6	2014	Research infrastructure to make language resources and technology available and useful to scholars of all disciplines
	DARIAH	12	4	2013	Digital infrastructure to study source materials in cultural heritage institutions
	European Social Survey	54**	9**	2008	Upgrade of the European Social Survey, set up in 2001 to monitor longterm changes in social values
	SHARE	11.6	0.3	2008	Data infrastructure for empiric economic and social science analysis of ongoing changes due to population ageing
Environmental Sciences	AURORA BOREALIS	635	32.5	2014	European polar research icebreaker
	COPAL (ex EUFAR)	50	3 (+ 6000 €/ hour)	2012	Long range aircraft for tropospheric research
	EISCAT_3D Upgrade	60-250	4-10	2015	Upgrade of the EISCAT facility for ionospheric and space weather research
	EMSO	160	32	2013	Multidisciplinary Seafloor Observatory
	EPOS	500	80	2018	Infrastructure for the study of tectonics and Earth surface dynamics
	EURO-ARGO (GLOBAL)	80	7.3	2011	Ocean observing buoy system
	IAGOS	15	0.5-1	2012	Climate change observation from commercial aircraft
	ICOS	128	14	2012	Integrated carbon observation system
	LIFEWATCH	370	71	2019	Infrastructure for research on the protection, management and sustainable use of biodiversity
	SIAEOS	50	9.5	2012	Upgrade of the Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System
Energy	ECCSEL	81	6	2011	European Carbon Dioxide and Storage Laboratory infrastructure
	HiPER	800	under discussion	2020+	High power long pulse laser for fast ignition fusion
	IFMIF (GLOBAL)	1000	150-80	2020	International Fusion Materials Irradiation Facility
	JHR	500	24-33	2014	High flux reactor for fission reactors materials testing

Österreich im Europäischen Forschungsraum

	Projects	Construction costs (Mio. Euro)	Operation costs (Mio. Euro/year)	First possible operations or upgrade	Description
Biological and Medical Sciences	BBMRI	170	15	2013	Bio-banking and biomolecular resources re-research infrastructure
	EATRIS	255	50	2013	European advanced translational research infrastructure in medicine
	ECRIN	50	5	2014	Pan-European infrastructure for clinical trials and biotherapy
	ELIXIR (GLOBAL)	470	100	2012	Upgrade of the European Life-science infrastructure for biological information
	EMBRC	100	60	2018	European marine biological resource centre
	EU-OPENSOURCE	40	40	2012	European Infrastructure of Open Screening Platforms for chemical biology
	EuroBioImaging	370	160	2012	Research infrastructure for imaging technologies in biological and biomedical sciences
	High Security BLS4 Laboratory	174	24	2018	Upgrade of the High Security Laboratories for the study of level 4 pathogens
	Infrafrontier	270	36	2010	European infrastructure for phenotyping and archiving of model mammalian genomes
	INSTRUCT	300	25	2012	Integrated Structural Biology Infrastructure
Materials and Analytical Facilities	EMFL	120	8***	2015	European Magnetic Field Laboratory
	ESRF Upgrade	238	83	2009-2014	Upgrade of the European Synchrotron Radiation Facility
	EuroFel (ex-IRUV-FEL)	1200-1600	120-160	2007-2020	Complementary Free Electron Lasers in the Infrared to soft X-ray range
	European Spallation Source	1300	110	2019-2020	European Spallation Source for neutron spectroscopy
	European XFEL	1043	84	2014	Hard X-ray Free Electron Laser in Hamburg
	ILL20/20 Upgrade	171	5***	2007-2017	Upgrade of the European Neutron Spectroscopy Facility
Physical Sciences and Engineering	CTA	150	10	2013	Cherenkov Telescope Array for Gamma-ray astronomy
	E-ELT	950	30	2018	European Extremely Large Telescope for optical astronomy
	ELI	400	50	2015	Extreme Light Intensity short pulse laser
	FAIR	1187	120	2016	Facility for Antiproton and Ion Research
	KM3NeT	200	5	2016	Kilometre Cube Neutrino Telescope
	PRINS	1400	300	2009-2015	Pan-European Research Infrastructure for Nano-structures
	SKA (GLOBAL)	1500	100-150	2016	Square Kilometre Array for radio-astronomy
	SPIRAL2	196	6.6	2014	Facility for the production and study of rare isotope radioactive beams
e-Infrastructures	PRACE (ex EU-HPC)	200-400*	50-100	2009-2010	Partnership for Advanced Computing in Europe

* Estimated costs to renew the high-end infrastructure every 2-3 years

** For the integrated construction/operation process over 6 years

*** Additional to current operation costs

Construction "started", meaning funding and agreements almost in place

Advanced preparation for construction but agreements and funding not yet in place

Quelle: EC (2008), S. 12f.

Österreich im Europäischen Forschungsraum

Angesichts ihrer enormen Breite von den Sozial- und Geisteswissenschaften über die Bio- und Medizinwissenschaften bis hin zu e-Infrastrukturen hat die Roadmap weltweit Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Ziel der Mitgliedstaaten im Hinblick auf diese Roadmap ist, auf Basis vorhandener Exzellenz und von Schwerpunktsetzungen seitens der Politik verbindlicher Finanzierung und qualitätsgesichert durch regelmäßige Evaluierungen dem nationalen Forschungs- und Innovationssystem den Zugang zu internationalen Spitzenforschungseinrichtungen zu sichern. Damit steht nicht nur die verstärkte Beteiligung am europäischen Forschungs- und Wirtschaftsraum im Mittelpunkt des Interesses der Mitgliedstaaten und der am Rahmenprogramm beteiligten Staaten, sondern auch das Bestreben, für die besten Köpfe und besten Organisationen ein attraktives Umfeld zu schaffen und so auch dem Brain drain entgegenzuwirken. Gerade die Forschungsinfrastruktur (bzw. der Zugang zu dieser) wird für den Ausbildungs- und Forschungsstandard sowie die Performance der Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen als unmittelbar entscheidend angesehen; d. h. um in Zukunft mehr Humankapital auf internationalem Spitzenniveau ausbilden und die Attraktivität bzw. Wettbewerbsfähigkeit des nationalen Innovationssystems steigern zu können, gilt es sowohl die nationale Infrastruktur mitsamt den zugehörigen *enabling technologies* wie Hochleistungsrechner, Datenspeicher und -netze,

Anlagen zur Strukturanalyse auf Mikro-, Nanoebene etc. kontinuierlich auszubauen als auch den Zugang zu internationalen Spitzenforschungseinrichtungen zu sichern.⁵⁶

Mit Stand März 2010 beteiligt sich Österreich im Rahmen bereits bestehender Mitgliedschaften an ESRF Upgrade, ILL20/20 Upgrade, BBMRI und wird noch in diesem Jahr eine Entscheidung zum E-ELT treffen. Die Beteiligung an CLARIN, CESSDA und SHARE ist geplant, jene an FAIR ist derzeit aus budgetären Gründen sistiert. Es steht außer Frage, dass die Beteiligung Österreichs an zahlreichen anderen neuen Forschungseinrichtungen sowohl für die nationale Profilbildung als auch für die internationale Präsenz und Wettbewerbsfähigkeit und damit für die Attraktivität Österreichs auf der globalen Wissenslandkarte als essentiell anzusehen ist. Für den Wissens- und Forschungsstandort Österreich sind daher in diesem Zusammenhang beispielhaft weitere bedeutende Projekte zu nennen: z.B. COPAL, Life Watch, EATRIS, ECRIN, INSTRUCT, X-FEL, CTI, ELI, sowie PRACE. Diese dynamische Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern erfordert noch der Diskussion und forschungspolitischer Prioritätensetzung. All diese Projekte sollen der Exzellenz der Wissenschaft und somit der Attraktivität und nachhaltigen Sicherung des Forschungsstandortes Österreich dienen und erscheinen vor diesem Hintergrund als unverzichtbar.

⁵⁶ Siehe Weselka (2009).

4 Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

4.1 Einfluss der F&E-Aktivitäten auf das Unternehmenswachstum in Österreich

Wie schon in Kapitel 2 beschrieben, hat vor allem der Unternehmenssektor maßgeblich zur Steigerung der gesamtwirtschaftlichen F&E-Quote beigetragen. Der Anteil der F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors am BIP liegt bei 1,7 % und hat sich seit 1993 somit verdoppelt.

Mit der steigenden F&E-Quote im Unternehmenssektor ist wiederholt die Frage nach den Auswirkungen der F&E-Ausgaben auf der nationalen und auch der Unternehmensebene gestellt worden. Im Einzelnen werden folgende Fragen untersucht:

- Welchen Einfluss haben Forschungs- und Entwicklungsausgaben auf die Veränderung des Umsatzes und/oder die Beschäftigung von österreichischen Unternehmen?
- Kommen die Wachstumseffekte der F&E-Aktivitäten den Unternehmen in gleichem Ausmaß zugute oder profitieren bestimmte Gruppen von Unternehmen stärker bzw. schwächer von F&E? Sind beispielsweise Unterschiede in der Wachstumswirksamkeit von F&E zwischen schnell und langsam wachsenden Unternehmen zu beobachten?
- Ist dieser Zusammenhang zwischen den F&E-Aktivitäten und Firmenwachstum im Zeitablauf stabil oder gibt es Hinweise auf eine steigende oder fallende Wachstumswirksamkeit von F&E?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen stützt sich die Studie von Falk (2009) auf die Förderdatenbank der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), welche

in anonymisierter Form zugänglich gemacht wurde. Diese eignet sich in hervorragender Weise für die empirische Analyse. Mit einer Fallzahl von bis zu 1500 F&E-durchführenden Unternehmen (ohne Hochschulen und öffentliche Forschungseinrichtungen) pro Jahr ist sie eine repräsentative Datenquelle für Unternehmen mit F&E-Aktivitäten in Österreich. Der Zusammenhang zwischen den F&E-Aktivitäten und dem Firmenwachstum wird zunächst mit Hilfe der deskriptiven Statistik und einer einfachen empirischen Schätzung untersucht. Anschließend wird auch analysiert, ob sich der Einfluss der F&E-Aktivitäten zwischen schnell und langsam wachsenden Firmen unterscheidet.

4.1.1 Kurzer Literaturüberblick

Investitionen in F&E gelten als Voraussetzung für innovative Produkte und Dienstleistungen sowie neue Produktionsverfahren und damit als Triebkräfte für Wirtschaftswachstum und Schaffung von neuen Arbeitsplätzen. Um die potenziellen Auswirkungen der unternehmerischen F&E-Aktivitäten bestimmen zu können, werden unterschiedliche Ansätze verfolgt: Zum einen kann der Zusammenhang zwischen F&E-Aktivitäten und dem Unternehmenswachstum in den nachfolgenden Jahren untersucht werden. Zum anderen kann die Ertragsrate von F&E bestimmt werden. Bei der Ertragsrate von F&E handelt es sich um den Ertrag des Unternehmens aus seinen F&E-Ausgaben, deren Höhe durch eine Gegenüberstellung des Produktivitätswachstums mit der F&E-Intensität bestimmt werden kann (siehe

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Wieser 2005).⁵⁷ Für Österreich gibt es bislang keine empirische Evidenz zur Ertragsrate von F&E auf der Firmenebene. Ein Grund hierfür sind die hohen Datenanforderungen. Für die Berechnungen des Produktivitätsfortschritts sind detaillierte Daten über den Faktoreinsatz (Arbeitskräfte, Vorleistungen und Kapitalstock) und deren Preise zu Verfügung erforderlich, welche auf der Unternehmensebene nur schwer zugänglich sind.

Ein anderer Ansatz ist, die Wirkungskette von Investitionen in Forschung und Entwicklung über Innovationserfolg zu Produktivität zu untersuchen. Dabei werden simultan die Bestimmungsfaktoren der F&E-Tätigkeit, der Zusammenhang zwischen F&E und Innovationserfolg und die Auswirkungen von Innovationserfolg auf das Niveau der Arbeitsproduktivität untersucht. Auf Basis der vierten österreichischen Innovationserhebung kommt Berger (2009) zum Ergebnis, dass eine Steigerung der F&E-Aktivitäten pro Beschäftigte zu einem signifikanten Anstieg des Umsatzes mit neuen Produkten führt. Dies wiederum führt zu einem Anstieg der Arbeitsproduktivität. Die Größenordnung des Effekts ist relativ hoch, wenn diese mit dem Ausgabenanteil für F&E (durchschnittliche F&E-Quote der Unternehmen) in Beziehung gesetzt wird. Allerdings ist bei der kausalen Interpretation dieser Zusammenhänge aufgrund des Querschnittscharakters der Daten Zurückhaltung geboten. F&E-Aktivitäten werden in aller Regel erst mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung wirksam. Um diesen Aspekt zu berücksichtigen, sind Daten über mehrere Jahre erforderlich. Eine Stichprobe, die sich nur auf einen

einigen Zeitpunkt konzentriert (Querschnitt), kann diese Anforderung nicht erfüllen.

Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen den F&E-Aktivitäten im Anfangsjahr eines Beobachtungszeitraumes und dem Unternehmenswachstum in den darauf folgenden Jahren auf Basis von mehrjährigen Daten untersucht. In der Literatur gibt es zwar eine Vielzahl von empirischen Studien zu den Determinanten des Unternehmenswachstums (siehe für Österreich zum Beispiel Schwarz et al. 2005), allerdings sind Studien zum Zusammenhang zwischen F&E-Aktivitäten und Firmenwachstum zumindest für Österreich selten. Für andere Industriestaaten gibt es dagegen eine Vielzahl von Studien zum Einfluss der F&E-Aktivitäten auf das Firmenwachstum. Die Ergebnisse zeigen, dass F&E-Investitionen ein wesentlicher Faktor für zukünftiges Unternehmenswachstum sind.⁵⁸ Schließlich gibt es neben den Studien auf Basis nationaler Unternehmensdaten auch eine Studie für eine Gruppe von EU-Ländern. Hölzl (2008) kommt auf Basis der europäischen Innovationserhebung für 16 EU-Länder (einschließlich Österreich) zum Ergebnis, dass schnell wachsende Unternehmen im Durchschnitt eine höhere F&E-Intensität aufweisen als Unternehmen mit durchschnittlichen oder unterdurchschnittlichen Wachstumsraten (siehe auch Coad—Rao 2008 für amerikanische Industrieunternehmen). Dieses Ergebnis gilt insbesondere für die EU15-Länder, also jene Länder, die bereits vor 2004 der EU beigetreten sind. Eine weitere Studie (im Auftrag der Europäischen Kommission) folgert, dass das Unternehmenswachstum bei

57 Alternativ kann die Ertragsrate von F&E mit Hilfe der Schätzung einer Produktionsfunktion mit dem F&E-Kapitalstock als erklärende Variable ermittelt werden (siehe O'Mahony, Vecchi, 2008).

58 Siehe zum Beispiel Del Monte, Papagni (2003) für Italien, Nurmi (2004) für Finnland, Yang,-Huang (2005) für Taiwan und Yasuda (2005) für Japan.

kleinen, jungen und technologieintensiven Unternehmen am höchsten ausfällt (Europäische Kommission 2003).

Ein Mangel vieler dieser Studien ist jedoch, dass weder Dienstleistungen noch Kleinstunternehmen (mit weniger als 10 Beschäftigten) einbezogen werden. Kleinstunternehmen weisen aber häufig eine hohe F&E-Intensität auf und sollten unbedingt berücksichtigt werden. In der hier zugrundeliegenden Analyse werden sowohl Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten als auch Dienstleistungsunternehmen erfasst. Weiters werden in den

meisten Studien nur durchschnittliche Effekte betrachtet. Dies unterstellt implizit, dass die Wachstumswirksamkeit von F&E für alle Firmen gleich ist. Zudem ist die Wirkungsverzögerung von F&E nicht bzw. unzureichend berücksichtigt.

4.1.2 Zusammenhang zwischen F&E-Intensität und Unternehmenswachstum

Die folgende Box beschreibt kurz die Datengrundlage der Analyse.

Datengrundlage

Die hier dargestellte empirische Analyse basiert auf der Datenbank der FFG-Basisprogramme. Diese Daten wurden dem WIFO in anonymisierter Form für den Zeitraum von 1995 bis 2007 zugänglich gemacht. Bei den Unternehmen handelt es sich um F&E-durchführende Unternehmen, die ein Ansuchen auf Forschungsförderung gestellt haben. Die FFG-Förderdatenbank enthält folgende Variablen: (i) Gesamtumsatz (in Tsd. €), (ii) Anteil der Exporte am Umsatz in %, (iii) Zahl der unselbständig Beschäftigten (Vollzeitäquivalent), (iv) Zahl der F&E-Beschäftigten (Vollzeitäquivalent), (v) Aufwand für Forschung und Entwicklung (in Tsd. €) und (vi), Cash-Flow (in Tsd. €). Jedes Unternehmen, welches ein Förderansuchen stellt, muss diese Kennzahlen für die letzten drei Jahre zur Verfügung stellen. Unternehmen, Gemeinschaftsforschungsinstitute, Einzelforscher und Fachverbände mit weniger als 1 Mio. € Umsatz müssen keine Angaben zum Cash-Flow tätigen. Mit der Anzahl der F&E-Beschäftigten und der F&E-Aufwendungen enthält diese Datenbank die beiden wichtigsten Variablen zum F&E-Einsatz in den Unternehmen. F&E-Arbeitsgemeinschaften, Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Intermediäre wurden aus der Stichprobe ausgeschlossen. Eine Besonderheit des Datensatzes ist, dass auch Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten enthalten sind.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Tabelle 19 gibt einen deskriptiven Überblick über die verwendeten Variablen. Der Median (mittlerer Wert der Verteilung) der durchschnittlichen Wachstumsrate der Beschäfti-

gung liegt je nach Zeitraum zwischen 2,3 % und 4,6 % pro Jahr. Die durchschnittliche Wachstumsrate des Umsatzes liegt zwischen 8,4 % und 10,6 %.

Tabelle 19: Kennzahlen der Unternehmen

Zeitraum	Durchschnittliche Wachstumsrate der Beschäftigung/Jahr (Median)	Durchschnittl. Wachstumsrate des Umsatzes/Jahr (Median)	Zeitpunkt	Beschäftigung im Anfangsjahr (Median)	F&E-Personalintensität (Median)	F&E-Ausgaben/Umsatz	Anteil der Unternehmen, die in den letzten drei Jahren vor dem Stichjahr gegründet worden sind	# der Beobachtungen
1996–1998	3,4	8,4	1996	67	7,9	4,1	17	619
1998–2000	4,6	9,5	1998	57	8,3	4,0	18	698
2000–2002	3,2	6,5	2000	54	8,0	4,7	22	704
2002–2004	2,3	8,0	2003	53	9,5	4,8	21	830
2004–2006	4,0	10,6	2004	49	10,5	5,2	18	822

Anmerkung: Die Beschäftigung im Anfangsjahr bezieht sich auf die Jahre 1996, 1998, 2000, 2002 und 2004. Dies gilt auch für die F&E-Personalintensität (F&E-Beschäftigten in Prozent der Gesamtbeschäftigten) und der F&E-Ausgabenquote. # bezieht sich auf die Anzahl der Firmenbeobachtungen. Alle quantitativen Variablen sind als Median gemessen, d.h. die Hälfte Firmen hat einen Wert darunter und die andere Hälfte darüber. Bei der Wachstumsrate der Beschäftigung und des Umsatzes wurde für jede Firma zunächst der durchschnittliche Wert pro Jahr berechnet bevor der Median ermittelt wurde.

Quelle: FFG-Datenbank; Berechnungen WIFO

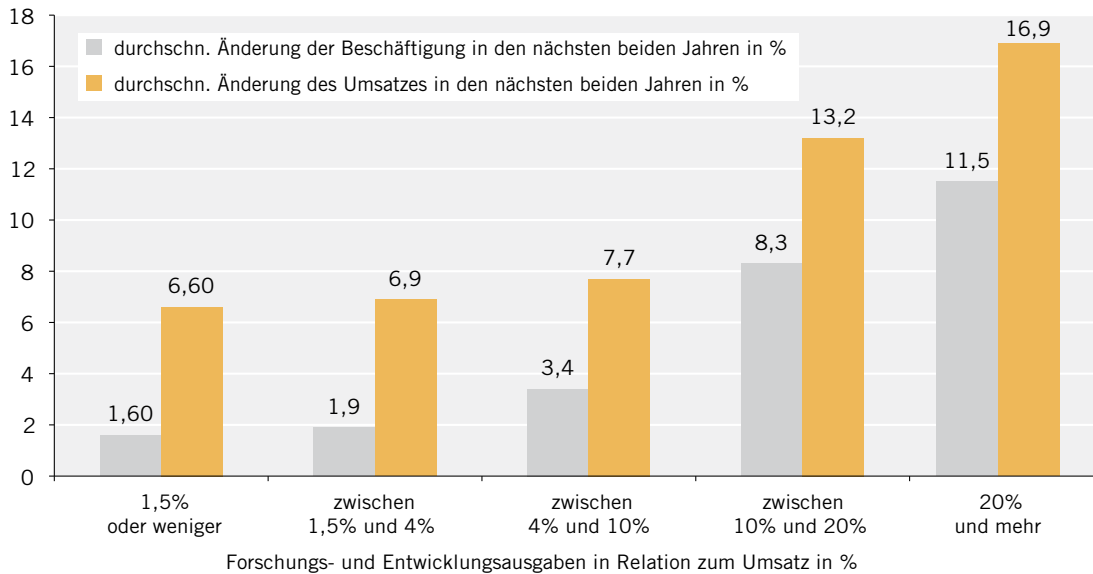
Damit weisen forschungstreibende Unternehmen in der FFG-Datenbank eine deutlich höhere Beschäftigungs- und Wachstumsdynamik auf als im Durchschnitt der Unternehmen (F&E und nicht F&E-treibende Unternehmen) insgesamt. Im Vergleich dazu liegt die mittlere Wachstumsrate der Beschäftigung auf Basis der Amadeus Datenbank auf Basis von ca. 10 Tsd. Unternehmen pro Jahr im gleichen Zeitraum bei wenig mehr als 0 %.⁵⁹

Wird das durchschnittliche Beschäftigungs-

und Umsatzwachstum zwischen 1995–2006 mit der mittleren F&E-Intensität (aufgespalten in 5 Kategorien) in Beziehung gesetzt, so zeigt sich, dass Unternehmen mit einer durchschnittlichen F&E-Intensität von 20 % oder mehr im Durchschnitt siebenmal schneller wachsen als Unternehmen mit einer F&E-Intensität von 1,5 % oder weniger (Abbildung 22). Dieser Zusammenhang ist ähnlich, wenn die Wachstumsrate des Umsatzes statt der Beschäftigung herangezogen wird.

⁵⁹ Ein Median von Null heißt, dass sich die Gruppe der Unternehmen mit sinkender und steigender Beschäftigung die Waage halten. Der Medianwert beschreibt die Verteilung der Firmenwachstumsraten besser als der Mittelwert. Eigene Berechnungen auf Basis der AMADEUS Datenbank (europäische Unternehmensdatenbank, die Finanzinformationen zu über 13 Mio. Unternehmen aus 42 Ländern Europas beinhaltet) zeigen, dass durchschnittliche Wachstumsrate der Beschäftigung der betrachteten Unternehmen positiv ist und der aggregierten Entwicklung entspricht.

Abbildung 22: Zusammenhang zwischen Beschäftigungs- und Umsatzwachstum und der F&E-Intensität im Ausgangsjahr (1995–2006)

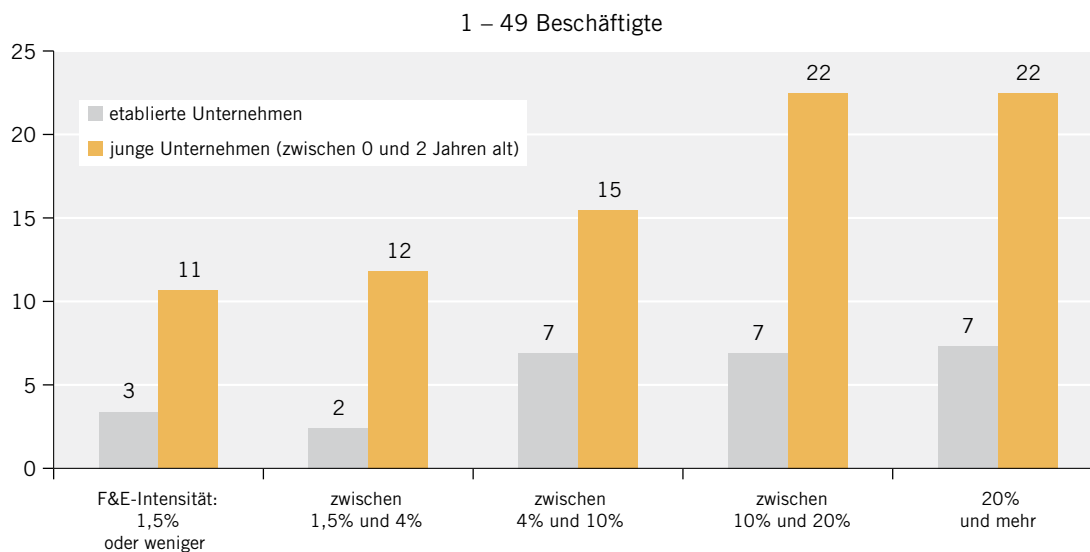


Quelle: FFG-Datenbank, WIFO- Berechnungen

Auch bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Unternehmensalters ergibt sich das gleiche Bild: Je höher die F&E-Intensität ist, desto höher ist das Wachstum der Beschäftigung in den nächsten beiden Jahren (Abbildung 23). Dies gilt sowohl für etablierte als auch für junge Unternehmen. Hierbei ist die Stichprobe auf Unternehmen in der Größenklasse bis 49 Be-

schäftigte beschränkt, weil es nur sehr wenige Neugründungen gibt, die bereits in den ersten drei Jahren einen Beschäftigtenstand von 50 und mehr erreicht haben. Beispielsweise wachsen in dieser Gruppe junge Firmen mit einer F&E-Intensität von 20 % und mehr doppelt so schnell wie Unternehmen mit einer F&E-Intensität von 1,5 % oder weniger.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

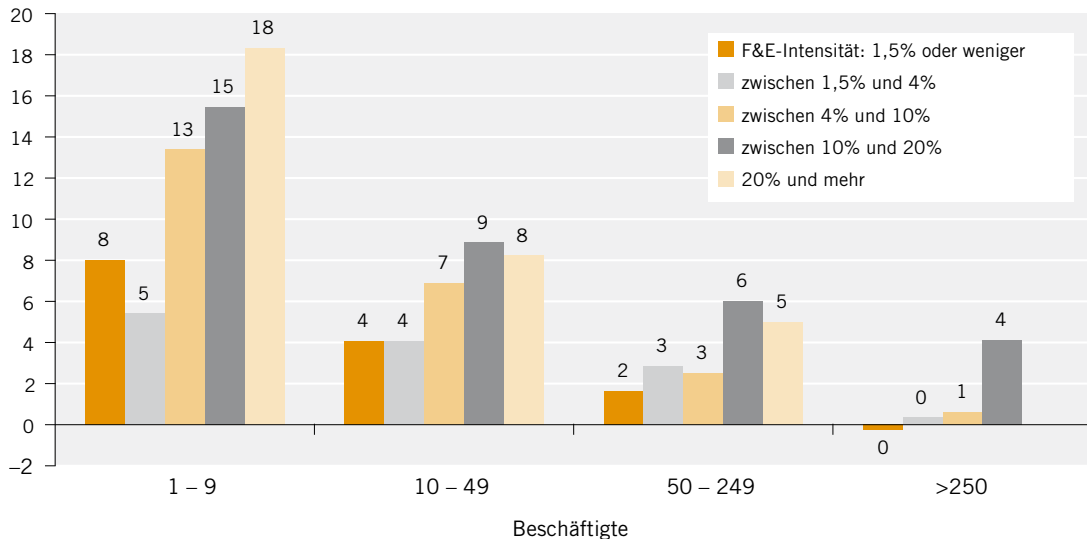
Abbildung 23: Zusammenhang zwischen der Veränderung der Beschäftigung (in %), Firmenalter und F&E-Intensität (1995–2006)

Quelle: FFG-Datenbank, WIFO- Berechnungen

Der positive Zusammenhang zwischen der F&E-Intensität und der Beschäftigungsentwicklung ist auch in den einzelnen Unternehmensgrößenklassen beobachtbar (Abbildung 24). Dabei werden Unternehmen in vier Gruppen kategorisiert: (i) 9 oder weniger Beschäftigte, (ii) weniger als 50 Beschäftigte, (iii) mittlere Unternehmen zwischen 50 und 249 Beschäftigten und (iv) große Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten. In der Gruppe der Großunternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten und gleichzeitig einer hohen F&E-

Intensität (zwischen 10 und 20 %) beträgt die Wachstumsrate der Beschäftigung im Durchschnitt 4 % pro Jahr im Zeitraum 1995–2006. Dagegen hat das Wachstum von Unternehmen mit einer niedrigen F&E-Intensität (1,5 % und weniger) im gleichen Zeitraum stagniert. Bei Unternehmen zwischen 50 und 249 und 10 bis 49 Beschäftigten weisen F&E intensive Unternehmen eine doppelt so hohe Wachstumsrate der Beschäftigten auf als Unternehmen mit der niedrigsten F&E-Intensität.

Abbildung 24: Zusammenhang zwischen der Veränderung der Beschäftigung (in %) in den nächsten beiden Jahren nach Firmengröße und F&E-Intensität



Quelle: FFG-Datenbank, WIFO- Berechnungen.

4.1.3 Schätzergebnisse

Die deskriptiven Statistiken zeigen, dass das Firmenwachstum von der F&E-Intensität, der Firmengröße und dem Firmenalter im Beobachtungszeitraum abhängt. Diese Befunde, die den Zusammenhang von F&E-Ausgaben bezogen auf den Umsatz und der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate des Umsatzes oder der Beschäftigung des jeweiligen Unternehmens feststellen, werden im Folgenden durch die Ergebnisse einer empirischen Schätzung ergänzt. Hier werden drei verschiedene Wirkungsverzögerungen berücksichtigt, da F&E-Aktivitäten häufig erst mit einer Verzögerung auf das Umsatz- und Beschäftigungswachstum wirken. Typischerweise besteht zwischen F&E-Aktivitäten und dem Unternehmenswachstum eine lange Wirkungskette, welche bei Forschung beginnt, weiter über Produktentwicklung geht und mit steigendem Absatz von neuen Produkten oder dem Einsatz von neuen kostensparenden Technologien en-

det. Rouvinen (2002) findet auf Basis finnischer Daten, dass F&E-Aktivitäten sich erst nach vier oder fünf Jahren in einem höheren Output niederschlagen.

Alternativ zu der F&E-Ausgabenintensität wird der Anteil der F&E-Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigung herangezogen. Dies wird häufig als F&E-Personalintensität bezeichnet. Eine wichtige Frage ist, ob der Einfluss der F&E-Aktivitäten im betrachteten Zeitraum stabil geblieben ist. Um dies zu überprüfen, wurden Schätzungen für verschiedene Zeiträume durchgeführt.

Hauptergebnis der Schätzungen ist, dass in fast allen Spezifikationen die F&E-Intensität im Anfangsjahr einen signifikanten Einfluss auf das Beschäftigungswachstum in den nächsten beiden Jahren aufweist. Das heißt, dass das Beschäftigungswachstum im Durchschnitt umso höher ausfällt, je mehr das Unternehmen zu Beginn des betrachteten Zeitraums in Forschung und Entwicklung relativ zum Umsatz investiert.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Den Schätzungen zufolge führt eine Verdopplung der F&E-Personalintensität (z.B. von 5 % auf 10 %) zu einem Anstieg der Wachstumsrate der Beschäftigung um bis zu 2 Prozentpunkte pro Jahr. Die Ergebnisse ändern sich kaum wenn unterschiedliche Wirkungsverzögerungen zugrunde gelegt werden oder statt der F&E-Personalintensität die F&E-Umsatz-Relation verwendet wird. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass die Wachstumswirksamkeit von F&E in den Perioden 2002–2004 und 2004–2006 deutlich niedriger ausfällt als in den Jahren 1996–2002. Der Zusammenhang bleibt aber auch in der jüngsten Zeitperiode signifikant.

Weitere Schätzungen zeigen, dass die Wachstumswirksamkeit der F&E-Intensität im Hinblick auf das Beschäftigungswachstum nicht an allen Punkten der Verteilung gleich ist, sondern beträchtliche Unterschiede zu beobachten sind. Für die ausgewählten Zeiträume ist festzuhalten, dass die Wachstumswirksamkeit von F&E am höchsten bei schnell wachsenden Unternehmen und am niedrigsten bei schrumpfenden Unternehmen ist. Bei stagnierenden oder schrumpfenden Unternehmen hat F&E keinen Einfluss. Dies ist bei etwas weniger als einem Drittel der betrachteten Unternehmen der Fall. Demnach gibt es keinen deterministischen Zusammenhang zwischen F&E und Unternehmenswachstum: mehr F&E bedeutet nicht zwangsläufig höheres Wachstum. Bei der überwiegenden Mehrheit der betrachteten Firmen ist jedoch der Effekt der F&E-Aktivitäten positiv. Insgesamt sind die Beschäftigungseffekte von F&E bei der Mehrheit der Unternehmen sehr niedrig und nur für die Gruppe schnell wachsender Unternehmen wirklich bedeutsam.

4.1.4 Resümee

Von Unternehmen mit F&E-Aktivitäten wird erwartet, dass viele Arbeitsplätze geschaffen werden. Untersuchungen zu diesem Thema

sind für Österreich kaum vorhanden. Eine Analyse der Determinanten des Wachstums österreichischer Unternehmen, welche F&E-Aktivitäten durchführen, kommt zum Ergebnis, dass forschungsintensive Unternehmen bessere Wachstumsaussichten haben als Unternehmen, die nur wenig oder mäßig in Forschung und Entwicklung investieren. Dies gilt sowohl für das Umsatz- als auch für das Beschäftigungswachstum. Dieser Effekt lässt sich für alle betrachteten Zeiträume nachweisen.

Empirische Schätzungen auf Basis von Querschnittsdaten deuten darauf hin, dass eine Steigerung der F&E-Intensität (gemessen anhand der F&E-Personalintensität) um 10 % (z.B. von 5 % auf 5,5 %) je nach Zeitraum zu einer Steigerung des Beschäftigungswachstums in den nächsten beiden Jahren von bis zu 0,2 Prozentpunkten pro Jahr führt, wobei der Effekt im Zeitablauf abnimmt. Eine abschließende Bewertung der im Zeitablauf sinkenden Wachstumswirksamkeit der F&E-Aktivitäten ist jedoch nicht möglich, da zuvor zu klären wäre, ob diese Unterschiede nicht auf andere Faktoren (d.h. nicht berücksichtigte Variablen) zurückzuführen ist. Dieser Aspekt bedarf weiterer Forschung. Ein weiterer Punkt ist, dass auch eine umgekehrte Kausalität plausibel erscheint: Ebenso wie F&E-Aktivitäten das Firmenwachstum stimulieren können, kann ein hohes Firmenwachstum zu einer Steigerung der F&E-Quote führen. Das Problem der umgekehrten Kausalität wird hier dabei zumindest teilweise entschärft, da die F&E-Quote jeweils um zwei Jahre verzögert wurde. Generell kann die Kausalitätsfrage mit Hilfe von Paneldaten-Methoden geklärt werden. Hierzu sind aber weitere umfangreiche Tests durchzuführen. Ein weiterer Aspekt, der in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden muss, ist, dass die Wachstumswirksamkeit der F&E-Quote auch von dem Firmenalter abhängen kann. Es ist gut möglich, dass die Wirkung von

F&E mit zunehmendem Alter des Unternehmens abnimmt. Andererseits haben etablierte Unternehmen den Vorteil, dass sie über langjährige Erfahrungen im Bereich von F&E und Markteinführung von neuen Produkten verfügen. Hier ist weiterer Forschungsbedarf angezeigt. Schätzungen für einzelne Punkte der Verteilung weisen auf eine große Heterogenität in der Wachstumswirksamkeit von F&E hin. Das heißt, dass die Wachstumswirksamkeit von F&E am höchsten bei schnell wachsenden Unternehmen ist. In der betrachteten Stichprobe österreichischer Unternehmen stehen forschungsintensive Unternehmen an der Spitze der Beschäftigungs- und Umsatzdynamik.

4.2 Strukturwandel in Österreich und F&E-Intensität auf Unternehmensebene

Der Leistungsfähigkeit eines Innovationssystems manifestiert sich unter anderem in der Fähigkeit, sich an strukturelle Veränderungen anzupassen, die sich durch neue Technologien, veränderte Marktdynamik und neue Wettbewerbsverhältnisse ergeben.⁶⁰ Dabei gilt es diese Veränderungen so umzusetzen, dass bestehende Stärken des Innovationssystems erhalten und gleichzeitig Innovationskraft in neu aufkommenden Feldern aufgebaut wird.

Vor diesem Hintergrund betrachtet dieses Kapitel zunächst Geschwindigkeit und Richtung des Strukturwandels in Österreich auf Branchenebene. Im internationalen Vergleich wird für den Zeitraum 1995–2005 analysiert, welche Sektoren vom Strukturwandel profitieren und wie schnell diese Veränderungen passieren. Anschließend wird untersucht, inwieweit der Strukturwandel zur Erhöhung der un-

ternehmerischen F&E-Quote im Zeitraum 1998–2006 beigetragen hat und inwiefern diese Entwicklung von anderen Staaten abweicht. Diese Analyse zeigt, dass die Erhöhung der F&E-Quote in Österreich stärker durch die Ausweitung der F&E-Tätigkeiten innerhalb bestehender Wirtschaftsfelder als durch einen Verschiebung zu F&E-intensiven Wirtschaftszweigen getrieben wird.

Eine Analyse auf Branchenebene ist allerdings nicht ausreichend, da die Unternehmen eines Sektors sehr unterschiedlich agieren. Auch die F&E-Intensität unterscheidet sich nicht nur zwischen Branchen, sondern auch zwischen einzelnen Unternehmen deutlich. Dieser Heterogenität kann nur durch die Verwendung von unternehmensbezogenen (Mikro-) Daten Rechnung getragen werden. Aus diesem Grund untersucht das abschließende Kapitel, inwieweit die (gängige Praxis der) Zuordnung von Unternehmen zu Technologieklassen auf Basis ihrer Branchenzugehörigkeit und deren durchschnittlichen F&E-Intensität ein verzerrtes Bild der Realität produziert. Hierzu werden die tatsächliche F&E-Intensität von Unternehmen (auf Mikroebene) deren Zugehörigkeit zu einer Technologieklasse (gemäß Branchenklassifikation) gegenübergestellt und im Zeitverlauf betrachtet.

4.2.1 Geschwindigkeit und Richtung des Strukturwandels

Zunächst soll überprüft werden, ob sich das Tempo des Strukturwandels in Österreich deutlich von dem anderer Länder unterscheidet und somit auf Schwächen bei der Anpassungsfähigkeit hinweist. Methodisch bietet sich hierzu der Index of Compositional Structural

⁶⁰ Dieses Kapitel basiert zu großen Teilen auf der von Joanneum Research, ZEW und Technopolis erstellten Studie „Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem – Ein internationaler Systemvergleich zur Rolle von Wissenschaft, Interaktionen und Governance für die technologische Leistungsfähigkeit“ im Auftrag der deutschen Expertenkommission Forschung und Innovation.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Change (ICSC) der United Nations an (vgl. Box 1). Dieser wird für Österreich und ausgewählte Vergleichsländer auf Basis der sektoralen An-

teilsveränderungen in der Produktion, der Wertschöpfung und den Erwerbstätigen im Zeitraum 1995–2005 berechnet.

Methode zur Messung der Geschwindigkeit des Strukturwandels

Um die Geschwindigkeit des Strukturwandels zu messen, nutzt Mayerhofer (2004: 436, siehe auch 2007: 85) den Index of compositional structural change (ICSC) der United Nations. Dieser ermittelt für jeden Sektor die Differenz zwischen den Beschäftigten im Beobachtungs- und Ausgangszeitpunkt und summiert deren Beträge auf. Dabei gilt: Je größer der ICSC desto schneller vollzieht sich der Strukturwandel.

$$ICSC_i = \frac{1}{2} \cdot \sum_{j=1}^m |s_{ijt} - s_{ij0}|$$

mit s: Beschäftigungs-, Wertschöpfungs- oder Produktionsanteil, i: Region, j: Wirtschaftsbereich; 0,t Beobachtungszeitpunkte

Der ICSC für Produktion, Wertschöpfung und Erwerbstätige zeigt, dass der Strukturwandel in Österreich durchschnittlich schnell war. Die höchste Dynamik verzeichneten Korea und Großbritannien. Die übrigen Länder folgen mit einigem Abstand, am langsamsten veränderten sich die Strukturen in den USA und Frankreich.

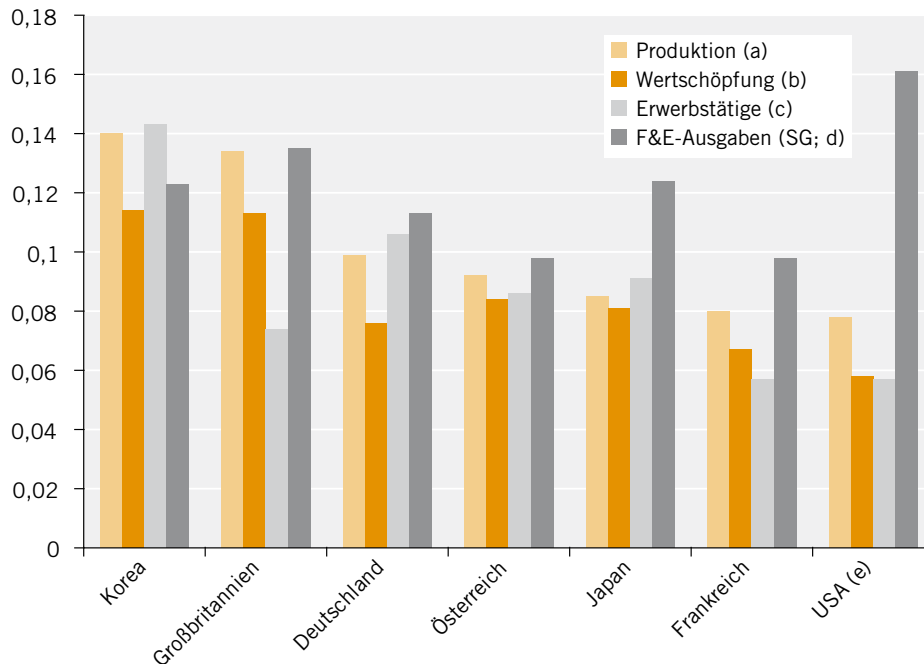
Ein deutlich anderes Bild zeichnet der ICSC für die F&E-Ausgaben in der Sachgütererzeugung⁶¹. Hierbei verzeichnen die USA den schnellsten Wandel. Hingegen weisen Österreich und Frankreich die geringsten Strukturverschiebungen auf. Der Anteil der einzelnen Branchen an den gesamten F&E-Ausgaben ist also über ein Jahrzehnt vergleichsweise stabil geblieben.

Hinsichtlich der Methode ist einschränkend darauf zu verweisen, dass die international vergleichbaren Daten überwiegend nur relativ hoch aggregiert auf Ebene der zweistelligen Wirtschaftszweige verfügbar sind, so dass Ver-

änderungen auf feingliedrigerer Ebene nicht gemessen werden können. So bliebe beispielsweise ein Abbau von Produktionskapazitäten im Schiffsbau bei gleichzeitigem Aufbau von Kapazitäten im Luft- und Raumfahrzeugbau unbeobachtet, da sich beide Wirtschaftszweige in der Branche „sonstiger Fahrzeugbau“ wiederfinden. Des Weiteren ermittelt die Analyse zwar die Dynamik der strukturellen Unterschiede zwischen Zeitpunkten, ist allerdings ‚blind‘ für die ‚Richtung‘ dieser Strukturveränderung. Eine Verschiebung von Wirtschaftsaktivitäten vom Landwirtschaftssektor zur Instrumententechnik ist in dieser Analyse gleichbedeutend mit der entgegengesetzten Veränderung. Selbstverständlich ist dies allerdings nicht gleichgültig für die Leistungsfähigkeit und zukünftige Wettbewerbsfähigkeit eines Innovationssystems. Aus diesem Grund wird im Folgenden dargestellt, welche Wirtschaftszweige vom Strukturwandel profitiert haben.

61 Aufgrund von Datenlücken wurden Dienstleistungen nicht berücksichtigt. Folgende Wirtschaftszweige wurden verwendet (NACE Rev 1.1): Nahrungsmittel/Tabak (15-16), Textil/Bekleidung/Leder (17-19), Holz/Papier/Druck/Verlag (20-22), Mineralöl etc. (23), Chemie exkl. Pharma (24x), Pharma (2423), Gummi/Kunststoff (25), Glas/Keramik/Steinwaren (26), Metallerzeugung (27), Metallbearbeitung (28), Maschinenbau (29), - Herstellung von Büromaschinen, DV-geräte (30), Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung (31), Rundfunk- und Nachrichtentechnik (32), Medizin-, Mess-, Steuertechnik, Optik (33), Herstellung von Kraftwagen und -teilen (34), Luft- und Raumfahrzeugbau (353), sonstiger Fahrzeugbau (35x).

Abbildung 25: Geschwindigkeit des Strukturwandels gemessen anhand a) der Wertschöpfung, b) der Erwerbstätigen (jeweils 1995 – 2005) und c) der F&E-Ausgaben in der Sachgütererzeugung (1998–2006)



(a) Bruttoproduktionswert zu jeweiligen Basispreisen (Mio. nationaler Währung bzw. Euro) basierend auf 56 Wirtschaftssektoren (NACE Rev 1.1); Daten EU-KLEMS 3/2008
 (b) Bruttowertschöpfung zu jeweiligen Basispreisen (Mio. nationaler Währung bzw. Euro) basierend auf 50 Wirtschaftssektoren (NACE Rev 1.1); Daten EU-KLEMS 3/2008
 (c) basierend auf 58 Wirtschaftssektoren (NACE Rev 1.1), Daten EU-KLEMS 3/2008
 (d) Daten OECD ANBERD 2009 in nationaler Währung zu konstanten Preisen; Zuordnung nach Hauptaktivität, Ausnahme Frankreich und Großbritannien (Produktfeld)
 (e) SIC Klassifikation

Berechnung Joanneum Research

4.2.2 Gewinner und Verlierer

Eindeutig sind Dienstleistungen die Gewinner des Strukturwandels in Österreich. Neben den als ‚wissensintensiv‘ eingeordneten übrigen Unternehmensdienstleistungen und der Datenverarbeitung konnten auch das Gastgewerbe und die Verkehrsdienste ihren Anteil an der Wertschöpfung von 1995 bis 2005 deutlich - und stärker als in den Vergleichsländern – ausweiten (Abbildung 26). Innerhalb der Sachgütererzeugung haben vor allem der

Automobilbau, die Metallerzeugung und der Maschinenbau hinzugewonnen. Bei den so genannten Hochtechnologiebranchen verzeichneten die Pharmazeutische Industrie und Instrumententechnik⁶² - entgegen dem internationalen Trend - leichte Zuwächse. Hingegen haben die Anteile des Computerbaus⁶³ stagniert und jene der Elektronik/ Medientechnik⁶⁴ sind gesunken. Während in den Vergleichsländern die Kreditbranche und der Gesundheitssektor eine deutliche Bedeutungssteigerung erfahren haben, war dies in Öster-

62 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik

63 Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen

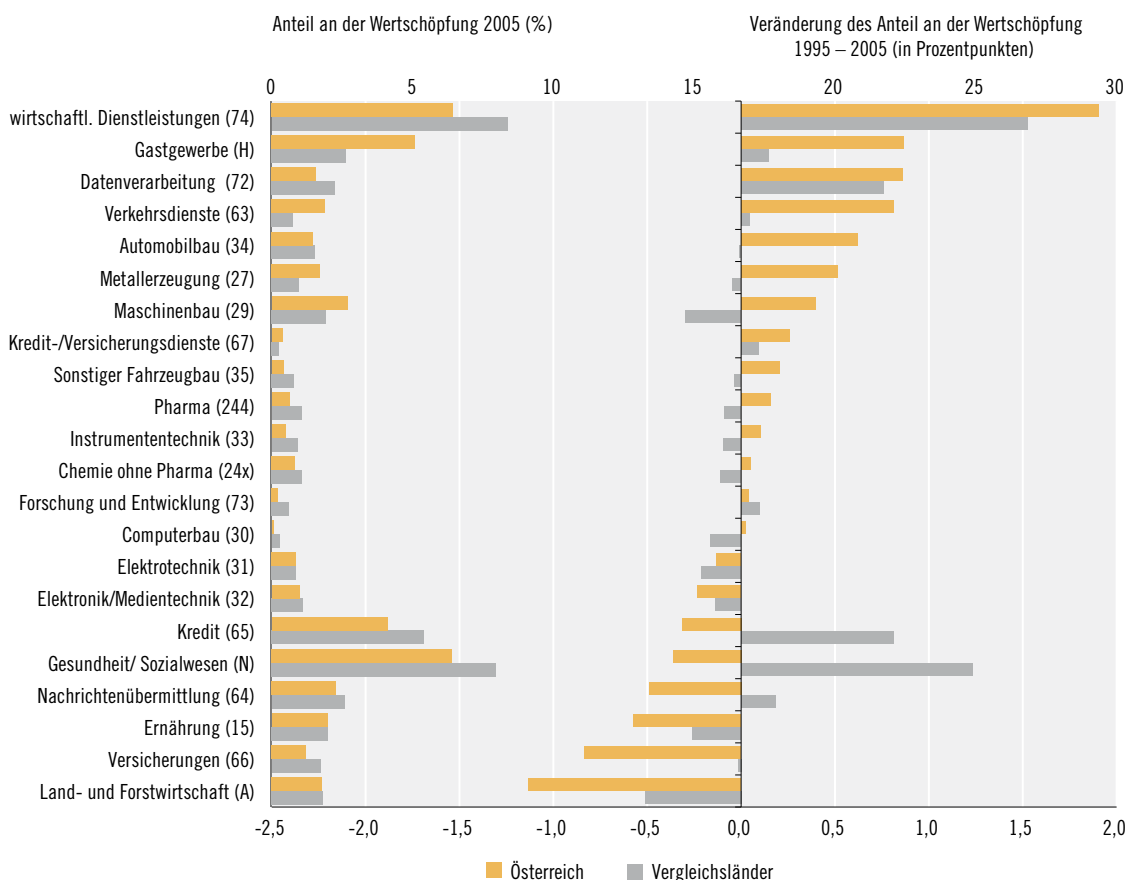
64 Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

reich nicht der Fall. Im Gegenteil, beide Sektoren gehören ebenso wie Versicherungen zu den Verlierern des Strukturwandels. Dies gilt

ebenfalls für die Ernährungsindustrie und die Land- und Forstwirtschaft.

Abbildung 26: Anteil und Veränderung des Anteils ausgewählter Wirtschaftszweige an der Wertschöpfung 2005 bzw. zwischen 1995–2005



Vergleichsländer sind USA, Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Japan, Korea

Quelle: EU-KLEMS 2008, Berechnungen Joanneum Research

Bei den F&E-Ausgaben konnten vor allem die Datenverarbeitung, der Maschinenbau, der Handel/ Reparatur und Forschung und Entwicklung ihre Anteile erhöhen (Tabelle 20).

Hauptverlierer war die Elektronik/ Medientechnik mit fast sieben Prozentpunkten, die aber weiterhin den höchstem F&E-Anteil in Österreich besitzt. Von den übrigen Hochtech-

nologiesektoren konnten die Instrumententechnik und die Pharmazeutische Industrie ihre Anteile leicht erhöhen, während der Luft- und Raumfahrzeugbau sowie der Computerbau auf geringem Niveau nahezu stagnierten.

Auch der Kraftfahrzeugbau, die chemische Industrie ohne Pharmazeutik und sonstige Unternehmensdienstleistungen verloren leicht.

Tabelle 20: Anteil und Veränderung des Anteils ausgewählter Wirtschaftszweige an den F&E-Ausgaben 2006 bzw. zwischen 1998–2006

	Anteil an allen F&E-Ausgaben 2006 (%)	Veränderung des Anteils an allen F&E-Ausgaben 1998–2005 (Prozentpunkte)
Datenverarbeitung (72)	4,5	2,9
Maschinenbau (29)	10,9	2,3
Groß- und Einzelhandel, Reparatur (50-52)	4,6	2,1
Forschung und Entwicklung (73)	9,2	1,9
Instrumententechnik (33)	3,1	0,9
Pharmazeutik (2423)	6,2	0,5
Metallerzeugung (27)	2,8	0,2
Sonstiger Fahrzeugbau insgesamt (35)	2,6	0,0
Metallprodukte (28)	2,2	-0,1
Elektrotechnik (31)	4,4	-0,1
Gummi/ Kunststoff (25)	2,0	-0,1
Luft- und Raumfahrzeugbau (353)	0,7	-0,2
Automobilbau (34)	8,2	-0,2
Kokerei/ Mineralöl (23)	0,4	-0,5
Kredit- und Versicherungsgewerbe	0,7	-0,6
Glas/ Keramik (26)	1,4	-0,6
Wirtschaftl. Dienstleistungen (74)	7,8	-0,8
Chemie ohne Pharma (24x)	2,8	-0,8
Elektronik/Medientechnik (32)	19,8	-6,9

Quelle: OECD ANBERD 2009; Zahlen für Vergleichsländer werden aufgrund diverser Datenlücken nicht dargestellt; Berechnungen Joanneum Research

4.2.3 Beitrag des Strukturwandels zur Steigerung der F&E-Quote

Eine Veränderung der F&E-Quote eines Landes im Zeitverlauf kann unterschiedliche Ursachen haben: Zum einen steigt die F&E-Quote, wenn ein Strukturwandel dazu führt, dass Branchen mit höheren F&E-Ausgaben an Bedeutung gewinnen (Struktureffekt), zum anderen wenn Unternehmen mehr in F&E investieren, ohne dass es zu einem strukturellen Wandel kommt (Intensitätseffekt).

Um den Beitrag der jeweiligen Veränderungen zu ermitteln wird methodisch eine Shift-Share Analyse verwendet (Box 2). Diese Analyse erlaubt Aussagen darüber, inwiefern ein Strukturwandel hin zu F&E-intensiveren Branchen stattfindet und/ oder es Branchen gelingt forschungsintensiver zu arbeiten. Die Analyse basiert auf Daten der OECD (ANBERD) für den Zeitraum 1998–2006. Problematisch ist dabei, dass selbst diese für internationale Vergleiche produzierte Datenbank diverse Datenlücken bis in die jüngste Vergan-

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

genheit aufweist. Da für die international vergleichende Analyse eine lückenlose Daten-

grundlage unentbehrlich ist, wurden die Wirtschaftszweige zu 20 Sektoren aggregiert⁶⁵.

Methode zum Vergleich von F&E-Quoten über die Zeit

Die gesamtwirtschaftliche F&E-Quote (oder Intensität) lässt sich als Quotient der F&E-Ausgaben (x) und der Wertschöpfung (y) zum einem Zeitpunkt (t) definieren. Sie entspricht somit der Summe der sektoralen (i) F&E-Quoten, die jeweils gemäß ihres Anteils an der gesamten Wertschöpfung gewichtet werden:

$$(1) \quad \frac{x}{y} = \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{y_i} \right) \cdot \frac{y_i}{y}$$

Eine Änderung der gesamtwirtschaftlichen F&E-Quote kann analytisch in drei Komponenten zerlegt werden:

$$(2) \quad \left(\frac{x}{y} \right)_t - \left(\frac{x}{y} \right)_{t-1} = \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_{it-1}}{y_{it-1}} \right) \cdot \left[\left(\frac{y_{it}}{y_t} \right) - \left(\frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} \right) \right] \quad \text{Struktureffekt}$$

$$+ \sum_{i=1}^N \left[\left(\frac{x_{it}}{y_{it}} \right) - \left(\frac{x_{it-1}}{y_{it-1}} \right) \right] \cdot \left(\frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} \right) \quad \text{Intensitätseffekt}$$

$$+ \sum_{i=1}^N \left[\left(\frac{x_{it}}{y_{it}} \right) - \left(\frac{x_{it-1}}{y_{it-1}} \right) \right] \cdot \left[\left(\frac{y_{it}}{y_t} \right) - \left(\frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} \right) \right] \quad \text{Interaktionseffekt}$$

- **Struktureffekt:** Dieser misst den Beitrag, der von einer veränderten Wirtschaftsstruktur ausgeht, wobei die F&E-Quote innerhalb der Sektoren konstant gehalten wird (*ceteris paribus*). Beispielsweise lässt sich hiermit feststellen, ob eine Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen F&E-Quote auf den Anstieg des Wertschöpfungsanteils von F&E-intensiverer Branchen (Strukturwandel) zurückzuführen ist.
- **Intensitätseffekt (oder Diffusionseffekt):** Dieser ermittelt den Beitrag, der von veränderten sektoralen F&E-Quoten ausgeht, wobei die Wirtschaftsstruktur konstant gehalten wird (*ceteris paribus*). Es lässt sich also feststellen, ob die F&E-Intensität in einzelnen Branchen gestiegen ist und – bei gleicher Wirtschaftsstruktur – dadurch zu einer Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen F&E-Quote geführt hat.
- **Interaktionseffekt:** Dieser kombiniert den Struktur- und Intensitätseffekt und ermittelt inwieweit ein Strukturwandel zu Sektoren mit steigenden F&E-Quoten stattfindet. Er ist also umso größer, je stärker der Anteil an der Wertschöpfung jener Sektoren wächst, die steigende F&E-Quoten ausweisen. (vgl. Leo et al. 2006: 24).

Die Analyse reagiert sensibel darauf, inwieweit mangels detaillierter Daten zu F&E Aufwendungen und Wertschöpfung in einzelnen Ländern Sektoren aggregiert werden müssen („kleinster gemeinsamer Nenner“) bzw. inwieweit die Sektoren zwischen den Datenquellen (BERD vs. Wertschöpfung) identisch abgegrenzt sind. Bspw. fehlen im OECD ANBERD 2006 vielfach Informationen zu detaillierten Ebenen und insbesondere zu Dienstleistungen – insbesondere zu früheren Zeitpunkten, was eine Analyse erschwert.

⁶⁵ Hierzu wurde jeweils die genaueste verfügbare Klassifizierung verwendet, so dass einzelne Wirtschaftszweige auf dreistelliger Ebene erfasst werden (z.B. Luft- und Raumfahrtindustrie), während andere nur als sehr grobes Aggregat zur Verfügung stehen (Dienstleistungen). Einige Wirtschaftszweige können mangels Daten gar nicht in die Analyse eingehen. Insgesamt basiert die Auswertung auf folgenden 20 Wirtschaftszweigklassen [NACE Rev. 1.1]: Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung (15-16), Textil-, Bekleidungs-, Ledergewerbe (17-19), Holz-, Papier- und Verlagsgewerbe (20-22), Kokerei, Mineralölverarbeitung (23), Chemie ohne pharmazeutischen Erzeugnisse (24x), pharmazeutische Erzeugnisse (2423), Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren (25), Glasgewerbe, Keramik (26), Herstellung von Metallerzeugnissen (28), Metallerzeugung und -bearbeitung (27), Maschinenbau (29), Herstellung von Büromaschinen, Geräten zur Datenverarbeitung (30), Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung (31), Rundfunk- und Nachrichtentechnik (32), Medizin-, Mess-, Steuerungstechnik, Optik (33), Herstellung von Kraftwagen und -teilen (34), Luft- und Raumfahrzeugbau (353), Sonstiger Fahrzeugbau exkl. Luft- und Raumfahrzeugbau (35x), Energie- und Wasserversorgung (40-41), Dienstleistungen (50-99).

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Die Ergebnisse zeigen, dass in Österreich und allen anderen betrachteten Ländern außer Deutschland der Struktureffekt unter dem Intensitätseffekt liegt (Tabelle 21). Der Strukturwandel spielt für die Entwicklung der F&E-Quote also in der Regel eine geringere Rolle als die Intensivierung der F&E-Aufwendungen innerhalb der Sektoren. Beachtlich ist, dass Österreich neben Korea und Deutschland eines der Länder ist, wo der Strukturwandel überhaupt einen positiven Beitrag zur steigenden F&E-Quote leistet. Als weiterer Effekt wird der Interaktionseffekt ausgewiesen, also der Strukturwandel zu Branchen mit steigenden F&E-Intensitäten (vgl. Box 2). Dieser trägt nur in Korea positiv zur Erhöhung der F&E-Quote

bei. In Österreich ist der Interaktionseffekt zwar negativ, aber im internationalen Vergleich geringer ausgeprägt.

Da sich der Detailgrad der Wirtschaftszweige auf die Genauigkeit der Analyse auswirkt, wurde zur Kontrolle der Ergebnisse die Effekte für Österreich zusätzlich mit den maximal zur Verfügung stehenden 33 Wirtschaftszweigen gerechnet⁶⁶. Dieses Vorgehen bestätigt das vorherige Ergebnis, wobei der Struktureffekt stärker (0,249) und der Intensitätseffekt (0,556) geringer ausfällt, was aufgrund der genaueren Wirtschaftszweigklassifikation zu erwarten war. Der Interaktionseffekt erhöht sich leicht und verändert das Vorzeichen (0,027).

Tabelle 21: Komponenten der Veränderung der unternehmerischen F&E-Quote 1998–2006 in Prozent (ausgewählte Länder)

	BERD F&E-Quote 1998	Differenz 2006–1998*	Struktureffekt	Intensitätseffekt	Interaktionseffekt
Korea	1,65	1,085	0,402	0,663	0,020
Österreich	1,13	0,676	0,087	0,616	-0,027
Japan	2,14	0,489	-0,134	1,553	-0,930
Deutschland	1,54	0,320	0,289	0,073	-0,041
Frankreich	1,33	-0,012	-0,257	0,385	-0,140
USA	1,92	-0,033	-0,288	0,380	-0,125
Großbritannien	1,15	-0,060	-0,188	0,206	-0,078

Datenquelle: BERD: OECD MSTI (2009) ; F&E- Ausgaben der Wirtschaftszweige: OECD ANBERD (2009); Wertschöpfung zu jeweiligen Basispreisen: OECD STAN (2009), * Differenz beruht auf den Berechnungen für die Shift-Share-Analyse und entspricht nicht der Differenz, die z.B. im OECD MSTI zu finden ist; Berechnungen Joanneum Research

⁶⁶ Berücksichtigte NACE (Rev 1.1) Klassen: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24X; 2423; 25, 26, 27131; 27232; 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 353, 35x, 36, 40-41, 45, 50-52, 60-64, 65-67, 72, 73, 74, 75-99

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

4.2.4 Wie F&E-intensiv sind österreichische High-Tech Unternehmen tatsächlich?

Die Zuordnung von Unternehmen zu Technologieintensitätsklasse erfolgt über die Wirtschaftszweigzuordnung. Die OECD unterscheidet die Sektoren der Sachgütererzeugung ursprünglich auf Grundlage der direkten der F&E-Intensität (gemessen als Anteil der F&E-Ausgaben an der Produktion bzw. Wertschöpfung) und indirekten F&E-Intensität (Vorleistungen) (Hatzichronoglou 1997). Die aktuelle Klassifikation stützt sich auf Daten zur direkten F&E-Intensität aus 12 OECD Ländern im Zeitraum 1991-1999 (OECD 2009:32, OECD 2005a:167ff).⁶⁷ Sie unterscheidet vier Technologieintensitäten. Die Zuordnung der Wirtschaftszweige zu diesen Technologieklassen findet sich im Anhang.

Technologieintensitätsklasse der OECD

	Median des Anteils der F&E-Ausgaben an der Produktion
Hochtechnologie	größer 5%
Mittel- bis Hochtechnologie	zwischen 2 und 5%
Mittel- bis Niedrigtechnologie	zwischen 0,5 und 2%
Niedrigtechnologie	unter 0,5%

Quelle: Hatzichronoglou 1997; OECD 2005b:182f.

Für Tabelle 22 wurden die Unternehmen der Sachgütererzeugung aufgrund ihres Wirtschaftszweigs in Technologieintensitätsklas-

sen (OECD Klassifizierung) und Beschäftigten-größenklassen auf Grundlage der Leistungs- und Strukturstatistik der Statistik Austria gruppiert. Zudem wurden sie auf Basis ihrer tatsächlichen F&E-Intensität (Anteil der interne F&E-Ausgaben am Umsatzerlös) einer entsprechenden Intensitätsklasse zugeordnet. Datengrundlage ist hierbei die F&E-Erhebung der Statistik Austria.

Demnach gab es 2007 in Österreich knapp 29.000 Unternehmen in der Sachgütererzeugung, von denen rund 1.400 Unternehmen interne F&E-Ausgaben gemeldet haben. Das heißt nur 5% von allen Unternehmen in der Sachgütererzeugung betreiben interne Forschung und Entwicklung⁶⁸ (Tabelle 22). Eine Ursache für die geringe Quote F&E-betreibender Unternehmen ist die Unternehmensgröße: Rund 74% aller Unternehmen der Sachgütererzeugung sind Kleinstbetriebe mit weniger als 10 Beschäftigte. Nicht einmal 1 % diese Unternehmen verzeichnet F&E-Ausgaben. Je mehr Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ein Unternehmen hat, desto eher wird auch intern geforscht und entwickelt: 3 % der Unternehmen mit 10-19 Beschäftigte, 10 % der Unternehmen mit 20-49 Beschäftigte, 37 % der Unternehmen mit 50–249 Beschäftigte und sogar 74 % der Großunternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten führen F&E durch (Tabelle 22). Dieser Größeneffekt lässt sich in allen Technologieintensitätsklassen beobachten.

⁶⁷ Eurostat und das Joint Research Center haben kürzlich eine Neuberechnung der direkten (Basis ANBERD Daten 1987–2004 für 19 OECD Staaten und die EU) und insbesondere indirekten F&E-Intensität (Basis Input-Output Daten aus dem Jahr 2000 für 18 Länder) vorgenommen. Die Zuordnung der Sektoren zu den Technologieklassen bleibt dabei stabil, allerdings weisen die einzelnen Sektoren eine veränderte Rangfolge der durchschnittlichen F&E-Intensität auf. Zudem werden folgende neue Klassengrenzen vorgeschlagen, die sich allerdings auf die Gesamt-F&E-Intensität (also Summe der direkten und indirekten F&E-Intensität) beziehen. Diese sind < 1% für Niedrigtechnologie, 1%-2,5% für Niedrig- Mitteltechnologie, 2,5%-7% für Mittel-Hochtechnologie und über 7% für Hochtechnologie. Tatsächlich war auch die direkte F&E-Intensität im Hochtechnologiebereich über 7% (Loschky 2008). Würde diese Grenze verwendet, wäre der Anteil der Unternehmen im Hochtechnologiebereich in Tabelle 22 und Abbildung 27 vermutlich noch geringer.

⁶⁸ Da die Beantwortung der F&E-Erhebung für alle potenziellen F&E- betreibenden Unternehmen in Österreich verpflichtend ist, kann angenommen werden, dass kaum F&E betreibende Unternehmen ‚unentdeckt‘ bleiben. Nichtsdestotrotz ist eine leichte Untererfassung, insbesondere bei den kleinen/ jungen Unternehmen möglich.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Tabelle 22: Anteil der Unternehmen in der Sachgütererzeugung nach Technologieintensität (OECD), Größe und F&E-Intensität (2007)

Technologieintensitätsklasse (OECD)	Größenklasse (Beschäftigte)	F&E-Intensität (interne F&E-Ausgaben/ Umsatzerlös)					
		ohne F&E	mit F&E	<0,5%	>=0,5%-<=2%	>2%-<=5%	>5%
High-Tech (Anteil: 7%)	insgesamt	89,0	11,0	0,2	1,0	1,6	8,2
	1–9	96,2	3,8	0,0	0,1	0,3	3,4
	10–19	78,9	21,1	0,0	0,0	2,2	18,9
	20–49	63,5	36,5	0,0	5,2	4,3	27,0
	50–249	32,1	67,9	3,7	13,6	14,8	35,8
	250 und mehr	14,3	85,7	2,9	5,7	20,0	57,1
Medium-High-Tech (Anteil: 12%)	insgesamt	85,2	14,8	1,2	4,6	4,4	4,6
	1–9	98,4	1,6	0,0	0,2	0,1	1,3
	10–19	91,4	8,6	0,2	1,8	1,5	5,1
	20–49	73,6	26,4	1,8	7,9	7,1	9,5
	50–249	46,1	53,9	7,0	16,8	19,5	10,5
	250 und mehr	18,4	81,6	4,3	31,9	25,2	20,2
Medium-Low-Tech (Anteil: 23%)	insgesamt	94,7	5,3	1,2	2,0	1,2	0,8
	1–9	99,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2
	10–19	97,2	2,8	0,3	0,5	0,9	1,1
	20–49	91,5	8,5	0,9	3,4	1,5	2,7
	50–249	63,9	36,1	10,7	14,3	8,5	2,7
	250 und mehr	24,2	75,8	19,7	31,8	19,7	4,5
Low-Tech (Anteil: 57%)	insgesamt	98,3	1,7	0,6	0,7	0,4	0,1
	1–9	99,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	10–19	99,3	0,7	0,1	0,3	0,1	0,2
	20–49	95,7	4,3	0,3	1,9	1,9	0,4
	50–249	77,1	22,9	9,6	8,2	4,2	0,8
	250 und mehr	39,5	60,5	27,9	22,5	7,8	2,3
Alle Unternehmen der Sachgütererzeugung (Anteil: 100%)	insgesamt	95,2	4,8	0,8	1,5	1,1	1,4
	1–9	99,4	0,6	0,0	0,1	0,0	0,5
	10–19	96,6	3,4	0,2	0,5	0,6	2,1
	20–49	89,2	10,8	0,7	3,5	2,8	3,9
	50–249	62,7	37,3	8,9	12,5	10,0	5,8
	250 und mehr	25,7	74,3	15,3	27,2	18,3	13,5

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Die Verteilung der Technologieintensitätsklassen zeigt, dass nur 7 % aller Unternehmen der Sachgütererzeugung gemäß ihrer Wirtschaftszweiguordnung dem Hochtechnologiesektor angehören, 12 % dem Mittel-/Hochtechnologiesektor. Die überwiegende Mehrheit, nämlich 80 %, ist im Bereich Niedrig- oder Mittel-/ Niedrigtechnologie zu finden.

Des Weiteren belegt Tabelle 22 eindrucksvoll, dass die vereinfachte Kategorisierung auf Grundlage der aggregierten Wirtschaftszweige (und deren durchschnittlicher F&E-Intensität) nur sehr eingeschränkt die Realität widerspiegelt und der großen Heterogenität im Unternehmensbereich nicht gerecht wird. So betreiben beispielsweise 89 % der Unternehmen im Hochtechnologiesektor tatsächlich gar keine interne F&E. Nur 8 % der Unternehmen weisen eine F&E-Intensität auf, die mit der Definition für Hochtechnologie übereinstimmt. Im Mittleren- bis Hochtechnologiesektor betreiben 15 % der Unternehmen F&E – mehr als im Hochtechnologiesektor. Allerdings weisen von diesen rund 40 % eine reale F&E-Intensität auf, die geringer ausfällt als von Unternehmen dieser Technologieintensitätsklasse zu erwarten wäre.

Auf der anderen Seite gibt es auch einen nennenswerten Anteil von Unternehmen im so genannten Low-Tech-Bereich, die F&E-intensiv arbeiten: 0,5 % der Unternehmen im Niedrigtechnologiesektor (und somit mehr als ein Viertel aller F&E-betreibenden Unternehmen in diesem Sektor) investieren über 2 % des Umsatzes in Forschung und Entwick-

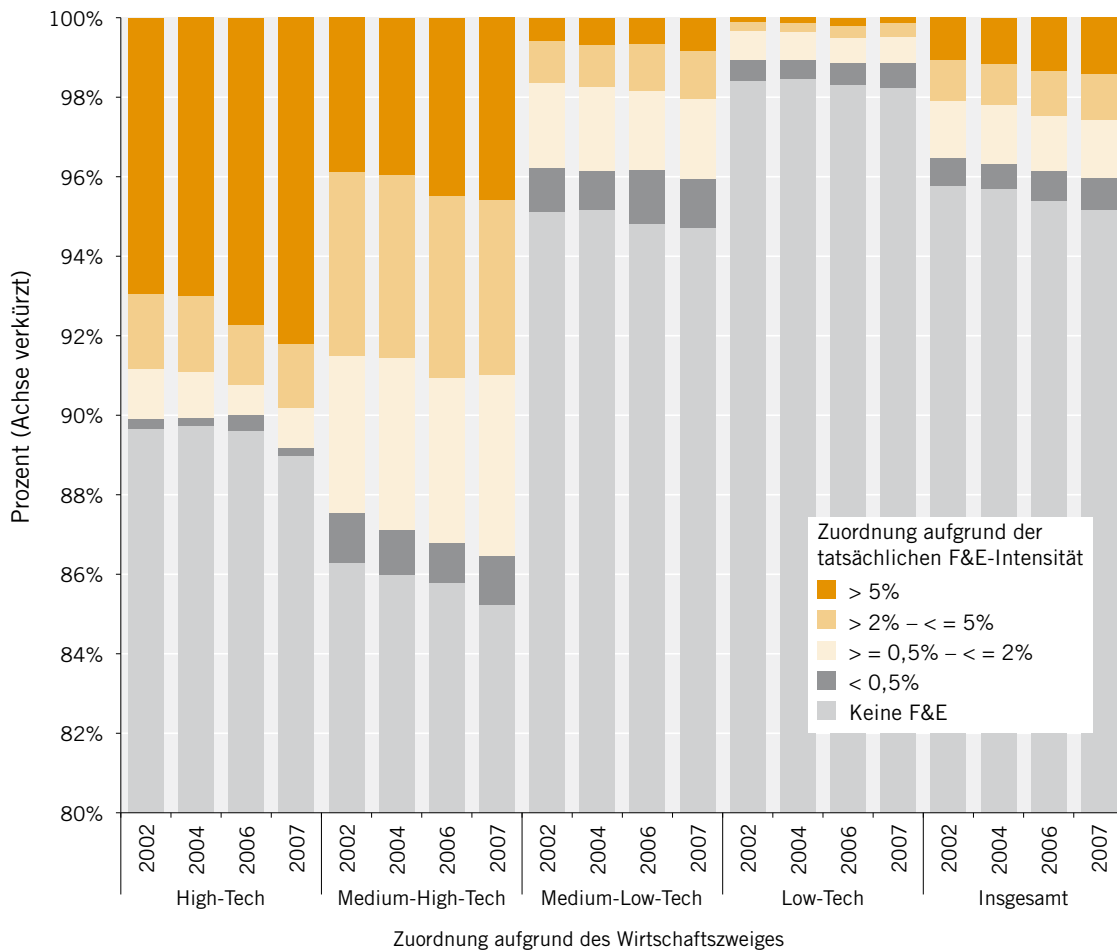
lung. Bei Unternehmen des Mittel-/Niedrigtechnologie sind die Anteile noch höher: 2 % der Unternehmen (und somit 39 % der F&E-betreibenden Unternehmen) geben über 2 % des Umsatzes für interne F&E aus.

Derartige ‚Fehlklassifikationen‘ zwischen tatsächlicher und aufgrund der Branchenzugehörigkeit vermuteter F&E-Intensität sind selbstverständlich nicht nur auf Österreich beschränkt (für Deutschland vgl. Kirner 2009, Polt et al. 2009).

Hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung zeigt Abbildung 27, dass von 2002 bis 2007 der Anteil der F&E-betreibenden Unternehmen in alle Technologieintensitätsklassen gestiegen ist, wenn auch im Niedrigtechnologiesektor nur marginal. Am deutlichsten fällt die Ausweitung im Hochtechnologie und Mittel-/Hochtechnologiebereich aus. Insbesondere ist hier der Anteil der Unternehmen mit hohen F&E-Intensität (>5 %) gestiegen. Hatten 2002 noch 6,9 % der Hochtechnologieunternehmen eine F&E-Intensität von über 5 %, so waren es 2007 bereits 8,2 %. Im Mittel-/Hochtechnologiesektor stieg der Anteil von 3,9 % auf 4,6 %.

Diese (aggregierten) Ergebnisse stimmen mit den Resultaten der vorangegangenen Shift-Share-Analyse überein, wonach die steigende F&E-Quote des Unternehmensbereichs in Österreich in erster Linie auf eine Intensivierung innerhalb der Wirtschaftszweige und nicht aus einem Strukturwandel resultiert. Mit Ausnahme des so genannten Niedrigtechnologiesektors profitieren hiervon alle Technologieintensitätsklassen.

Abbildung 27: F&E-Intensität der Unternehmen der Sachgütererzeugung nach Technologieintensität 2002–2007



Quelle: Sonderauswertung der Erhebungen über Forschung und experimentelle Entwicklung und der Struktur und Leistungsstatistik 2002 – 2007, Statistik Austria 2009, Berechnungen Joanneum Research

4.2.5 Technologiepolitische Implikationen

Eine technologiepolitische Fokussierung auf die Hochtechnologie- und ‚Vernachlässigung‘ der Niedrigtechnologiebranchen ist generell problematisch (Schibany et al. 2007a), insbesondere jedoch unter Berücksichtigung der gezeigten Heterogenität.

F&E ist nur eine (wenn auch wichtige) Quelle für Wissensintensität (von Tunzelmann und Acha 2005, Hirsch-Kreinsen et al. 2005, 2008) und Low- und Medium-Tech Sektoren machen

stets den größten Teil einer Volkswirtschaft hinsichtlich Beschäftigung und Wertschöpfung aus. Deswegen sei auch die technologische Erneuerung in diesen Sektoren entscheidend für das Wirtschaftswachstum (Robertson und Patel 2007). Hochtechnologiesektoren sind hingegen nur für einen kleinen Teil der Wirtschaftstätigkeit verantwortlich, versprechen allerdings eine hohe Dynamik und positive Auswirkungen auf andere Wirtschaftsbereiche. Allerdings ist eher von einer Interdependenz zwischen den Hoch- und Niedrigtechno-

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

logiesektoren auszugehen als von einer einseitigen Abhängigkeit:

Zum einen sind Unternehmen der Niedrigtechnologie für ihre Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum auf eine schnelle Diffusion von neuen Technologien aus dem Hochtechnologiesektor angewiesen, um mit neuen Produkten, geringeren Kosten und verbesserten Verfahren internationalen Wettbewerbern zuvorzukommen. Um entsprechende Technologien jedoch einsetzen zu können, müssen sie über entsprechende technologische Kompetenzen verfügen. Robertson und Patel (2007) belegen dieser Annahme empirisch anhand von Patenten, die von Unternehmen mit geringer F&E-Intensität angemeldet werden. Beispielhaft sind hier die zunehmende Nutzung von Erkenntnissen aus der Biotechnologie in der Nahrungsmittel verarbeitenden Industrie (Robertson und Patel 2007) oder die Verwendung von Nanotechnologie in der Textilindustrie (Paschen et al. 2004) zu nennen. Eine Patentanalyse von Mendonça (2009) zeigt, dass neues technologisches Wissen nicht exklusiv im Hochtechnologiesektor entstehe, sondern Unternehmen der Niedrigtechnologie eine wichtige Rolle als ‚Hochtechnologieentwickler‘ hätten. Folglich sei „[...] focusing on ‚high technologies‘ is not reducible to sponsoring ‚high-tech industries‘ [...]“ (Mendonça 2009: 480).

Zum anderen hängen aber auch Hochtechnologie- von Niedrigtechnologieunternehmen ab, weil diese Hauptnachfrager nach deren Produkten und Innovationen sind. Da die Größe des Marktes, die Geschwindigkeit und Rate der Diffusion darüber entscheidet, ob und wie schnell Hochtechnologieunternehmen ihre hohen Kosten für F&E amortisieren und Skaleneffekte erreichen können, haben Niedrigtechnologie-Sektoren einen entscheidenden Einfluss auf die Erwartungen von High-Tech Firmen hinsichtlich zukünftiger Profite von F&E-Investitionen und somit indirekt auf die

zukünftigen F&E-Aufwendungen. Zudem sind Niedrigtechnologie- Unternehmen oftmals ‚lead user‘ für Hochtechnologie-Produkte, die mittels eigener F&E-Anstrengungen überhaupt erst praktische Anwendungsfelder für diese Innovationen finden und durch eigene Erweiterungen und Feedback zur Verbesserung und breiteren Anwendung dieser Innovationen beitragen (Robertson und Patel 2007). Empirisch wird diese Interdependenz zwischen den Sektoren von Hauknes und Knell (2009) bestätigt.

Des Weiteren ist bei der (Forderung nach) Förderung der Hochtechnologie als Wirtschaftsförderung zu berücksichtigen, dass der Output der High-Tech-Branche selbstverständlich nicht an nationale Grenzen gebunden, sondern global verfügbar ist (Robertson und Patel 2007). Erschwerend kommt hinzu, dass die moderne Wirtschaft außerordentlich stark durch internationale Arbeitsteilung und räumlich verteilte Wertschöpfungsketten (Gereffi 1999, Gereffi und Korzeniewicz 1994) bzw. globale Produktionsnetzwerke geprägt ist (Ernst 2002, Ernst und Kim 2002, Henderson et al. 2002). Oftmals führt die internationale Arbeitsteilung zu einem Muster, in dem wissensintensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit in fortgeschrittenen ‚Industrienationen‘ durchgeführt wird, die dort entwickelten Produkte jedoch zur Massenproduktion und Generierung von Skaleneffekten in kostengünstigere Schwellenländern überführt werden; sei es durch Töchter (multinationaler) Unternehmen oder durch Outsourcing an Zulieferer bzw. so genannte *Original Equipment Manufacturer* (vgl. Hobday 1995a,b, 2000). Ist dies der Fall, besitzt ein Land zwar ein hohes High-Tech-Wissen, aber keine entsprechende heimische Wertschöpfung oder Beschäftigung.

Abschließend sei auch darauf verwiesen, dass eine hochtechnologiezentrierte ‚picking-winner‘-Strategie problematisch ist, da „the limits to targeting sepcific growth sectors may

soon be reached because productivity-enhancing knowledge is generated so widely in modern developed economies. Promoting a widespread awareness of new technological possibilities may be every bit as important as developing new technologies“ (Robertson und Patel 2007: 720).

4.2.6 Resümee

Gemessen an der Wertschöpfung, Produktion und Beschäftigung verläuft der Strukturwandel in Österreich mit international durchschnittlicher Geschwindigkeit. Gewinner des Wandels sind vor allem unternehmensbezogene Dienstleistungen. Aber auch traditionelle Industriebranchen wie der Automobilbau, die Metallherzeugung und der Maschinenbau konnten ihre Bedeutung steigern.

Eine gewisse Behäbigkeit zeigt hingegen die Strukturveränderung der F&E-Ausgaben in der Sachgütererzeugung. Sie weist eine geringere Dynamik auf als in den Vergleichsländern. Weitergehende Analysen kommen dementsprechend auch zu dem Resultat, dass der Anstieg der betrieblichen F&E-Quote in Österreich vor allem dadurch verursacht wird, dass Unternehmen ihre F&E-Ausgaben innerhalb bestehender Aktivitäten (Wirtschaftszweige) ausweiten und nicht dadurch, dass sie strukturelle Verschiebungen zu F&E-intensiveren Wirtschaftszweigen vornehmen. Die F&E-Quote des Unternehmenssektors der vergangenen Jahre belegt allerdings, dass auch ohne strukturelle Veränderungen der F&E-Ausgaben deutliche Steigerungen möglich waren. Gewinner der Verschiebung auf Branchenebene sind vor allem wissensintensive Dienstleistungen (Datenverarbeitung, Forschung und Entwicklung), Handel und Maschinenbau.

Die Analyse der Mikrodaten und der Vergleich von tatsächlicher und aufgrund der Branchenklassifizierung angenommener F&E-Intensität veranschaulicht eindrucksvoll, wie

„grob“ das Raster dieser Einteilung ist. Es befinden sich sowohl innerhalb des so genannten Hochtechnologiesektors zahlreiche Unternehmen ohne F&E-Aufwendungen als auch ein nennenswerter Anteil von forschungsintensiven Unternehmen in Wirtschaftszweigen vermeintlich geringer F&E-Intensität. Tatsächlich verzeichnet die Gruppe der Mittel- bis Hoch- und Hochtechnologie aber einen deutlicheren Zuwachs an F&E-intensiver Unternehmen als der Low-Tech-Sektor. Dennoch weisen diese Ergebnisse auf die Notwendigkeit hin, stärker individuelle Unternehmen und ihrer Forschungsleistung zu betrachten und sich nicht (allein) auf die weit gefasste Typisierung auf Branchenebene zu stützen. Dies gilt umso mehr, als Unternehmen der vermeintlichen Low- und Medium-Tech-Branchen als Produzenten oder Nutzer von Hochtechnologie eine gewichtige Rolle für die Entwicklung dieser Technologien spielen.

4.3 Wie beeinflusst Offshoring die technologische Leistungsfähigkeit österreichischer Unternehmen?

4.3.1 Hintergrund

Einer der wichtigsten wirtschaftlichen Trends in den letzten drei Jahrzehnten ist die geographische Fragmentierung und Verlängerung von Wertschöpfungsketten durch Produktionsverlagerungen ins Ausland (auch Offshoring oder internationales Outsourcing genannt). Firmen verringern zunehmend ihre Fertigungstiefe und lassen Vorprodukte, die zuvor intern produziert wurden, von eigenen oder fremden Firmen im Ausland produzieren.

Die umfangreichen Auslandsinvestitionen österreichischer Unternehmen während der letzten 10 Jahre haben Auslagerungen zu einem wichtigen Thema der Wirtschaftspolitik auch in Österreich gemacht. Nach den neuesten

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Zahlen der Österreichischen Nationalbank (Dell'mour 2009) arbeiteten Ende 2007 573.300 Personen für Firmen in österreichischem Besitz im Ausland, die meisten davon in Mittel- und Osteuropa. Wichtigstes Motiv für Produktionsverlagerungen sind die niedrigeren Lohnkosten ausländischer Standorte. Produktionsverlagerungen haben allerdings auch einen expansiven Charakter, wenn Unternehmen mit Verlagerungen versuchen, neue Märkte zu erschließen.

Das Engagement österreichischer Unternehmen im Ausland wird nicht nur positiv gesehen. Die öffentliche Diskussion um Produktionsverlagerungen wird oft von Ängsten vor Arbeitsplatzverlusten beherrscht. Während die arbeitsmarktpolitischen Auswirkungen von Verlagerungen intensiv diskutiert werden, ist über innovations- und technologiepolitischen Konsequenzen dieser Entwicklung wenig bekannt.

Dieser Beitrag überprüft auf Basis der Ergebnisse einer Unternehmensbefragung, ob ein Zusammenhang zwischen der Verlagerung von Produktionsaktivitäten und der Innovationsaktivität und technologischen Leistungsfähigkeit österreichischer Unternehmen besteht, ob Verlagerungen also die Innovationskraft von Firmen stärken oder schwächen.

4.3.2 Argumente aus der Literatur

Produktionsverlagerungen und die internationale Expansion von Unternehmen sowie ihre Auswirkungen auf Beschäftigung und Wachstum im Herkunftsland wurden in der ökonomischen Literatur intensiv untersucht (Lipse 2002; Barba Navaretti und Falzoni 2004). Weit weniger Aufmerksamkeit wurde dem Zusammenhang zwischen Produktionsverlagerungen und der Entwicklung der technologischen Leistungsfähigkeit des Unternehmens geschenkt. Es finden sich allerdings in der Literatur einige Argumente, die auf diesen Zusammenhang angewendet werden können.

Für einen *positiven* Zusammenhang spricht die Beobachtung, dass Auslagerungen und die internationale Expansion von Unternehmen kein Nullsummenspiel, sondern ein dynamischer Wachstumsprozess sind (Markusen und Maskus 2001; Lipsey 2002; Markusen 2002; Barba Navaretti und Venables 2004). Auslagerungen gehen vielfach Hand in Hand mit Kapazitätserweiterungen, der Erschließung neuer Märkte und damit Firmenwachstum. Wie z. B. Pfaffermayr (2004) zeigt, sind ausländische Produktionsaktivitäten in expansiven österreichischen Firmen kein Ersatz für inländische Produktion. Ausländische Aktivitäten verstärken vielmehr das Wachstum in Österreich, wenn die Produktionsverlagerungen mit einem Ausbau der Produktionskapazität einhergehen.

Wenn Unternehmen im Zuge ihrer Expansion ihren weltweiten Umsatz steigern, kann sich auch die konzerninterne Nachfrage nach Aktivitäten wie Forschung und Produktentwicklung, Design, Marketing etc. deutlich erhöhen. Solche Unternehmensfunktionen sind häufig am Stammsitz des Unternehmens angesiedelt, sodass die Innovations- und Technologieintensität im Inland steigt.

Als Folge der Auslagerung werden F&E, Innovation, aber auch kapital- und wissensintensive Stufen der Produktion im Herkunftsland konzentriert, während arbeitsintensive Stufen hauptsächlich in Niedriglohnländern ausgebaut werden. Ergebnis von Produktionsverlagerungen ist in vielen Fällen also eine neue Arbeitsteilung innerhalb des Unternehmens. Hinweise auf eine solche Entwicklung geben verschiedene empirische Studien, die nachweisen, dass internationales Outsourcing zu einer Erhöhung des Anteils von höheren Qualifikationen an der Gesamtbeschäftigung der Unternehmen im Herkunftsland geführt hat (Egger und Egger 2003; Hansson 2005; Egger und Egger 2006). Analog dazu können wir annehmen, dass auch das Engagement innovati-

ver Produktionstechnologien im Herkunftsland ausgeweitet wurde.

Der positive Zusammenhang zwischen Auslagerungen und heimischer Technologieintensität kann durch Selektionseffekte weiter verstärkt werden. Die Außenwirtschaftsliteratur argumentiert, dass nur die produktivsten Firmen ihre Aktivitäten über Direktinvestitionen ausdehnen, während weniger produktive Firmen exportieren, lizenzieren oder sich auf den Heimmarkt beschränken (Head und Ries 2003; Helpman et al. 2004). Der Grund für die höhere Produktivität der auslandsaktiven Firmen liegt in ihren überlegenen Ressourcen und immateriellem Vermögen, das wiederum vielfach Ergebnis einer höheren F&E- und Innovationsintensität ist. International agierende Unternehmen sind also möglicherweise ex ante innovativer als auf den Heimmarkt beschränkte Konkurrenten und deshalb auch stärker in innovativen Produktionstechnologien engagiert.

Verschiedene Argumente sprechen allerdings auch für einen *negativen* Zusammenhang. Wenn moderne Produktionstechnologien vorrangig einen arbeitssparenden Effekt haben, können Firmen Kostensenkungen einfacher durch Verlagerungen in Niedriglohnländer als durch den Einsatz von modernen Produktionstechnologien erreichen. Als Folge könnte der Einsatz dieser Produktionstechnologien zurückgehen, die technologischen Kompetenzen der Firma im Herkunftsland sinken und damit die Innovationsfähigkeit der Firma zurückgehen.

Zweites Argument für einen negativen Zusammenhang ist der Umstand, dass die Produktionsaktivitäten einer Firma oftmals eine wichtige Quelle für Innovationen sind (Leonard-Barton 1992; Von Hippel und Tyre 1995; Pisano 1996). Als Folge nehmen die technologischen Fähigkeiten einer Firma mit steigender Produktionserfahrung zu. Ketokivi und Ali-Yrkkö (2009, S. 50) bezeichnen die Mög-

lichkeit einer Trennung von F&E und Produktionsaktivitäten sogar als „postindustrial myth“, besonders wenn es sich um wissensintensive Branchen handelt.

Eine Auslagerung von Produktionsaktivitäten könnte deshalb auch eine Schwächung der Innovationsfähigkeit der Firma nach sich ziehen, wenn die Auslagerung zu einem Rückgang der Produktionsaktivitäten Herkunftsland führt und Lernprozesse aus Produktionsaktivitäten unterbrochen werden.

Zusammenfassend finden sich in der Literatur sowohl Argumente, die auf einen positiven als auch für einen negativen Zusammenhang zwischen Offshoring und der Entwicklung der technologischen Leistungsfähigkeit von Firmen hindeuten. Zentral scheint hier die Frage zu sein, ob das Unternehmen im Zuge der Auslagerung auch wachsen kann. Wir werden im folgenden Kapitel den Zusammenhang zwischen Offshoring und der technologischen Leistungsfähigkeit von Firmen mit aktuellen Daten empirisch überprüfen.

4.3.3 Umfang von Verlagerungen ins Ausland

Der Zusammenhang zwischen Auslagerungen und technologischer Leistungsfähigkeit wird im Folgenden mit Ergebnissen des „European Manufacturing Survey 2009“ überprüft. Diese Umfrage ist ein Gemeinschaftsprojekt des Austrian Institute of Technology und des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI). In Österreich wurden im Rahmen der Befragung 309 Unternehmen der Sachgüterproduktion befragt.

Verlagerungen oder Auslagerungen sind definiert als der Transfer von Teilen der inländischen Produktionsaktivität an Unternehmen im eigenen oder fremden Besitz im Ausland. Von den befragten Unternehmen haben in den Jahren 2007 bis Mitte 2009 15% eine solche Verlagerung vorgenommen. Im Vergleich dazu betrug die Auslagerungsquote der befragten

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Unternehmen im Zeitraum 1999–2006 20,2%. Von jenen Firmen, die zwischen 2007 und 2009 Produktionsaktivitäten ausgelagert haben, haben 70% diesen Schritt bereits zwischen 1999 und 2006 gesetzt.

Die Häufigkeit von Auslagerungen steigt mit der Unternehmensgröße stetig an. Bei kleinen Unternehmen unter 50 Beschäftigten lagern etwa 14% der Unternehmen aus, während der Anteil bei großen Unternehmen über 500 Beschäftigten bei 40% liegt. Der Grund dafür liegt einerseits darin, dass größere Unternehmen oft bereits Standorte im Ausland haben, andererseits über größere finanzielle Mittel verfügen, um die Kosten der Auslandsinvestition zu finanzieren und mögliche Risiken abzusichern.

Niedrigere Personalkosten sind das dominante Motiv der auslagernden Unternehmen, gefolgt von Mangel an qualifiziertem Personal, dem Wunsch nach Markterschließung und der Nähe zu Schlüsselkunden. Die Zielländer von Auslagerungen sind – den Motiven entsprechend – vor allem Niedriglohnländer. Über 60% der Nennungen entfallen auf Länder der EU10+2⁶⁹, also beispielsweise Ungarn, die Tschechische Republik Rumänien oder Polen. Allerdings entfällt aber auch ein Fünftel der Nennungen auf die EU15, und hier vor allem auf Deutschland und Italien, die nicht unbedingt als Niedriglohnländer gelten. Der Anteil asiatischer Staaten ist mit 6% deutlich geringer.

Branchen, in denen Auslagerungen besonders häufig vorkommen, sind die Fahrzeugindustrie, der Maschinenbau, Elektronik und die Erzeuger von Medizin-, Mess-, und Steuertechnik. Im Gegensatz dazu finden sich im Zeitraum 2007–09 vergleichsweise wenig auslagernde Firmen in der Nahrungsmittelindustrie, der Textil- und Bekleidungsindustrie und

anderen Sparten die üblicherweise als Niedrig- oder Mitteltechnologiebranchen zusammengefasst werden. Viele dieser Firmen haben allerdings bereits in der Periode 1999–2006 Produktionsaktivitäten verlagert.

4.3.4 Offshoring und technologische Leistungsfähigkeit von Firmen

An der Branchenstruktur zeigt sich die Brisanz von Produktionsverlagerungen für die technologische Leistungsfähigkeit. Die genannten Branchen sind gleichzeitig wichtige Nutzer fortschrittlicher Prozesstechnologien und für einen wesentlichen Teil der F&E-Ausgaben des österreichischen Unternehmenssektors verantwortlich. Es ist deshalb wichtig zu verstehen, worin die Unterschiede zwischen Unternehmen, die Teile ihrer Produktion verlagern und solchen, die keine Verlagerungen getätigt haben, bestehen.

Zunächst werden die Unterschiede zwischen auslagernden und nicht auslagernden Unternehmen bei der Verbreitung verschiedener Produktionstechnologien im Jahr 2009 untersucht. Die Verbreitung wird durch den Anteil der Unternehmen, die eine bestimmte Technologie einsetzen, gemessen. Der Referenzzeitraum für die Auslagerung ist dabei 1999 – 2006. Alle untersuchten Technologien – mit einer Ausnahme – weisen eine höhere Verbreitung in Firmen auf, die in diesem Zeitraum Produktionsaktivitäten ausgelagert haben (Abbildung 28).

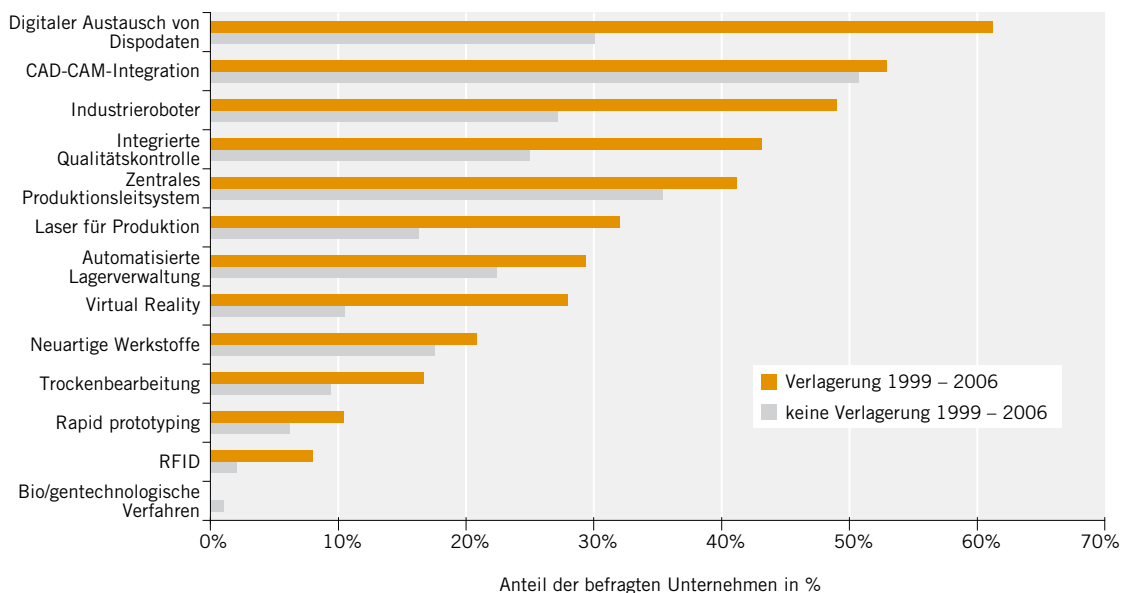
Die Unterschiede im Diffusionsgrad der jeweiligen Technologie zwischen auslagernden und nicht auslagernden Unternehmen sind in fünf von 13 Fällen signifikant auf einem Fehlerniveau von höchstens 10%. Signifikante Unterschiede finden sich etwa beim Einsatz von Industrierobotern, dem digitalen Aus-

⁶⁹ Die Länder der letzten und vorletzten Beitrittsrunde.

tausch von Dispositionsdaten oder dem Einsatz von Lasern in der Produktion. Alle drei Technologien stehen in einem Zusammenhang mit Auslagerungen; der digitale Austausch von Dispositionsdaten fördert die Integration des Zuliefernetzwerks und ermöglicht so eine auf mehrere Standorte verteilte Produktion. Laser und Industrieroboter werden u.

a. mit dem Ziel eingesetzt, die Flexibilität des Produktionsprozesses zu erhöhen und schnell auf Änderungen der Nachfrage reagieren zu können (Kleine et al. 2007). Ihr vermehrter Einsatz ist damit ein Zeichen für die flexible Spezialisierung der Aktivitäten im Herkunftsland.

Abbildung 28: Verbreitungsgrad verschiedener Produktionstechnologien in Firmen mit und ohne Produktionsverlagerungen, 2009



Quelle: EMS-Erhebung Österreich 2009, AIT Austrian Institute of Technology

Weitere signifikante Unterschiede zwischen beide Gruppen finden sich bei einem Vergleich des Zeitpunkts des Ersteinsatzes verschiedener Technologien. Auslagernde Unternehmen setzen verschiedene Produktionstechnologien nicht nur häufiger, sondern auch früher ein. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen beträgt dabei im Durchschnitt mehrere Jahre. So haben auslagernde Unternehmen Industrieroboter im Durchschnitt 1996 zum ersten Mal eingesetzt, während nicht auslagernde Firmen diese Investition im Durchschnitt erst 2001 getätigt haben. Ähnlich große Unterschiede finden sich bei Rapid Prototyping, CAD-CAM-

Integration oder neuartigen Werkstoffen. Der zeitliche Vorsprung auslagernder Unternehmen bei Lasertechnologien, automatisierten Lagerverwaltung oder Produktionsleitsystemen ist wesentlich geringer.

Bei der Interpretation sollte allerdings beachtet werden, dass es sich bei Technologien wie Lasern, Industrierobotern oder Produktionsleitsystemen um kostspielige, kapitalintensive Investitionsgüter handelt, die typischerweise von großen Unternehmen häufiger eingesetzt werden. Der Zusammenhang zwischen Produktionsverlagerungen und Technologieeinsatz wird deshalb – wenigstens zum

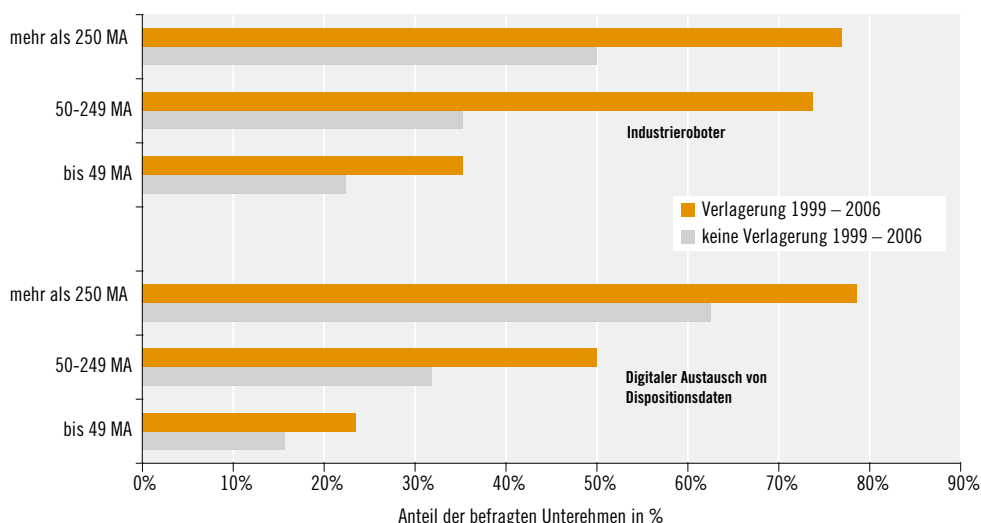
Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Teil – ursächlich durch die Unternehmensgröße und nicht durch die Verlagerungsentscheidung hervorgerufen.

Diesen Zusammenhang zeigt Abbildung 29 am Beispiel von zwei der untersuchten Technologien. Die Abbildung vergleicht den Verbreitungsgrad von Industrierobotern und von Techniken zum digitalen Austausch von Dispositionsdaten zwischen verlagernden und nicht verlagernden Unternehmen in verschiedenen Größenklassen. Die beiden Technologien finden in allen Größenklassen unter verlagernden Unternehmen eine höhere Verbrei-

tung. Zusätzlich lässt sich der Einfluss der Firmengröße auf die Verbreitung der Technologien sehen. Der Anteil der Unternehmen, die diese Technologien einsetzen, ist in der Größenklasse über 250 Beschäftigte höher als in der Größenklasse 50 bis 249 Beschäftigte, die wiederum einen höheren Anteil als die Größenklasse bis 49 Beschäftigte aufweist. Die oben beschriebenen Unterschiede zwischen auslagernden und nicht auslagernden Unternehmen können also zum Teil auch auf die Unternehmensgröße zurückgeführt werden.

Abbildung 29: Verbreitungsgrad von Industrierobotern und Technologien zum digitalen Austausch von Dispositionsdaten in Firmen mit und ohne Produktionsverlagerungen im Jahr 2009, verschiedene Größenklassen



Quelle: EMS-Erhebung Österreich 2009, AIT Austrian Institute of Technology

Die Vermutung, dass der Zusammenhang zwischen Investitionen in moderne Produktionstechnologien und Offshoring wesentlich von der Unternehmensgröße mitbeeinflusst wird, kann mit einer Regressionsanalyse für alle Technologien zusätzlich getestet werden. Es zeigt sich, dass für sechs der 13 Technologien ein signifikanter Zusammenhang zwischen positiver Verlagerungsentscheidung 1999–2006 und Technologieeinsatz besteht. Erwei-

tern wir das Modell um die Zahl der Mitarbeiter/innen als unabhängige Variable, zeigen nur mehr drei der 13 Technologien einen signifikanten Zusammenhang zwischen Verlagerung und Technologieeinsatz, der über die Unternehmensgröße hinausgeht (Tabelle 23). Neben der Unternehmensgröße hat vermutlich auch die Branche einen wichtigen Einfluss auf die hier untersuchten Zusammenhänge.

Tabelle 23: Ergebnisse der Regressionsanalyse zwischen Technologieeinsatz, Unternehmensgröße und Verlagerungsentscheidung, Signifikanz der Koeffizienten

	Modell 1		Modell 2	
	Verlagerung 1999–2006		Zahl der Mitarbeiter	Verlagerung 1999–2006
CAD-CAM-Integration				
Industrieroboter	***		***	
Integrierte Qualitätskontrolle	**		***	
RFID	*		*	
Automatisierte Lagerverwaltung			***	
Laser	**			*
Trockenbearbeitung			**	
Rapid Prototyping			***	
Bio/gentechnologische Verfahren				
Neuartige Werkstoffe				
Digitaler Austausch von Dispodaten mit Kunden und Lieferanten	***		***	***
Zentrales Produktionsleitsystem			***	
Virtual Reality	***		*	**

Modell 1: Probit-Regression mit dem Einsatz verschiedener Technologien als abhängiger Variable und der Verlagerungsentscheidung 1999–2006 als unabhängiger Variable. Modell 2: Probit-Regression mit dem Einsatz verschiedener Technologien als abhängiger Variable sowie dem Logarithmus der Zahl der Mitarbeiter und der Verlagerungsentscheidung 1999–2006 als unabhängiger Variablen.

Quelle: EMS-Erhebung Österreich 2009, AIT Austrian Institute of Technology

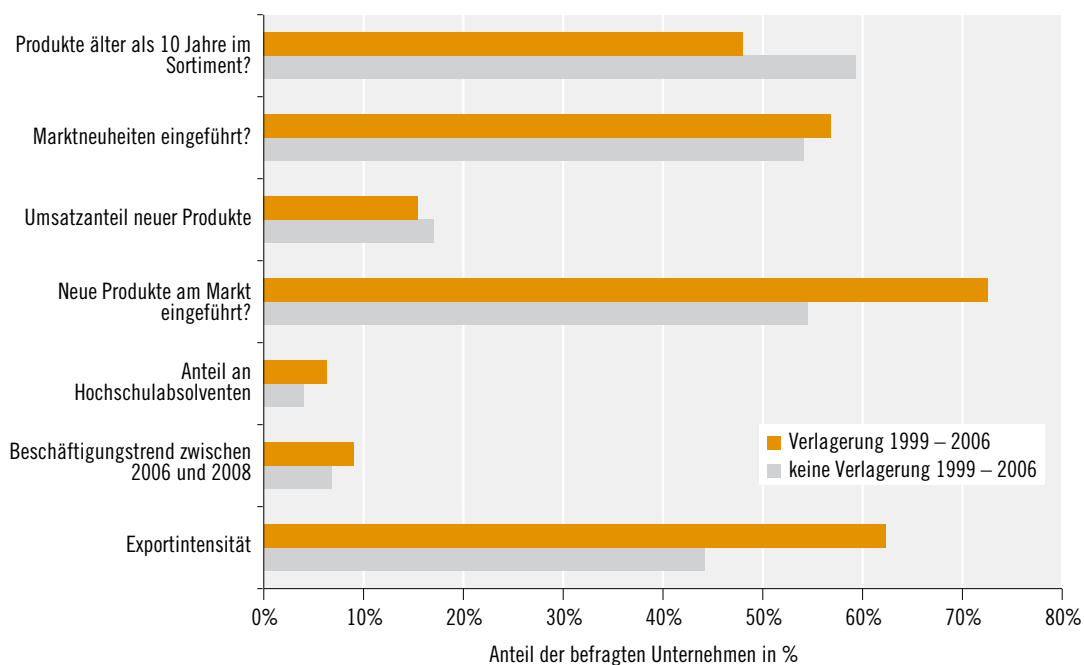
Deutliche Unterschiede zwischen verlagernden und nicht verlagernden Unternehmen zeigen sich auch in anderen innovations- und technologiebezogenen Variablen (Abbildung 30). Unternehmen, die Verlagerungen realisiert haben, führen häufiger neue Produkte am Markt ein, erzeugen seltener Produkte die bereits länger als 10 Jahre im Programm sind und beschäftigen mehr Personal mit Hochschulabschluss. Diese Ergebnisse sind im Einklang mit anderen empirischen Studien, die als Folge von Produktionsverlagerung und der internationalen Expansion von Firmen einen qualitativen Wandel im Unternehmen hin zu höherwertiger Beschäftigung und mehr Innovationsaktivitäten am Stammsitz nachweisen. Das auslagernde Unternehmen konzentriert sich häufig auf höherwertige Aufgaben wie die Entwicklung neuer Produkte, Marketing und andere

Service-Aktivitäten oder kapitalintensive Produktionsschritte.

Schließlich zeigt sich der expansive Charakter vieler Auslagerungen auch am Umstand, dass Unternehmen, die zwischen 1999 und 2006 Produktionsaktivitäten ausgelagert haben, zwischen 2006 und 2008 schneller wuchsen als Unternehmen, die nicht ausgelagert haben. Eine Erklärung dafür könnte die stärkere Innovationsneigung von auslagernden Unternehmen sein, die über ein schnelleres Firmenwachstum die Beschäftigungsverluste der Auslagerung kompensieren konnten und damit insgesamt höhere Beschäftigungszuwächse erreichten. Dieser Effekt könnte durch eine höhere Exportneigung und ein höheres Bildungsniveau der Beschäftigten, beides im stärkeren Ausmaß unter auslagernden Unternehmen zu finden, verstärkt worden sein.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Abbildung 30: Indikatoren des Innovationsverhaltens von Firmen mit und ohne Produktionsverlagerungen im Jahr 2008



Quelle: EMS-Erhebung Österreich 2009, AIT Austrian Institute of Technology

4.3.5 Resümee

Österreichische Unternehmen haben in den vergangenen Jahren in beträchtlichem Umfang Produktionsaktivitäten ins Ausland verlagert. Aus diesen Verlagerungen ist jedoch kein Schaden für die technologische Leistungsfähigkeit des Landes entstanden. Verlagernde Unternehmen investieren im Gegenteil häufiger in moderne Produktionstechnologien und tätigen diese Investitionen im Durchschnitt früher als Unternehmen, die keine Produktionsaktivitäten auslagern. Weiteres beschäftigen verlagernde Unternehmen einen höheren Anteil an Hochschulabsolventen und –absolventinnen und führen häufiger neue Produkte am Markt ein. Trotz Offshorings ist die Beschäftigung in auslagernden Unternehmen im Zeitraum 2006–2008 schneller gewachsen.

Diese Ergebnisse können zum Teil über die Unternehmensgröße erklärt werden. Darüber

hinaus gibt es aber auch einen Zusammenhang zwischen Offshoring und technologischer Leistungsfähigkeit, der über die Größe hinaus geht. Erklärungen für diesen Zusammenhang sind eine höhere Produktivität international tätiger Unternehmen sowie Veränderungen der firmeninternen Arbeitsteilung im Zuge der internationalen Expansion.

Der Zusammenhang zwischen Innovation, Firmenwachstum und Produktionsverlagerungen ist ein Hinweis darauf, die Internationalisierung nicht nur als Bedrohung, sondern auch als Chance für den Wirtschaftsstandort Österreich zu sehen. Unternehmen können durch Auslandsaktivitäten ihre österreichischen Produktionsstätten absichern und vielleicht sogar ausbauen, wenn Komplementaritäten zwischen Inlands- und Auslandsproduktion genutzt und sich daraus ergebene Marktchancen ergriffen werden.

4.4 Determinanten des Innovationsverhaltens österreichischer Bauunternehmen

Der Bausektor unterscheidet sich von anderen Branchen stark in seinen Innovationsmöglichkeiten und -arten, wobei auch innerhalb der Baubranche durchaus große Unterschiede (z.B. zwischen bauausführenden Unternehmen und Bauzulieferern) bestehen. Andererseits wird der Bausektor häufig als wenig innovativ und technologisch rückständig wahrgenommen. Dies ist speziell auf im Vergleich zu anderen Branchen schlechte Werte bei traditionell verwendeten Indikatoren zur Messung von Innovation (z.B. F&E-Intensität, Patente etc.) zurückzuführen.

Innovation ist jedoch einerseits ein entscheidender Mechanismus für Produktivitätssteigerung und damit verbundenem (Unternehmens-)Wachstum, andererseits aber ein sehr komplexer Prozess, der sich nicht auf die Erfindung eines neuen Produktes oder Prozesses beschränkt. Ob ein Unternehmen innovativ ist bzw. überhaupt sein kann, hängt von einer breiten Palette an Faktoren ab. Dieses Kapitel basiert auf der Studie von Unterlass (2009), welche erste Einblicke in das Zusammenspiel von innovationsrelevanten Faktoren und deren Einfluss auf das Innovationsverhalten von Bauunternehmen in Österreich er-

möglicht. Die Studie bietet aber nur einen Ausschnitt aus der Komplexität der Innovationsprozesse. Die Analyse konzentriert sich aufgrund der Datenlage auf Faktoren, welche die Wahrscheinlichkeit beeinflussen, ob ein Unternehmen neue Produkte oder Prozesse einführt oder nicht. Sie sagt jedoch nichts über deren ökonomischen Erfolg oder Misserfolg, quasi die wirtschaftliche Bedeutung der Innovationen, aus.

4.4.1 Der Stellenwert der Baubranche in Österreich

Das Bauwesen spielt innerhalb der österreichischen Volkswirtschaft eine durchaus bedeutende Rolle. Wie in Tabelle 24 ersichtlich sind im Jahr 2007⁷⁰ ca. 10 % der Beschäftigten in Österreich im Bauwesen tätig. In dieser Zahl sind allerdings nur jene Baubranchen inkludiert, die als Bauwesen in der Standardklassifikation (NACE-Code) erfasst sind. Zählt man beispielsweise Baustoffproduktion oder Wohnungswirtschaft dazu, ist der Anteil der Bauindustrien noch höher. Die Zahl der Bauunternehmen macht etwas mehr als 9 % aller Unternehmen aus, welche ca. 5,5 % der Umsatzerlöse der österreichischen Volkswirtschaft erzielen.

70 Die aktuellen Zahlen zu Innovation sind nur für das Jahr 2007 verfügbar.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Tabelle 24: Das österreichische Bauwesen im Branchenvergleich 2007

		Alle Sektoren	Sachgütererzeugung	Energie- und Wasserversorgung	Bauwesen	Dienstleistungen Unternehmenssektor
Beschäftigte	Gesamt	2.611.293	638.050	30.537	261.861	1.674.688
	in F&E	36.988	25.741	65	181	10.859
	Anteil	1.42%	4.03%	0.21%	0.07%	0.65%
Unternehmen	Gesamt	294.099	28.844	1.595	26.965	236.350
	F&E	2.521	1.391	23	71	1.005
	Anteil	0.86%	4.82%	1.44%	0.26%	0.43%
Bruttowertschöpfung*	in 1000 €	162.797.470	48.323.431	5.690.304	13.641.828	94.274.383
Ausgaben für F&E	in 1000 €	4.845.861	3.383.191	8.755	19.900	1.414.632
F&E pro Bruttowertschöpfung	Anteil	2.98%	7.00%	0.15%	0.15%	1.50%

Quelle: Statistik Austria, Leistungs- und Strukturstatistik 2007 bzw. Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007;

* – ohne Umsatzsteuer;

Aus dem Blickwinkel Innovation spielt das Bauwesen im Sinne der statistischen NACE-Klassifikation eine relativ geringe Rolle. Nur ca. 0,4 % der gesamten österreichischen F&E-Ausgaben werden im Bauwesen investiert. Das entspricht nur 0,15 % der Bruttowertschöpfung, während beispielweise die vergleichbare Quote der Sachgütererzeugung ca. 7 % ausmacht und im Durchschnitt über alle Sektoren bei knapp 3% liegt. Auch die Anzahl der Unternehmen, die aktiv in Forschung und Entwicklung tätig sind, ist vergleichsweise niedrig. Während nur 0,26 % der Bauunternehmen F&E betreiben, sind es 0,43 % der Dienstleistungsbetriebe und 4,82 % in der Sachgütererzeugung. Die Statistiken über die Innovationsaktivitäten des Bauwesens spiegeln zusammenfassend nicht seine ökonomische Bedeutung in der österreichischen Volkswirtschaft wider.

4.4.2 Besonderheiten der Innovation im Bauwesen

Die Innovationsliteratur fokussiert in ihrem Ansatz auf die Sachgütererzeugung, während andere Bereiche wie etwa die Dienstleistungen erst an Bedeutung in der Innovationsforschung gewinnen. Dementsprechend sind die Konzepte über Innovation, innovatives Verhalten und speziell Innovationsarten stark an die Charakteristik der Sachgütererzeugung angepasst. Das Bauwesen weicht davon allerdings sehr stark ab. Dementsprechend ist es schwierig, die bereits in der Sachgütererzeugung erprobten Konzepte für die Bauwirtschaft anzuwenden. Beispielsweise wird in der Biotechnologie viel in Forschung in Laboren investiert und Patente werden angemeldet, während dies im Bauwesen kaum der Fall ist. Im Vergleich zu anderen Sektoren weist der Bausektor daher eine relativ geringe Innovationsintensität auf, wie beispielsweise Tabelle 24 für Österreich oder

Cleff und Rudolph-Cleff (2001) für Deutschland zeigen.

Folgende Besonderheiten des Bauwesens in Bezug auf dessen Innovationsverhalten finden sich in der wissenschaftlichen Literatur:

- Reifestadium: Nach beachtlichen Entwicklungen in der Vergangenheit entwickelt sich das Bauwesen derzeit hauptsächlich durch inkrementelle Verbesserungen (Learning-by-Doing) weiter (Sturges, Egbu und Bates, 1999).
- Interne Heterogenität: Die einzelnen Baubranchen unterscheiden sich in ihren Innovationsmodi (wie auch in ihrer Innovationsleistung) stark voneinander (Bowley 1962).
- Statistische Verzerrung: Bauspezifische Reparatur und Wartung werden statistisch zum Bauwesen gezählt, nicht jedoch Bauzulieferung und Baumaterialherstellung, welche verteilt auf verschiedene Branchen der Sachgütererzeugung zugerechnet werden. Auf der anderen Seite werden z. B. in der Automobilbranche Autowerkstätten getrennt von der Autoproduktion klassifiziert. Reparaturen von Bestehendem sind aber prinzipiell viel weniger innovativ als die Herstellung von neuen Produkten, da nur technologisch Altes durch Altes ersetzt wird (Winch 2003).
- Unterbrechung von Lernprozessen: Im Bauwesen ändern sich ständig die Konstellationen und auch die Bauplätze, in denen Bauunternehmen mit Installateuren etc. zusammenarbeiten. Der Bausektor wird prinzipiell in den meisten Ländern von vielen kleinen Unternehmen dominiert und daher führt nur selten ein Bauträger das gesamte Projekt aus. Meistens vergibt ein Hauptvertragspartner Teilverträge an spezialisierte Partnerunternehmen, wie z. B. Installateure (Anderson 2005, Barlow 2000, Blayse und Manley 2004, Dubois und Gadde 2002, Gann und Salter 2000).
- Langlebigkeit der Objekte: Dass Ergebnisse

im Bau lange halten sollen, schwächt einerseits Anreize für innovative Experimente ab. Andererseits ist es für zuvor erfolgreich innovierende Unternehmen schwierig, ihre Projektpartner von der Sinnhaftigkeit und vom Vorteil einer Neuerung zu überzeugen, wenn eine endgültige Evaluierung der Innovation erst nach Jahren möglich wird. Aspekte wie Schnelligkeit der Abnützung etc. sind nicht sofort sichtbar (vgl. Blayse und Manley 2004).

- Abhängigkeit von innovativen Vorleistungen anderer Industrien: Beispielsweise haben Entwicklungen im Maschinenbau große Auswirkungen auf verwendete Erdbewegungsmaschinen im Bauwesen (vgl. Tatum, Vorster und Klingler 2006, Arditi, Kale und Tangkar 1997).

4.4.3 Das Innovationsverhalten österreichischer Bauunternehmen

Die hier zugrunde liegende Studie von Unterlass (2009) basiert auf einer Umfrage des WIFO im Juli 2008 zum Thema Innovation und Nachhaltigkeit im österreichischen Bauwesen. 200 Unternehmen im Bau und baunahen Branchen (Bauzulieferer, Bauplaner, Wohnungswirtschaft, Baustoffproduzenten) wurden in Telefoninterviews befragt. In der Analyse unterscheidet die Studie zwischen drei Arten von Innovation: (i) Produktinnovation – die Einführung eines neuen oder merklich verbesserten Produktes oder einer Dienstleistung auf dem Markt; (ii) technische Prozessinnovation – die Einführung neuer oder merklich verbesserter Fertigungs-/Verfahrenstechniken sowie neuer oder merklich verbesserter Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen; und (iii) kaufmännische Prozessinnovation – die Anwendung neuer oder merklich veränderter Unternehmensstrukturen oder Managementmethoden zur besseren Nutzung von Kenntnissen oder zur Erhöhung der Effizienz von Arbeitsab-

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Tabelle 25: Innovatoren nach Baubranche

	Innovatoren						Gesamt
	Produkt		Techn. Prozesse		Kaufm. Prozesse		
Bauplanung	9	(64,29%)	5	(35,71%)	7	(50%)	14
Bauzulieferung	53	(65,43%)	51	(62,2%)	42	(51,85%)	81
Bauausführung	37	(50%)	28	(37,33%)	33	(44,59%)	74
Bauträgergeschäft	14	(63,64%)	15	(68,18%)	10	(45,45%)	22
Anderes	2	(33,33%)	5	(71,43%)	2	(33,33%)	6
Gesamt	115	(58,38%)	104	(52%)	94	(47,72%)	197

Quelle: WIFO-Umfrage – WIFO-Berechnungen; Die Prozentzahlen stellen die Anzahl der Innovatoren innerhalb der jeweiligen Baubranche der Gesamtzahl der Unternehmen (in der Spalte Gesamt) in der jeweiligen Branche gegenüber. Die Zeilensumme (exkl. Gesamt) ergibt nicht die Gesamtzahl der Unternehmen (Gesamt), da ein Unternehmen mehrere Innovationsarten gleichzeitig aufweisen kann.

läufen im Unternehmen. Im Folgenden werden die empirischen Ergebnisse dieser Studie präsentiert.

Anzahl der Innovatoren im Bauwesen

Der Literatur zufolge wird das Bauwesen gerade wegen der geringen Anzahl an Innovatoren und den geringen Innovationsaufwendungen als wenig innovativ gebrandmarkt. In Tabelle 25 sind die Innovatoren als Anteile der Gesamtpopulation im Bauwesen aufgeschlüsselt. Der Vergleich mit Dienstleistungsbranche und Sachgütererzeugung spiegelt das Bild, das von der Literatur gezeichnet wird, nicht wider. In der hier gezogenen Stichprobe aus dem österreichischen Bauwesen finden sich über 58 % Produktinnovatoren, während die Innovationserhebung 2006 (vgl. Statistik Austria 2008, 56) für den Vergleichswert in der Sachgütererzeugung 38,4 % und für die Dienstleistungen 33,9 % ausweist.

Das Ergebnis ist allerdings nur beschränkt mit der Literatur oder auch anderen Statistiken (vgl. Tabelle 24), welche auf standardisierten Sektorklassifikationen aufbauen, vergleichbar. Die Literatur zielt auf den Bausektor in seiner Form als statistische Einheit (entsprechend der NACE-Klassifikation) ab. In dieser Studie aber werden auch relevante Bereiche berücksichtigt, die statistisch meist der Sach-

gütererzeugung bzw. den Dienstleistungen zugerechnet werden. Dies gilt besonders für die Bauzulieferer, aber auch für die bauausführenden Unternehmen liegt beispielsweise der Anteil der Innovatoren für die Produktinnovation mit 50% relativ hoch. Dieses Ergebnis sagt allerdings weder etwas über den Grad bzw. die Intensität der Neuerungen noch über die Höhe der Investitionen in Innovation aus.

Wettbewerb als Anreiz für Innovation

Wettbewerb ist einer der zentralen Aspekte, warum Unternehmen innovieren. Unabhängig von der Branche wird in der Innovationsliteratur davon ausgegangen, dass Wettbewerb eine grundsätzliche Voraussetzung ist, damit Unternehmen die Kosten von Innovationsprojekten überhaupt auf sich nehmen. Dies zeigt sich auch im österreichischen Bauwesen. Unternehmen, die angeben, durch Innovationsaktivitäten ihre Wettbewerbssituation verbessern zu können, sind auch mit höherer Wahrscheinlichkeit innovativ als vergleichbare Unternehmen. Auf der anderen Seite reduziert zu hoher Wettbewerbsdruck die Anreize, in Innovation zu investieren. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein österreichisches Bauunternehmen innovativ ist, reduziert sich um zwei Drittel, sobald es sich zu hohem Wettbewerb ausgesetzt sieht. Grundsätzlich scheinen die

Ergebnisse daher darauf hinzudeuten, dass Wettbewerb im österreichischen Bauwesen prinzipiell ein wichtiger Anreiz für Innovation ist, solange er nicht zu hoch ist. Zu hoher Wettbewerbsdruck kehrt den Anreiz ins Negative.⁷¹

Entwicklungen am Hauptabsatzmarkt setzen Impulse

Auch Entwicklungen am Hauptabsatzmarkt eines Unternehmens beeinflussen die Anreize, in Innovation zu investieren. Befindet sich ein Unternehmen in einem wachsenden Hauptabsatzmarkt, so kann es mit höherer Wahrscheinlichkeit die Kosten innovativer Projekte gewinnbringend am Markt absetzen. Dies gilt auch für die Baubranche. In allen drei Arten der Innovation, also sowohl in der Produkt- als auch in der Prozessinnovation, führen Unternehmen, deren Hauptabsatzmarkt wächst, mit höherer Wahrscheinlichkeit neue Produkte oder Prozesse ein. Im Vergleich zu Unternehmen in einem stagnierenden Hauptabsatzmarkt verdoppelt sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Unternehmen innovativ ist.

Auf der anderen Seite kann aber auch ein schrumpfender Hauptabsatzmarkt positiv auf das Innovationsverhalten wirken. Österreichische Bauunternehmen, die mit einem schrumpfenden Markt konfrontiert sind, versuchen über kaufmännische Prozessinnovation Kosten zu reduzieren und wettbewerbsfähig zu bleiben. Dementsprechend steigt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen innovativ im Sinne kaufmännischer Prozessinnovation ist, wenn das Unternehmen durch einen schrumpfenden Markt bedrängt wird.

Ein größerer Aktionsradius erhöht die Innovationswahrscheinlichkeit

Während Sachgütererzeugung und Dienstleistungssektor in ihrer Innovativität nicht von der geographischen Ausrichtung abhängen, gilt summa summarum für alle drei Innovationsarten im Bausektor, dass Unternehmen mit einem größeren Aktionsradius (sprich nationale bis internationale Ausrichtung) eher Innovationen hervorbringen als lokal ausgerichtete. Auf der anderen Seite sind produzierende Industriebetriebe und Dienstleister, die Teil eines multinationalen Konzerns sind, eher innovativ als vergleichbare österreichische Unternehmen. Dies gilt mit einer Ausnahme (kaufmännische Prozessinnovation) allerdings nicht im Bausektor. Weiters hat auch die Unternehmensgröße gemessen an der Zahl der Beschäftigten keinen Einfluss auf die Innovationswahrscheinlichkeit des Unternehmens.

Unternehmensstrategien spielen eine zentrale Rolle

Der ökonomischen Theorie zufolge sind die unternehmerischen Fähigkeiten und die Organisationsstruktur zentrale Determinanten für die Innovationsleistung von Unternehmen. Dies bestätigt sich in den hier vorliegenden empirischen Ergebnissen für die Strategie der Unternehmen. Jene Bauunternehmen, die aktiv versuchen, technologisch am neuesten Stand zu sein, selbständig versuchen, neue Produkte, Dienstleistungen und /oder Prozesse einzuführen, schaffen das auch mit höherer Wahrscheinlichkeit. Auf der anderen Seite sind passive Unternehmen, die nur auf das Verhalten und Entwicklungen ihrer Konkurrenten reagieren, signifikant weniger produkt-

⁷¹ Dieses Ergebnis entspricht dem von Aghion u.a. (2005) gefundenen Zusammenhang zwischen Wettbewerb und Innovation. In ihrer Terminologie sprechen sie von einer inversen U-Form, wobei sich der positive Effekt steigenden Wettbewerbs bei zu hohem Wettbewerb ins Negative umkehrt.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

innovativ. Für Prozessinnovationen gilt dies nur beschränkt. Lediglich eine aktive Strategie zur Einführung neuer Prozesse und Verfahren ist auch mit einer höheren Wahrscheinlichkeit korreliert, neue Prozesse einzuführen.

Öffentliche Förderung und Regulierung erhöhen Innovationswahrscheinlichkeit

Die empirischen Ergebnisse der Studie von Unterlass (2009) weisen einen positiven Zusammenhang zwischen gesetzlich vorgegebenen Normen und der Wahrscheinlichkeit von Prozessinnovation im Bauwesen aus. Ceteris paribus sind die Unternehmen, deren Tätigkeitsbereich von gesetzlichen Normen beeinflusst wird, dreimal so wahrscheinlich innovativ als ihre von Normen unbeeinflussten Gegenspieler. Für Produktinnovation lässt sich hier jedoch kein signifikanter Zusammenhang feststellen.

Weiters sind österreichische Bauunternehmen, die keine öffentliche Förderinstrumente für Innovation in Anspruch nehmen, weniger innovativ. Dies gilt für alle Arten der Innovation, wobei der Effekt für Produktinnovation am stärksten ist: Ohne Fördermittel verringert sich die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Innovation auf ein Fünftel. Für die Produktinnovation haben sowohl Forschungsbetrag bzw. Forschungsprämie als auch direkte Förderungen einen starken, signifikant positiven Einfluss auf die Innovationswahrscheinlichkeit, und in vielen Fällen hat die Förderung die Innovation erst ermöglicht oder den Projektumfang erweitert.

Kooperationen wirken positiv auf Innovation im Bauwesen

Tendenziell wirken Kooperationen für die Innovationswahrscheinlichkeit von Bauunternehmen positiv. Dabei bestehen teils große Unterschiede zwischen den einzelnen Inno-

tionsarten, welche Kooperationspartner zur Innovation positiv beitragen. Während die Zusammenarbeit mit Wettbewerbern mit Produktinnovation positiv korreliert, so sind es Wettbewerber, und Fördereinrichtungen für technische Prozessinnovation, sowie Beratungsunternehmen für die kaufmännischen Prozesse. Demgegenüber haben Unternehmen, die mit Beratungsunternehmen kooperieren, geringere Wahrscheinlichkeit für technische Prozessinnovation, diejenigen, die mit privaten Forschungseinrichtungen kooperieren, weniger kaufmännische Prozessneuerungen. Signifikant positiv hängt die Einbindung in Forschungsk Kooperationen jeglicher Art allerdings nur mit kaufmännischen Prozessneuerungen zusammen. Hier beträgt die Wahrscheinlichkeit der Einführung neuer kaufmännischer Prozesse für nicht kooperierende Unternehmen nur zwei Fünftel des Vergleichswerts jener Unternehmen, die zumindest einen Kooperationspartner aufweisen. In Summe lässt sich der positive Zusammenhang der Kooperationen einerseits und der Innovationsleistung andererseits zwar nicht generell bestätigen, aber manche Kooperationspartnerschaften bringen durchaus positive Effekte.

Schwache Belege für die Abhängigkeit von innovativen Vorleistungen

In der Literatur hat die These, das Bauwesen sei von innovativen Vorleistungen aus anderen Branchen abhängig, große Bedeutung. In der Studie von Unterlass (2009) umfassen die zur Überprüfung dieser These verwendeten Indikatoren die Vergabe von F&E-Aufträgen, den Erwerb von Maschinen und Sachmitteln, den Erwerb von externem Wissen sowie die Rolle von Lieferanten als Kooperationspartner bzw. als Innovationsquelle. In Summe deuten die dabei gefundenen Ergebnisse schwach auf eine Bestätigung der Hypothese hin. Für Produkt- und auch die technische Prozessinnovation er-

höhen extern durchgeführte Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten die Wahrscheinlichkeit der Innovation. Der Erwerb von Maschinen und Sachmitteln steht statistisch in keinem Zusammenhang mit der Wahrscheinlichkeit der Produktinnovation, verdoppelt aber die Wahrscheinlichkeit der Prozessinnovation. Die Ergebnisse der drei anderen Variablen sind insignifikant. Die Schätzergebnisse deuten dabei sogar vereinzelt in die der These entgegengesetzte Richtung.

Große Unterschiede zwischen den Innovationsarten, aber auch zwischen den einzelnen Baubranchen

Abschließend ist festzuhalten, dass die Zusammenhänge zwischen Einflussfaktoren einerseits und der Innovativität der österreichischen Bauunternehmen andererseits je nach Innovationsart, aber auch nach Baubranche stark variieren. Ein Blick auf die Innovationsaktivitäten zeigt beispielsweise, dass erfolgreiche Produktinnovation signifikant positiv mit unternehmensinternen F&E-Aufwendungen und sehr stark mit der externen Vergabe von F&E-Aufträgen zusammenhängt. Die technische Prozessinnovation hängt auch positiv, aber in geringerem Ausmaß mit extern vergebenen F&E-Aufträgen, dem Zukauf von Maschinen oder Sachmitteln, mit Produktgestal-

tungsmaßnahmen und der Teilnahme an Forschungsnetzwerken zusammen, während die kaufmännische Prozessinnovation von Weiterbildungsmaßnahmen und Zukauf von Maschinen und in schwächerer Form von internen F&E- und Produktgestaltungsmaßnahmen abhängt.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Baubranchen zeigen sich beispielsweise an den Anteilen der innovativen Unternehmen an der Gesamtzahl an Bauunternehmen. Wie in Tabelle 25 abgebildet, bestehen große Unterschiede zwischen den Baubranchen. Generell scheint zu gelten, dass bauausführende Unternehmen vergleichsweise geringe, Bauzulieferer tendenziell die größten Anteile an Innovatoren haben.

4.4.4 Resümee

Die Studie von Unterlass (2009) liefert erste Einblicke in die Bestimmungsfaktoren des Innovationsverhaltens österreichischer Bauunternehmen. Untersucht wurde der Einfluss diverser innovationsrelevanter Faktoren auf die Wahrscheinlichkeit, ob Bauunternehmen innovativ sind oder nicht. Überprüft wurden gängige Hypothesen der Innovationsliteratur, die um Bauspezifika ergänzt wurden. In Tabelle 26 werden die Ergebnisse der Studie tabellarisch dargestellt.

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Tabelle 26: Zusammenfassung der Schätzergebnisse

		Grundgleichung										Innovationsaktivitäten					Personalmanagement											
		Anteil Hochschulabsolventinnen Unternehmensgröße (Beschäftigung)	Wachsender Hauptabsatzmarkt	Schlumpfer Hauptabsatzmarkt	Multinationaler Unternehmensgruppe	Hauptabsatzmärkte: Regional	Hauptabsatzmärkte: National	Hauptabsatzmärkte: International	Hoher Wettbewerbsdruck	Wettbewerb über Konditionen und Prozesse	Wettbewerb über Produkte Verbesserung der Wettbewerbsposition	Baulieferung und Bausortproduktion	Bauplanung, Baurägerschaft	Unternehmensinterne F&E	Vergabe von F&E-Aufträgen an Dritte	Erwerb von Maschinen und Sachmitteln	Erwerb von externen Wissen	Weiterbildungsmaßnahmen	Produktgestaltung	Forschungsnetzwerke	Anderes	Neuaufnahme von Fachkräften	Maßnahmen für das Finden, Fördern und Binden	Weiterbildungsmaßnahmen	Entwicklung eigener Ideen	Einrichtung übergreifender Projektteams		
Innovationsart	Produkt		+	(+)	(+)	+++	+++	-	++	+	++	+	+++	++	+++	(+)	(-)	(-)	(+)	+	+++	(+)	-		(-)	(+)		
	Techn. Prozesse	(-)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	++	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	++	+	(-)		+	+	+++	+		+	(+)	(+)		
	Kaufm. Prozesse		+	++	+	+	+++	(+)	(-)		+			+		++	+	++	(+)	+	+++	(+)	(+)	+	+	(-)		
		Forschungsförderung					Innovationshemmnisse										Unternehmensstrategie											
		Forschungsfreibetrag, Forschungsprämie	Direkte Förderungen	Projektdurchführung erst ermöglicht	Projektsumfang erweitert	Technologischer Anspruch erhöht	Keine Förderinstrumente	Hohes wirtschaftliches Risiko	Hohe Innovationskosten	Mangel an Finanzierungsquellen	Organ. Probleme innerhalb des Unternehmens	Interne Widerstände	Mangel an Fachpersonal	Fehlende technologische Informationen	Fehlende Marktinformationen	Gesetzgebung, Normen	Mangelnde Kundenakzeptanz	Lange Verwaltungsverfahren	Suche nach Partnern	Marktherrschaft durch etabl. Unternehmen	Technologieführerschaft	Kostenführerschaft	Neue Produkte/Dienstleistungen	Individuelle Lösungen	Neue Prozesse/Verfahren	Reaktion auf Konkurrenten	Einzelne Marktsegmente	Allianzen
Innovationsart	Produkt	+++	+++	+++	+++	---	+	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	+++	(-)	(-)	(-)	(-)	+	(+)	+++	+++	---	(-)	(-)	(-)	
	Techn. Prozesse			(+)	+++	-	(-)	(-)	-	(-)	(-)	++	(-)	(-)	++	-	(-)	-		(+)	(-)	(-)	(+)	+++	(+)	(-)	(+)	
	Kaufm. Prozesse		+++	(+)	-	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	++	-	(+)	(-)	(-)	(+)	+	(-)	(+)	+++	(+)	(+)	(-)	
		Innovationsquellen					Informationskanäle					Kooperationspartner																
		Aus dem Unternehmen selbst	Lieferanten	Kunden	Auftraggeber	Wettbewerber	Kooperationspartner	Berater	Öffentliche Forschungseinrichtungen	Private Forschungseinrichtungen	Fördereinrichtungen	Verbände und Kammern	Konferenzen, Messen	Fachliteratur	Persönliche Kontakte	Internet	Lieferanten	Kunden	Auftraggeber	Wettbewerber	Kooperationspartner	Berater	Öffentliche Forschungseinrichtungen	Private Forschungseinrichtungen	Fördereinrichtungen	Verbände und Kammern	Keine	
Innovationsart	Produkt	-	(-)	(-)	(-)	(+)	+++	(+)	+++			(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	++	++	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	-		
	Techn. Prozesse	(-)	(-)	(-)		+	(-)	(+)	(+)		+++	(+)	(+)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	+++	(+)	-	(+)	(-)	+++	(+)	-		
	Kaufm. Prozesse	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	+	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	++	(+)	(+)	(+)	+	+++	+++	(+)	-		(+)	-		

Quelle: WIFO-Umfrage – WIFO Berechnungen; +++ / --- ... sehr starker, signifikant positiver / negativer Zusammenhang; ++ / -- ...starker, signifikant positiver / negativer Zusammenhang; + / - ... signifikant positiver / negativer Zusammenhang; (+) / (-) ... nicht signifikanter, aber durchgehend positiver / negativer Zusammenhang;

Aspekte der Innovation im Unternehmenssektor

Die Kernaussagen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Analyse weist teilweise durchaus große Unterschiede in den Zusammenhängen zwischen den untersuchten Faktoren und der Innovationswahrscheinlichkeit von Unternehmen aus. Dies gilt für den Vergleich (i) der Baubranche mit der Sachgütererzeugung und dem Dienstleistungsbereich, (ii) der unterschiedlichen Baubranchen und (iii) der einzelnen Innovationsarten innerhalb der Baubranche.
- Zu starker Wettbewerb verringert den Anreiz, in neue Produkte und Prozesse zu investieren. Eine aktive Unternehmensstrategie zur Technologieführerschaft als Reaktion auf den Wettbewerb ist dabei besonders wichtig für erfolgreiche Produktinnovation.
- Positive Zukunftsaussichten eines wachsenden Hauptabsatzmarktes hängen mit jeglicher Art der Innovation positiv zusammen, während ein schrumpfender im Vergleich zum stagnierenden Markt mit gesteigerten Prozessinnovationen korreliert.
- Je größer der Aktionsradius des Unternehmens (internationale gegenüber lokale Ausrichtung) ist, desto eher weisen Bauunternehmen erfolgreiche Innovation auf.
- Öffentliche Förderungen erhöhen die Wahrscheinlichkeit erfolgreicher Innovation jedweder Form. Prozessinnovationen scheinen eher das Nebenprodukt von auf Produktinnovation fokussierter Förderung zu sein. Regulierung (gesetzliche Mindeststandards) erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass ein Bauunternehmen neue Prozesse einführt.
- Die Unternehmensgröße gemessen an der Beschäftigungszahl hängt nicht mit der Wahrscheinlichkeit zusammen, ob Unternehmen innovativ sind oder nicht. Ebenso irrelevant erscheint der Anteil an Akademikern und Akademikerinnen im Unternehmen.
- Die Anzahl der Innovatoren in der Stichprobe ist im Vergleich zu anderen Branchen durchaus beachtlich. Zu berücksichtigen ist dabei die relativ kleine Stichprobe und auch das Miteinbeziehen von Unternehmen, die statistisch (NACE-Klassifikation) nicht dem Bauwesen, sondern der Sachgütererzeugung und dem Dienstleistungsbereich zugerechnet werden. Außerdem sagt dies nichts über den Grad bzw. die Intensität der Neuerungen aus, sondern lediglich darüber, ob ein Unternehmen innoviert oder nicht.
- Forschungsk Kooperationen haben je nach Typ des Kooperationspartners unterschiedliche Effekte auf die einzelnen Innovationsarten.
- Die Ergebnisse scheinen die Abhängigkeit des Bauwesens von innovativen Vorleistungen anderer Branchen zu bestätigen.

5 Bildung und Innovation

5.1 Die Mobilität hoch qualifizierter Arbeitskräfte im internationalen Vergleich

In modernen Wissensgesellschaften, deren primäre Quellen die Standortvorteile Innovation und technischer Fortschritt sind, gehört die Mobilität hochqualifizierter Arbeitskräfte zu einer wichtigen Determinante der Wettbewerbsfähigkeit. Da ein großer Teil des nicht kodifizierten Wissens urheberrechtlich kaum geschützt werden kann und in hochqualifizierten Arbeitskräften gebunden ist, führt ihre Mobilität automatisch auch zu einem Wissenstransfer (Almeida, Kogut 1999, Hoti et al. 2006, Kaiser et al. 2008 für empirische Evidenz). Aus der Sicht eines einzelnen Unternehmens (oder auch einer Region) kann dies sowohl einen Vorteil als auch einen Nachteil darstellen, da einerseits die Wissensbasis des Unternehmens (oder der Region) durch die Abwanderung Hochqualifizierter geschmälert und sie andererseits durch Zuwanderung von Wissensträgern und Wissensträgerinnen gestärkt wird.⁷² Aus Sicht der Gesamtwirtschaft deuten neuere Forschungsergebnisse aber auf positive Auswirkungen der Mobilität von Wissensträgern und -trägerinnen auf die Wettbewerbsfähigkeit hin (Saxenian 2000, Fallick et al. 2005).

Ob die Vor- oder Nachteile der Mobilität für ein spezifisches Land überwiegen, hängt aber – insbesondere im Bereich der internati-

onalen Mobilität – nicht nur von Mobilitäts-salden ab, sondern auch von der Struktur und Art der Zu- und Abwanderung. So kann zum Beispiel temporäre Abwanderung von hochqualifizierten Arbeitskräften durchaus zu einem Gewinn an Wettbewerbsfähigkeit des Sendelandes beitragen, wenn die temporären Emigranten und Emigrantinnen im Ausland erworbene Fähigkeiten und Informationen im Zuge ihrer Rückwanderung im Heimatland nutzen und weitergeben. Ähnlich kann auch permanente Abwanderung zu einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit führen, wenn die Emigranten und Emigrantinnen als „Ankerpersonen“ zu heimischen Wissensnetzwerken fungieren und auf diese Weise den Wissenstransfer in die Senderegion erleichtern oder beschleunigen. Auch die Vorteile hochqualifizierter Zuwanderung für das Empfängerland hängen davon ab, ob und in welchem Ausmaß es der Gastgesellschaft gelingt, das in den Zuwanderern gebundene Wissen anzunehmen, zu verwerten und gegebenenfalls auch an lokale Gegebenheiten anzupassen.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Kapitel die Mobilität von Humanressourcen in Wissenschaft und Technik (HRWT) in Österreich untersucht und mit jener in anderen EU-Ländern verglichen. Datengrundlage hierfür ist der European Labor Force Survey (ELFS) des Jahres 2007. Einerseits werden dabei die Wech-

⁷² Siehe Zucker, Darby und Torero (2002), Moen (2005), Almeida et al. (2003), Song et al. (2003), Hunt und Gauthier-Loiselle (2008) und Hierländer et al. (2009) als empirische Evidenz zu den positiven Auswirkungen der hochqualifizierten Zuwanderung auf verschiedene Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit der Empfängerländer.

sel zwischen Branchen⁷³ sowie grenzüberschreitende Wechsel zwischen Beschäftigungsverhältnissen untersucht. Andererseits wird die Mobilität dieser beiden Gruppen mit jener der restlichen Arbeitskräfte verglichen. Es wird auch dargestellt, wie intersektorale und geographische Mobilität in Abhängigkeit von Geschlecht, Alter, Nationalität, Qualifikationsniveau und Branche zwischen diesen Gruppen variieren.

Der Begriff „Humanressourcen in Wissenschaft und Technik“ (HRWT) umfasst in seiner breiten Definition nach Ausbildung (HRWT-EDU) alle Personen mit einer tertiären Ausbildung (ISCED 5 oder 6⁷⁴) und in seiner breiten Definition nach Beruf (HRWT-OCC) alle Personen, die entweder in akademischen Berufen (ISCO 2⁷⁵) oder als Techniker und in gleichrangigen Berufen (ISCO 3⁷⁶) arbeiten. Prinzipiell überschneiden sich die Definitionen nach Ausbildung und Beruf, da die Ausbildung eine Voraussetzung für die zugrundeliegenden Berufsgruppen ist. Allerdings ist nicht gewährleistet, dass eine Person mit tertiärem Bildungsabschluss die Kriterien der HRWT erfüllt, während auch die Klassifikation nach der Berufsgruppe nicht nur der Gruppe der HRWT zuzuordnende Personen umfasst. In seiner engsten Definition (HRWT-Kern) umfasst dieser Begriff aber nur Personen,

die sowohl nach dem Ausbildungs- als auch dem Berufskriterium zu den HRWT gehören. Daher kann anhand dieses Begriffs auch die Mobilität von Hochschulabsolventen und -absolventinnen (über die Abgrenzung nach Ausbildung – HRWT-EDU) analysiert werden.⁷⁷ Gleichzeitig bietet diese Abgrenzung aber auch die Möglichkeit, die Definition von Hochqualifizierten über den Beruf (HRWT-OCC) zu erweitern und schlussendlich auf eine enger definierte Gruppe (HRWT-Kern) abzustellen, bei der ein engerer Zusammenhang mit der Forschungsleistung eines Landes unterstellt werden kann als in den anderen beiden Definitionen.

5.1.1 Daten

Als Datenquelle dient eine Sonderauswertung der europäischen Arbeitskräfteerhebung des Jahres 2007 (IDEA-Consult 2010, für eine detaillierte Darstellung des Datensatzes), die von EUROSTAT zur Verfügung gestellt wurde. In dieser Sonderauswertung der regelmäßigen repräsentativen Stichprobenerhebung unter den Haushalten der EU 27 stehen detaillierte Daten zu den gegenwärtigen Berufen, Branchen und Wohnorten der befragten Beschäftigten und über den Wohnort (auf Ebene von EU-Ländern) bzw. die Branchen der Be-

73 Auf Ebene der NACE 1-Steller Klassifikation: A - Land- und Forstwirtschaft; B - Fischerei und Fischzucht; C - Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden; D - Sachgütererzeugung; E - Energie- und Wasserversorgung; F - Bauwesen; G - Handel; H - Beherbergungs- und Gaststättenwesen; I - Verkehr und Nachrichtenübermittlung; J - Kredit- und Versicherungswesen; K - Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von; unternehmensbezogenen - Dienstleistungen; L - Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung; M - Unterrichtswesen; N - Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen; O - Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen; P - Private Haushalte; Q - Exterritoriale Organisationen und Körperschaften;

74 Die ISCED-Klassifikation unterteilt das Bildungssystem in Kategorien in Abhängigkeit der Bildungsstufe. ISCED 5 umfasst alle Universitäts- und Fachhochschulstudien (Diplom, Bachelor, Master) sowie absolvierte Akademien, Kollegs und Pädagogische Hochschulen. Für diese Fächer ist eine Reife- bzw. eine Berufsreifeprüfung notwendig. Zusätzlich ist auch die Bauhandwerkerschule und die Werkmeisterschule in ISCED 5 eingestuft. ISCED 6 umfasst alle Doktoratsstudien.

75 Die ISCO-Klassifikation gruppiert Berufsgruppen nach ihren Aufgaben und Funktionen. ISCO 2 umfasst alle Berufe, welche zur Erweiterung des Wissens beitragen, wissenschaftliche oder künstlerische Theorien und Konzepte anwenden oder in den genannten Feldern unterrichten. Für diese Berufsgruppe ist prinzipiell der Abschluss einer Sekundärausbildung Voraussetzung.

76 ISCO 3 umfasst technische und gleichrangige Berufe, welche hauptsächlich technische Aufgaben im Zusammenhang mit Forschung oder der Anwendung wissenschaftlicher oder künstlerischer Konzepte und Methoden übernehmen. Diese Gruppe bedarf einer Sekundärausbildung.

77 Dies ermöglicht auch die Vergleichbarkeit zu Studien zur Mobilität Hochqualifizierter in Europa.

Bildung und Innovation

schäftigung (auf NACE 1-Steller-Ebene) sowie den Arbeitsmarkstatus (nach ILO-Definition⁷⁸) aller Befragten im Jahr vor der Befragung zu Verfügung.

Dieser Datensatz bietet daher ein vollständiges Bild der branchen- bzw. länderübergreifenden Mobilität der befragten Arbeitskräfte in der EU. Allerdings handelt es sich bei der Arbeitskräfteerhebung auch um eine Stichprobenerhebung, bei der es bei geringer Stichprobengröße der betrachteten Gruppe zu erheblichen Zufallsschwankungen kommen kann. EUROSTAT legt daher für jede nationale Arbeitskräfteerhebung eine Grenze fest, unter der die Stichprobengröße als zu gering betrachtet werden muss, um verlässliche Aussagen zuzulassen. Deshalb wird vorgeschlagen, solche Werte nicht zu melden. Dieser Beitrag folgt diesem Vorschlag. Darüber hinaus werden Werte, für die ein hoher Stichprobenfehler zu erwarten ist – ebenfalls den Vorschlägen EUROSTAT folgend – durchgehend in Klammern dargestellt.⁷⁹

Neben dieser Einschränkung bestehen beim verwendeten Datensatz noch zusätzliche Einschränkungen. Diese ergeben sich aus fehlenden Informationen. In den nationalen Arbeitskräfteerhebungen von Irland und Bulgarien fehlt die retrospektive Information zum Arbeitsplatz vor einem Jahr und in der schwedischen Befragung beantworten mehr

als 25 % der Befragten diese Fragen nicht. Diese Länder werden daher aus der Betrachtung ausgeschlossen. Außerdem machten in der gesamten Befragung 0,4 % der Beschäftigten keine Angaben zu ihrem gegenwärtigen Beruf und 0,2 % zu ihrer höchsten abgeschlossenen Ausbildung.⁸⁰ Da für diese Bevölkerungsgruppen ihr Status als HRWT nicht definiert werden kann, wurden diese Personen aus der Betrachtung ausgeschlossen. Dies resultiert in einem Ausschluss von rund 0,5 % der gesamten Beobachtungen.⁸¹

Abbildung 31 zeigt den Anteil der HRWT-Beschäftigten im Alter von über 15 Jahren nach verschiedenen Abgrenzungen in den hier analysierten EU-Ländern. Insgesamt waren laut den zur Verfügung stehenden Daten (nach Bereinigung um Bulgarien, Irland und Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung) im Jahr 2007 207,7 Millionen Personen im Alter von mehr als 15 Jahren in der EU beschäftigt.⁸² Von diesen waren im Durchschnitt der hier analysierten Länder 17,1 % als HRWT in der Kerndefinition (HRWT-Kern) beschäftigt, 26 % hatten einen tertiären Bildungsabschluss und waren daher HRWT nach der Bildungsdefinition (HRWT-EDU) und 30 % arbeiteten in akademischen Berufen oder als Techniker und in gleichrangigen Berufen. Sie waren daher HRWT nach der Berufsdefinition (HRWT-OCC).

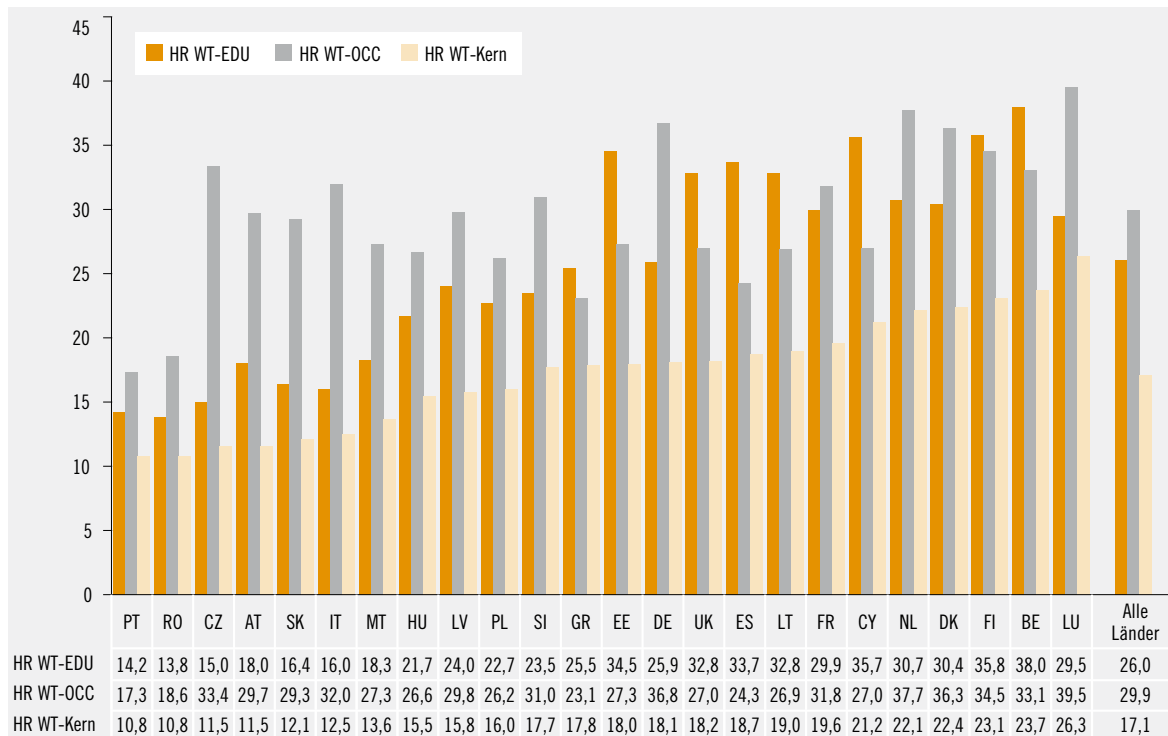
78 Die Definition der International Labour Organisation (ILO) untergliedert für die Gruppe der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (15-64 Jahre) zwischen Erwerbspersonen (Erwerbstätige und Arbeitslose) sowie inaktiven Nichterwerbspersonen. Zur Gruppe der Nichterwerbspersonen zählen Personen in der Aus- und Weiterbildung, in Krankheit oder Arbeitsunfähigkeit, im Ruhestand, in Betreuung von Kindern oder Pflegebedürftigen etc. Arbeitslose und Nichterwerbspersonen zusammen bilden die Gruppe der Nichterwerbstätigen.

79 Siehe http://circa.europa.eu/irc/dsis/employment/info/data/eu_lfs/index.htm für die Definition dieser Grenzwerte.

80 Zusätzlich bestehen auch in einigen Ländern gehäufte Non-Response-Probleme bei den retrospektiven Fragen. Diese Probleme treten vor allem in Deutschland, den Niederlanden und Großbritannien auf. Diese Länder werden in der Analyse mitberücksichtigt, wobei Non-Response als eine eigene Antwortkategorie ausgewiesen wird.

81 Daneben bestehen auch Einschränkungen, die sich aus einer unterschiedlichen Kodierungspraxis der einzelnen Länder (insbesondere des Berufs) ergeben. Dieser Einschränkung kann in diesem Kapitel nicht begegnet werden.

82 Dies entspricht nach Berücksichtigung der ausgeschlossenen Fälle exakt dem auch in der offiziellen Statistik ausgewiesenen Beschäftigtenstand.

Abbildung 31: Anteil der HRWT nach EU-Ländern 2007 (in % der Beschäftigten)

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, HRWT-EDU=Beschäftigte mit tertiärer Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte akademischen Berufen (ISCO 2), oder als Techniker und gleichrangigen Berufen (ISCO 3), HRWT-Kern=Beschäftigte mit tertiärem Bildungsabschluss und akademischen Berufen oder als Techniker und gleichrangigen Berufen.

Quelle: EU-AKE

Österreich ist nach diesen Daten ein Land mit einem im EU-Vergleich geringen Anteil an HRWT nach der Kerndefinition. Nur 11,5 % der Beschäftigten entsprachen im Jahr 2007 der Definition der HRWT im engeren Sinn. Dies war vor Portugal, Rumänien und Tschechien der viertniedrigste Anteil unter allen hier untersuchten EU-Ländern. Dieser geringe Anteil ist dabei vor allem auf den geringen Akademiker/innenanteil an der Beschäftigung zurückzuführen, der mit 18 % deutlich unter dem EU-Durchschnitt (vor Portugal, Rumänien, Tschechien, der Slowakei und Italien) an sechstletzter Stelle unter den hier betrachteten EU-Ländern liegt. Nur leicht unterdurchschnittlich ist hingegen (mit 30 %) der Anteil der HRWT nach der Berufsabgrenzung. Hier

liegt Österreich im Mittelfeld (an 12. Stelle) der betrachteten EU-Länder.

Die Struktur der HRWT in Österreich entspricht (vor allem in der Kerndefinition) dabei in weiten Bereichen jener in der EU insgesamt (Übersicht 1). Wie auch in der EU sind HRWT im engeren Sinn – aufgrund ihrer längeren Ausbildungszeiten – im Vergleich zu den sonstigen Beschäftigten älter (wobei der Anteil der unter 25-Jährigen in Österreich etwas geringer ist als im Durchschnitt der EU, aber dafür der Anteil der über 45-Jährigen etwas höher) und wie auch in der EU arbeiten HRWT im engeren Sinn deutlich öfter im Bildungswesen und in der Nicht-Marktdienstleistung als andere Beschäftigte (und dafür seltener in der Sachgüterproduktion und in den Marktdienstleistungen).

Bildung und Innovation

gen). Allerdings zeigen sich auch einige Besonderheiten der österreichischen HRWT. Insbesondere ist der Frauenanteil an den HRWT im engeren Sinn in der EU höher als der Männeranteil, während es in Österreich genau umgekehrt ist. Dies deutet somit auf im Vergleich zu den übrigen EU-Ländern deutlich größere Geschlechterunterschiede bei den HRWT in

Österreich hin, die sich auch in allen anderen Teildefinitionen der HRWT bestätigen. Überdies ist in Österreich auch der Anteil der ausländischen Staatsbürger/innen an den HRWT deutlich höher als im EU-Durchschnitt. Dies ist allerdings auf den in Österreich insgesamt deutlich höheren Ausländer/innenanteil zurückzuführen.

Tabelle 27: Struktur der Beschäftigung in den HRWT und der Gesamtwirtschaft im Vergleich (2007)

	Alle anderen Beschäftigten		HRWT-Kern		HTRST-EDU		HRWT-OCC	
	EU	Österreich	EU	Österreich	EU	Österreich	EU	Österreich
Geschlecht								
Männer	56,9	55,0	48,6	53,5	51,5	60,2	49,1	52,2
Frauen	43,1	45,0	51,4	46,5	48,5	39,8	50,9	47,8
Alter in Jahren								
Unter 25	11,5	15,2	3,6	1,9	4,6	1,8	6,2	9,3
25-34	10,7	10,5	14,6	11,3	14,5	10,5	12,8	12,1
35-45	25,6	25,0	31,3	31,7	31,4	31,2	28,9	28,7
45-64	47,0	45,9	45,5	49,8	44,7	50,8	47,5	46,0
65 oder älter	5,1	3,5	5,0	5,4	4,9	5,6	4,6	3,8
Nationalität								
Inländer/in	93,6	89,8	96,3	89,8	95,0	89,3	96,5	92,7
Ausländer/in	6,4	10,2	3,7	10,2	5,0	10,7	3,5	7,3
Ausbildung								
ISCED 2 oder weniger	27,5	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	4,3
ISCED 3-4	61,7	73,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	56,8
ISCED 5 oder mehr	10,8	7,3	100,0	100,0	100,0	100,0	57,0	38,9
Sektor der Beschäftigung								
Sachgüterproduktion	37,3	35,4	14,7	14,6	19,2	25,0	17,5	18,9
Marktdienstleistungen	38,9	42,5	28,7	28,3	34,3	31,0	32,9	38,5
Bildungswesen	3,4	2,7	23,8	24,7	17,1	17,2	17,0	13,5
Nicht-Marktdienstleistungen	20,4	19,4	32,8	32,4	29,4	26,8	32,6	29,1

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, HRWT-EDU=Beschäftigte mit tertiärer Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte akademischen Berufen (ISCO 2), oder als Techniker und gleichrangigen Berufen (ISCO 3), HRWT-Kern=Beschäftigte mit tertiärem Bildungsabschluss und akademischen Berufen oder als Techniker und gleichrangigen Berufen.

Quelle: EU-AKE

Die Struktur der Beschäftigten mit einer tertiären Ausbildung (HRWT-EDU) folgt diesen Unterschieden. Auch hier sind die Geschlechterunterschiede und der Ausländer/innenanteil in Österreich deutlich höher als im EU-Durchschnitt und im Durchschnitt sind diese Beschäftigten in Österreich auch etwas älter als in der EU. Die Beschäftigten in akademischen Berufen, Techniker/innen und Personen in gleichrangigen Berufen (HRWT-OCC) sind in Österreich hingegen jünger als im EU-Durchschnitt. Der Anteil der unter 25-Jährigen in diesen Berufen liegt in Österreich bei über 9 %, gegenüber 6 % in den anderen EU-Ländern. Dies ist allerdings vor allem auf den höheren Anteil an Beschäftigten im mittleren Qualifikationssegment (ISCED 3-4) und den damit verbundenen kürzeren Ausbildungszei-

ten in dieser Gruppe zurückzuführen. Insgesamt stellen Beschäftigte mit mittlerem Ausbildungsniveau in Österreich über 56 % der Beschäftigten in den akademischen, technischen und gleichrangigen Berufen, während es im EU-Durchschnitt nur 38 % sind (vgl. Tabelle 27). In einer detaillierten Betrachtung (Tabelle 28) zeigt sich dabei, dass dieser Unterschied vor allem auf einen im EU-Vergleich hohen Anteil an Personen mit einer Ausbildung auf Niveau der ISCO Gruppe 4 (AHS, BHS) unter den akademischen Berufen, aber noch stärker unter den Technikern und Technikerinnen zurückzuführen ist. Dieser geht dabei vor allem zu Lasten der Akademiker/innen mit einem Diplomstudium oder einer gleichwertigen Qualifikation.

Tabelle 28: Struktur der Beschäftigung in den HRWT nach Berufsabgrenzung (HRWT-OCC) nach Berufen und höchster abgeschlossener Ausbildung (2007)

	Österreich			EU		
	Akademische Berufe	Techniker oder gleichrangige Berufe	Insgesamt	Akademische Berufe	Techniker oder gleichrangige Berufe	Insgesamt
ISCED 2 oder weniger	-	7.0	4.9	1.7	9.3	5.7
ISCED 3	8.1	51.9	37.3	12.7	49.2	32.2
ISCED 4	6.6	25.2	19.0	1.2	4.4	2.9
ISCED 5	73.2	15.2	34.6	80.4	36.9	57.2
ISCED 6	11.4	(0.7)	4.3	3.9	0.2	1.9

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte akademischen Berufen (ISCO 2), oder als Techniker und gleichrangigen Berufen (ISCO 3), ISCO2 oder weniger = Pflichtschule oder weniger, ISCO 3=Lehre, berufsbildende mittlere Schule, ISCO 4=AHS BHS, ISCO5=Hochschule und hochschulverwandte Ausbildung, ISCO6 =Doktoratsstudium.

Quelle: EU-AKE

Insgesamt deutet somit ein Vergleich der Ausstattung mit HRWT Österreichs mit der EU auf einen unterdurchschnittlichen Anteil der HRWT an der Gesamtbeschäftigung hin. Dies gilt insbesondere, wenn die HRWT nach Bildung abgegrenzt werden. Dieser Unterschied ist allerdings vor allem auf unterschiedliche Ausbildungssysteme in der EU zurückzuführen. Wenn der Vergleich anhand der Klassifikation nach Berufsgruppen (HRWT-OCC) erfolgt,

ist Österreichs Ausstattung mit HRWT nicht unterdurchschnittlich. Das duale Ausbildungssystem sowie die BHS-Ausbildungen führen hier dazu, dass in Österreich viele den HRWT zuzurechnende Berufe mit Personen der mittleren Ausbildungsstufen besetzt werden. Des Weiteren zeigt sich auch ein deutlich höherer Ausländer/innenanteil unter den HRWT in Österreich, der allerdings durch den generell höheren Ausländer/innenanteil in Ös-

Bildung und Innovation

terreich erklärt werden kann. Als einziger nur schwer zu erklärender Unterschied zwischen den HRWT in Österreich und dem EU-Durchschnitt verbleibt der (von der Messmethode weitgehend unabhängige) in Österreich deutlich geringere Frauenanteil an den HRWT.

5.1.2 Mobilität der HRWT im europäischen Vergleich

Mobilität zwischen Beschäftigung und Arbeitslosigkeit oder Inaktivität

Ein Indikator für das Mobilitätsverhalten ist der Anteil der HRWT-Beschäftigten des Jahres 2007 der im Vorjahr beschäftigt, arbeitslos oder nicht erwerbstätig⁸³ war (Tabelle 29). Hier unterschieden sich die HRWT sowohl in Österreich als auch im EU-Durchschnitt durch einen hohen Anteil an Personen, die im Vorjahr ebenfalls beschäftigt waren, am deutlichsten von den anderen Beschäftigten. Im Jahr 2006 waren je nach Definition der HRWT jeweils zwischen 90 und 91 % der HRWT-Beschäftigten des Jahres 2007 ebenfalls beschäftigt und nur 1 % bis 2 % waren arbeitslos. Unter den anderen Beschäftigten waren maximal 88 % beschäftigt und zwischen 2,5 % und 3,5 % arbeitslos. Diese Kennzahlen reflektieren somit das geringere Arbeitslosigkeitsrisiko und die höhere Beschäftigungsnachfrage

nach hochqualifizierten Arbeitskräften.

Die Zahl der Übergänge aus der Ausbildung in die Beschäftigung als HRWT ist allerdings in Österreich (mit Ausnahme der HRWT nach Berufsabgrenzung) etwas geringer als für andere Arbeitskräfte und entspricht in der EU in etwa jenem anderer Arbeitskräfte. Insgesamt ist somit die Zahl der binnen eines Jahres aus der Ausbildung in die Beschäftigung als HRWT gehenden Arbeitskräfte weder in der EU noch in Österreich höher als in anderen Beschäftigungsbereichen.⁸⁴

Die auffallendsten Unterschiede zwischen Österreich und dem EU-Durchschnitt ergeben sich in dieser Betrachtung aber vor allem beim Zugang aus der Inaktivität (s. Anm. 83). Der Anteil der HRWT, der binnen eines Jahres aus der Inaktivität in die Beschäftigung als HRWT übergeht, liegt in Österreich (mit zwischen 4 % und 5 % der Beschäftigten) deutlich höher als im EU-Durchschnitt (von zwischen 1 % und 2 %).⁸⁵ Dieser hohe Anteil des Übergangs aus der Inaktivität ist allerdings kein Spezifikum der HRWT-Arbeitsmärkte, sondern eher eine generelle Eigenschaft des österreichischen Arbeitsmarktes, da auch für alle anderen Arbeitskräfte der Zugang aus der Inaktivität in Österreich deutlich höher ist als in anderen EU-Ländern und mit 6,3 % sogar – ebenso wie in der EU – über dem Wert der HRWT liegt.⁸⁶

83 Nach der Definition der International Labour Organisation umfasst die Gruppe der Nichterwerbspersonen (bzw. inaktiven Personen) die Arbeitslosen nicht. Nichterwerbspersonen sind jene Personen, die nicht erwerbstätig und nicht arbeitslos sind, sondern aufgrund von Aus- und Weiterbildung, Krankheit oder Arbeitsunfähigkeit, Ruhestand oder Pension, Betreuung von Kindern oder Pflegebedürftigen oder anderen Gründe keine Arbeit suchen. (vgl. auch Fußnote 77)

84 Allerdings sind die aus der Bildung abgehenden HRWT deutlich besser qualifiziert. Bei den HRWT-Kern und HRWT-EDU liegt der Akademiker/innenanteil dieser Personen definitionsgemäß bei 100%, bei den HRWT-OCC beträgt er über 40%.

85 Dieser auffallend hohe Anteil der Übergänge aus der Inaktivität in Österreich bestätigt sich auch bei einem Vergleich zwischen EU-Ländern. Unter den EU-Staaten weisen nur Finnland, die Tschechische Republik und die Slowakei ähnlich hohe Übergangsraten aus der Inaktivität auf. Auch in diesen Ländern ist dies aber kein Spezifikum der HRWT sondern bezieht sich auch auf andere Beschäftigte.

86 Die große Wichtigkeit der Zugänge der Arbeitskräfte aus der Inaktivität sind dabei ein in der Literatur gut dokumentiertes Phänomen des österreichischen Arbeitsmarktes (Hofer, Pichelmann – Schuh, 2001), welches sich vor allem durch die hohe Saisonalität, aber auch die starke Konjunktur reagibilität des Arbeitskräfteangebotes erklären lässt.

Tabelle 29: Beschäftigte als HRWT und in der Gesamtwirtschaft nach Arbeitsmarktzustand vor einem Jahr (2007)

	Beschäftigung	Arbeitslosigkeit	Ausbildung	Andere Inaktivität	Keine Antwort
Nicht HRWT					
Österreich	87,2	2,5	4,0	6,3	0,0
EU	88,2	3,5	3,1	2,4	2,8
HRWT-Kern					
Österreich	91,4	1,4	2,9	4,3	0,0
EU	91,3	1,6	3,0	1,5	2,6
HRWT-EDU					
Österreich	91,2	1,6	2,6	4,7	0,0
EU	90,2	2,0	3,1	1,6	3,0
HRWT-OCC					
Österreich	89,3	1,7	4,2	4,8	0,0
EU	90,9	1,8	3,0	1,6	2,7

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, HRWT-EDU=Beschäftigte mit tertiärer Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte akademischen Berufen (ISCO 2), oder als Techniker und gleichrangigen Berufen (ISCO 3), HRWT-Kern=Beschäftigte mit tertiärem Bildungsabschluss und akademischen Berufen oder als Techniker und gleichrangigen Berufen.

Quelle: EU-AKE

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die HRWT durchgängig eine geringere Übergangswahrscheinlichkeit aus der Arbeitslosigkeit und Inaktivität in Beschäftigung, aber eine höhere Verbleibswahrscheinlichkeit in der Beschäftigung haben als die übrigen Beschäftigten in der EU. Dies bestätigt somit die hohe Nachfrage nach diesen Arbeitskräften. Spezifisch für Österreich ist dabei eine im europäischen Vergleich hohe Übergangswahrscheinlichkeit aus der Inaktivität, die allerdings immer noch geringer ist als unter anderen Beschäftigten und vor allem auf die Spezifika des österreichischen Arbeitsmarktes zurückzuführen ist.

Sektormobilität

Die hohe Verbleibswahrscheinlichkeit der HRWT in der Beschäftigung bedeutet aber nicht notwendiger Weise eine geringere Arbeitskräftemobilität, da das Beschäftigungsverhältnis im Vorjahr durchaus auch bei einer anderen Firma bestehen hätte können. In Ta-

belle 30 wird daher der Anteil der Belegschaft, die im abgelaufenen Jahr ihre NACE 1-Stellerbranche der Beschäftigung wechselte, dargestellt (wobei dieser Anteil in % jener Beschäftigten angegeben wird, die in beiden Jahren beschäftigt waren). Insgesamt ist die auf diese Weise gemessene Sektormobilität unter den HRWT nicht höher als jene der anderen Beschäftigten. Im EU-Durchschnitt waren binnen eines Jahres 6,4 % aller Beschäftigten über Sektoren mobil bei den HRWT im engeren Sinn waren es nur 5,2 % und bei den Beschäftigten in akademischen Berufen, Technikern und Technikerinnen und Personen in gleichwertigen Berufen waren es 5,4 %, einzig unter den beschäftigten Akademikerinnen ist dieser Anteil (mit 6,7 %) etwas höher als unter den anderen Beschäftigten. Insgesamt deuten diese Ergebnisse somit auf eine – aufgrund der hohen Nachfrage nach diesen Arbeitskräften – höhere Beschäftigungsstabilität der HRWT, als sie bei Personen in anderen Berufen gegeben ist, hin.

Bildung und Innovation

Tabelle 30: Anteile der Beschäftigten in HRWT und in der Gesamtwirtschaft mit Sektorwechsel 2007

	Alle	HRWT-Kern	HRWT-EDU	HRWT-OCC
Österreich				
Insgesamt	4,9	3,7	4,3	4,0
Geschlecht				
Männer	4,5	3,3	3,9	3,9
Frauen	5,7	4,1	4,7	4,0
Alter in Jahren				
Unter 35	8,2	(8,1)	8,8	7,3
35-44	5,6	6,1	5,9	5,3
45 oder älter	3,4	(1,5)	2,5	2,1
Branche				
Sachgüterproduktion	2,9	3,6	2,3	3,2
Marktdienstleistungen	8,7	7,8	9,2	6,8
Nicht-Marktdienstleistungen	2,1	(1,6)	(1,9)	1,6
EU				
Insgesamt	6,4	5,2	6,7	5,4
Geschlecht				
Männer	6,8	5,9	7,1	6,0
Frauen	7,8	5,3	7,2	5,3
Alter in Jahren				
Unter 35	11,0	10,2	12,5	9,2
35-44	7,6	6,5	8,1	6,3
45 oder älter	5,8	3,7	5,0	4,3
Branche				
Sachgüterproduktion	7,3	4,5	4,7	4,2
Marktdienstleistungen	10,0	12,4	14,3	11,2
Nicht-Marktdienstleistungen	3,8	2,5	3,1	2,6

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, Werte in Klammern = hoher Stichprobenfehler aufgrund geringer Fallzahl, – = Wert kann aufgrund zu geringer Fallzahl nicht gemeldet werden, HRWT-EDU=Beschäftigte mit tertiärer Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte in akademischen Berufen (ISCO 2) oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen (ISCO 3), HRWT-Kern=Beschäftigte mit tertiärem Bildungsabschluss und akademischen Berufen oder als Techniker/in in gleichrangigen Berufen.

Quelle: EU-AKE

Ähnliches gilt auch für Österreich. Hier sind allerdings die HRWT durchgängig und unabhängig von der gewählten Definition weniger mobil als andere Beschäftigte. Überdies zeigt sich aber auch durchgängig und über alle Definitionen hinweg eine in Österreich geringere Sektormobilität unter den HRWT als im euro-

päischen Durchschnitt. Auch bei diesem stilisierten Fakt handelt es sich aber um eine allgemeine Eigenschaft des österreichischen Arbeitsmarktes, der insgesamt eine deutlich höhere Beschäftigungsstabilität bietet als in anderen EU-Ländern. In Österreich wechselten binnen eines Jahres auch nur 4,9 % aller Ar-

beitskräfte ihre Beschäftigungsbranche⁸⁷, im EU-Durchschnitt aber 6,4 %.

Auch hinsichtlich der Struktur der mobilen Arbeitskräfte unterscheiden sich die HRWT in Österreich und der EU – sieht man von der geringeren sektoralen Mobilität in Österreich in allen Gruppen ab – nur wenig. Wie auch in der EU sind in Österreich jüngere HRWT (von denen in Österreich zwischen 7 % und 8 % pro Jahr ihren Beschäftigungssektor wechselten) und auch HRWT in den Marktdienstleistungen (mit einem Anteil der Sektorwechsler von zwischen 7 % und 9 %), die mobilsten Gruppen, während ältere Arbeitskräfte sowie HRWT in den Sachgüterbranchen die am wenigsten mobilen Arbeitskräfte sind.

Ein auffälliger Unterschied zwischen den österreichischen HRWT und jenen in anderen europäischen Ländern besteht allerdings auch hier in den Geschlechterunterschieden der sektoralen Mobilitätsraten. Während in der EU die männlichen HRWT in den meisten Definitionen (alle mit Ausnahme der Definition nach Bildungsstufen) mobiler sind als die weiblichen, sind in Österreich die männlichen HRWT

weniger mobil als die Frauen. Dieser Unterschied ist ein Spezifikum der HRWT in Österreich. Bei allen anderen Arbeitskräften in Österreich wie auch in der EU sind Frauen, wohl auch aufgrund der unter Frauen häufigeren Unterbrechungen der Karrieren aufgrund von Betreuungspflichten, die mobilere Gruppe.

5.1.3 Internationale Mobilität

Die sektorale Mobilität der HRWT ist demnach weder in Österreich noch in den anderen hier betrachteten EU-Ländern unbedingt höher als jene anderer Arbeitskräfte. Eine vollständige Bewertung der Mobilität der HRWT muss allerdings auch ihre regionale Mobilität mit einbeziehen. Im Rahmen der hier präsentierten Sonderauswertung des ELFS kann dies über die Angaben der Befragten bezüglich des Wohnortes vor einem Jahr erreicht werden. Hier können HRWT, die angaben, vor einem Jahr in einem anderen Land gewohnt zu haben als zum Zeitpunkt der Befragung, als international mobil eingestuft werden.

Tabelle 31: Anteil der über Ländergrenzen mobilen Beschäftigten nach EU-Ländern

	Alle	HRWT-Kern	HRWT-EDU	HRWT-OCC
Österreich	0,28	(0,59)	0,68	0,35
Belgien	0,34	(0,43)	0,49	(0,35)
Zypern	2,72	2,50	2,51	2,15
Tschechien	0,16	0,13	0,18	0,13
Deutschland	0,21	0,43	0,37	0,26
Dänemark	0,39	(0,48)	0,52	0,42
Spanien	0,38	0,26	0,42	0,25
Frankreich	0,31	0,38	0,51	0,37
Italien	0,08	-	(0,11)	0,03
Luxemburg	0,50	(1,24)	(1,10)	(0,88)
Großbritannien	0,70	0,47	0,55	0,71
EU	0,28	0,30	0,37	0,27

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, Werte in Klammern = hoher Stichprobenfehler aufgrund geringer Fallzahl, – = Wert kann aufgrund zu geringer Fallzahl nicht gemeldet werden, HRWT-EDU=Beschäftigte mit tertiärer Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte in akademischen Berufen (ISCO 2) oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen (ISCO 3), HRWT-Kern=Beschäftigte mit tertiärem Bildungsabschluss und akademischen Berufen oder als Techniker/in in gleichrangigen Berufen.

Quelle: EU-AKE

87 Beschäftigungsbranche im Sinne der NACE 1-steller Klassifikation, vgl. Fußnote 73.

Bildung und Innovation

Betrachtet man diesen Mobilitätsindikator, so zeigt sich (konsistent mit vielen anderen Untersuchungen zur Migration in Europa, vgl. Stimpson 2008) das geringe Ausmaß grenzüberschreitender Mobilität in Europa – unabhängig davon, ob HRWT oder alle Beschäftigten betrachtet werden. Unter allen Beschäftigten in den hier betrachteten EU-Ländern wohnten ein Jahr vor der Befragung nur 0,28 % in einem anderen (EU- oder Nicht- EU-) Land als zum Zeitpunkt der Befragung. Unter den HRWT ist diese grenzüberschreitende Mobilität EU-weit etwas höher als bei den sonstigen Beschäftigten. Die höchsten internationalen Mobilitätsraten erreichen Personen mit einem tertiären Bildungsabschluss (HRWT-EDU), während diese Mobilitätsraten bei Beschäftigten in akademischen Berufen oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen (HRWT-OCC) EU-weit sogar geringer sind als in den anderen Berufsgruppen (Tabelle 31).

Die höheren Mobilitätsraten unter den HRWT treffen überdies auf fast alle Länder, für die ausreichend Beobachtungen zur Verfügung stehen, um verlässliche Aussagen zu treffen, in annähernd allen Definitionen der HRWT zu. Nur in Zypern, Tschechien, Spanien und Großbritannien ist die grenzüberschreitende Mobilität für einzelne Gruppen der HRWT geringer als für den Rest der Bevölkerung. Österreich erweist sich dabei als ein Land, in dem vor allem die Zuwanderung der HRWT nach dem Bildungskonzept überdurchschnittlich hoch ist. Fast 0,7 % der im Jahr 2007 in Österreich Wohnhaften mit einem tertiären Bildungsabschluss (HRWT-EDU) wohnte ein Jahr vor der Befragung noch im Ausland, in der EU waren es 0,4 %. Diese höhere Mobilität der

HRWT nach Österreich trifft allerdings auch auf alle anderen Definitionen der HRWT zu.

5.1.4 Im Ausland geborene HRWT in Österreich

Während diese Kennzahlen somit ein geringes internationales Mobilitätsniveau der HRWT wie auch aller anderen Beschäftigten in der EU, aber ein etwas höheres Mobilitätsniveau nach Österreich anzeigen, basieren die in Tabelle 31 dargestellten Zahlen auf einer Stichprobengröße, die in den meisten Ländern eine weitere Auswertung nach demografischen Merkmalen der mobilen HRWT nur wenig sinnvoll erscheinen lassen, weil dies zu sehr großen Stichprobenschwankungen führen würde. Etwas verlässlichere Aussagen lassen sich erzielen, wenn man die Zahl der im Ausland geborenen HRWT in der EU betrachtet (Tabelle 32).⁸⁸

Nach diesen Kennzahlen erweist sich Österreich als ein Land, in welchem der Anteil der im Ausland geborenen HRWT zwar deutlich höher ist als im EU-Durchschnitt, in dem aber der Anteil der HRWT an allen im Ausland geborenen Beschäftigten – zumindest im europäischen Vergleich – eher gering ist. Rund 16 % der in Österreich arbeitenden HRWT in der engsten Definition (HRWT-Kern) wurden im Ausland geboren, nur in Spanien und Luxemburg (welches in dieser Hinsicht aber ein deutlicher Ausreißer unter den europäischen Ländern ist) ist dieser Anteil noch höher, und im Durchschnitt der hier betrachteten EU-Länder liegt dieser bei nur 9 %. Gleichzeitig waren im Jahr 2007 aber auch nur 10,3 % aller im Ausland geborenen Beschäftigten in Österreich HRWT in der engsten Definition. Ähn-

⁸⁸ In dieser Auswertung muss allerdings – zusätzlich zu Bulgarien, Irland und Schweden – auch Deutschland aus der Betrachtung ausgeschlossen werden, weil in der deutschen Arbeitskräfteerhebung die Frage nach dem Geburtsort nicht gestellt wird. Außerdem leben in Malta und Rumänien zu wenige im Ausland Geborene um hier eine repräsentative Aussagen zuzulassen. Diese Länder werden daher nicht gesondert ausgewiesen.

lich waren in diesem Jahr 16,7 % der beschäftigten Akademiker/innen (HRWT-EDU) im Ausland Geborene, was hinter Estland⁸⁹, Luxemburg und Zypern dem dritthöchsten Anteil unter allen in Tabelle 32 betrachteten EU-Ländern entspricht. Gleichzeitig waren aber nur 17 % aller im Ausland Geborenen in Österreich im Jahr 2007 Akademiker/innen, wobei dieser Anteil nur in Griechenland, Italien und Rumänien niedriger war.

Etwas geringer ist die Diskrepanz zwischen dem hohen Ausländer/innenanteil an den HRWT und dem geringen Anteil der im Aus-

land geborenen HRWT in Österreich bei den Beschäftigten in akademischen Berufen oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen (HRWT-OCC). 11,6 % aller Beschäftigten in diesen Berufen waren im Jahr 2007 in Österreich im Ausland geboren. Auch dies ist der zweithöchste Anteil unter den in Tabelle 32 betrachteten EU-Ländern. Der Anteil der im Ausland Geborenen dieser Berufsgruppen an allen im Ausland Geborenen liegt hier aber (mit 19,4 %) nur etwas unter dem EU-Durchschnitt und nur an achtletzter Stelle unter den betrachteten EU-Ländern.

Tabelle 32: Anteil der im Ausland geborenen HRWT nach EU-Ländern 2007

	Anteil an allen Beschäftigten			Anteil an allen im Ausland Geborenen		
	HRWT-Kern	HRWT-OCC	HRWT-EDU	HRWT-Kern	HRWT-OCC	HRWT-EDU
Österreich	15,9	11,6	16,7	10,3	19,4	17,0
Belgien	9,6	7,4	9,3	15,5	21,5	31,0
Zypern	18,4	11,5	18,2	13,0	14,7	30,7
Tschechien	2,0	1,6	2,8	13,9	23,7	18,4
Dänemark	6,6	5,6	6,5	16,5	25,8	25,0
Estland	15,3	11,9	16,9	13,5	18,3	33,0
Spanien	16,5	7,7	12,0	7,7	10,5	22,7
Finnland	2,8	2,7	2,3	14,9	27,9	25,1
Frankreich	11,2	8,5	9,8	12,5	20,9	22,9
Griechenland	8,6	2,3	5,0	4,4	5,8	14,2
Ungarn	1,8	2,2	2,6	18,3	26,2	25,8
Italien	8,9	3,8	7,4	6,3	12,8	12,4
Litauen	4,6	3,8	4,1	12,6	19,4	25,6
Luxemburg	46,3	46,7	57,1	24,1	30,2	27,6
Lettland	13,5	11,3	13,8	11,1	22,1	21,8
Niederlande	10,3	8,6	9,1	15,4	26,4	23,2
Polen	0,3	0,6	0,6	27,3	36,2	33,5
Portugal	7,8	9,7	13,4	13,5	18,6	21,0
Rumänien	8,0	5,6	4,8	9,8	19,1	12,8
Slowakei	0,6	0,9	1,0	19,3	36,5	22,9
Großbritannien	11,8	13,5	12,8	16,5	25,7	29,5
EU 27	9,0	6,9	9,1	13,8	21,8	23,1

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien, Deutschland, Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, HRWT-EDU=Beschäftigte mit tertiärer Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte akademischen Berufen (ISCO 2) oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen (ISCO 3), HRWT-Kern=Beschäftigte mit tertiärem Bildungsabschluss und akademischen Berufen oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen. Zahlen für Malta und Rumänien wurden aufgrund geringer Stichprobengrößen nicht gemeldet.

Quelle: EU-AKE

⁸⁹ Der hohe Anteil der im Ausland Geborenen in Estland ist dabei vor allem auf einen hohen Anteil an russischstämmigen Zugewanderten in diesem Land zurückzuführen.

Bildung und Innovation

Die Struktur der im Ausland geborenen HRWT nach verschiedenen Definitionen in Österreich ist damit in weiten Bereichen ein Spiegelbild der Struktur der einheimischen HRWT: Wie bei den Einheimischen liegt auch bei den im Ausland Geborenen in Österreich vor allem der Anteil der Personen mit einer tertiären Ausbildung deutlich unter dem EU-Durchschnitt, und wie bei den Einheimischen schrumpft dieser Abstand, sobald die HRWT über Berufe definiert werden. Der geringe Anteil der Akademiker/innen an der Zuwanderung in Österreich wird auch durch die Spezifika der Arbeitskräftenachfrage in Österreich bestimmt.

Hinsichtlich ihrer demografischen Struktur unterscheiden sich allerdings die im Ausland geborenen HRWT in Österreich einigermaßen

von den anderen im Ausland Geborenen. Im Ausland geborene HRWT sind etwas älter als die durchschnittlichen Ausländer/innen und (und insbesondere bei Akademikern und Akademikerinnen) auch öfters Männer. Je nach Definition der HRWT sind zwischen 35 % und 40 % der im Ausland geborenen HRWT 45 Jahre oder älter und bis zu annähernd 60 % der im Ausland geborenen Akademiker/innen in Österreich sind männlich (Tabelle 33). Bei den sonstigen im Ausland Geborenen liegt der Anteil der über 45-Jährigen hingegen bei rund 32 % und der Männeranteil bei 54,7 %. Überdies sind – wie zu erwarten – die im Ausland geborenen HRWT deutlich besser ausgebildet als der Durchschnitt der im Ausland Geborenen.

Tabelle 33: Im Ausland geborene HRWT und andere Beschäftigte nach Bildung, Geschlecht, Alter, Branche der Beschäftigung, Geburtsort und Aufenthaltsdauer (in % der Gesamtbevölkerung, 2007)

Geburtsort	Alle		HRWT-Kern		HRWT-EDU		HRWT-OCC	
	Gesamte Europäische Union							
	EU	Österreich	EU	Österreich	EU	Österreich	EU	Österreich
Geschlecht								
Männer	56,0	54,7	49,8	55,8	51,2	58,5	51,2	50,5
Frauen	44,0	45,3	50,2	44,2	48,8	41,5	48,8	49,5
Alter in Jahren								
Unter 35	38,0	36,6	33,2	28,3	35,1	29,2	35,1	35,1
35-44	30,5	31,8	30,3	27,9	31,8	29,2	31,8	28,5
45 oder älter	31,6	31,6	36,4	43,8	33,1	41,6	33,1	36,5
Bildung								
ISCED 2 oder weniger	32,8	31,1	-	-	-	-	5,9	7,7
ISCED 3-4	41,2	50,0	-	-	-	-	31,2	39,0
ISCED 5 oder mehr	26,0	18,9	-	-	-	-	62,9	53,3
Branche								
Sachgütererzeugung	30,3	32,2	11,4	16,0	17,5	22,0	14,2	18,4
Marktdienstleistungen	41,5	46,1	33,5	30,0	42,1	36,8	35,6	35,3
Nicht-Marktdienstleistungen	28,2	21,7	55,1	54,0	40,3	41,2	50,2	46,3
Aufenthaltsdauer								
10 Jahre oder mehr	57,0	69,6	68,9	61,5	60,4	61,4	68,6	64,6
1 bis 9 Jahre	42,5	30,4	30,4	38,5	39,0	38,7	30,8	35,4
Geburtsregion								
EU 15	18,3	17,8	27,9	45,0	22,8	37,8	27,0	39,0
EU 12	11,7	17,8	5,8	20,7	8,6	19,4	6,6	22,1
ROW	70,1	64,4	66,3	34,3	68,6	42,8	66,4	38,9

Anm.: Basis Beschäftigte älter als 15 Jahre ohne Bulgarien, Deutschland, Irland, Schweden und Personen mit unbekanntem Beruf oder Ausbildung, – = Wert kann aufgrund zu geringer Fallzahl nicht gemeldet werden, HRWT-EDU=Beschäftigte mit tertiärer Ausbildung, HRWT-OCC= Beschäftigte akademischen Berufen (ISCO 2) oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen (ISCO 3), HRWT-Kern=Beschäftigte mit tertiärem Bildungsabschluss und akademischen Berufen oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen. Zahlen für Malta und Rumänien wurden aufgrund geringer Stichprobengrößen nicht gemeldet.

Quelle: EU-AKE

Im Vergleich zum Durchschnitt der EU sind dabei die im Ausland geborenen HRWT in Österreich ebenfalls etwas älter und (mit Ausnahme der Beschäftigten in akademischen Berufen oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen-HRWT-OCC) auch häufiger männlich – und die Beschäftigten in akademischen oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen auch stärker auf das mittlere Ausbildungssegment konzentriert. Die auffälligsten Unterschiede bestehen hier aber hinsichtlich der Aufenthaltsdauer im Gastland und der Sendelandstruktur. In Österreich haben die im Ausland geborenen HRWT – trotz einer im Durchschnitt längeren Aufenthaltsdauer aller im Ausland Geborenen als in der EU – eine deutlich kürzere Aufenthaltsdauer als in anderen EU-Ländern. Zwischen 35 % und 40 % (gegenüber 30 % bis 40 % im EU-Durchschnitt) der im Ausland geborenen HRWT leben erst seit weniger als 10 Jahren in Österreich. Überdies kommt in Österreich ein deutlich höherer Anteil der im Ausland geborenen HRWT (in etwa ein Fünftel – gegenüber einem Zwanzigstel im EU-Durchschnitt) aus den neuen Mitgliedstaaten der EU. Dies reflektiert somit die erst kurze Geschichte der hochqualifizierten Zuwanderung nach Österreich (und die deutliche Verbesserung der Qualifikationsstruktur in den letzten Jahren) sowie die wichtige Rolle, welche die Migration aus den neuen Mitgliedstaaten der EU nach der Ostöffnung Ende der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts bei dieser Entwicklung spielte.

Gleichzeitig ist Österreich – wie die meisten kleineren EU-Länder – aber auch ein Land, in welchem ein bedeutsamer Anteil der in Österreich geborenen HRWT im Ausland wohnt.

Nach den Ergebnissen der europäischen Arbeitskräfteerhebung 2007 arbeiteten im Jahr 2007 rund 0,8 % aller in der europäischen Union Beschäftigten mit Geburtsort Österreich in anderen EU-Ländern. Unter den HRWT im engsten Sinn (HRWT-Kern) waren es aber 2,0 % aller in Österreich geborenen HRWT und sogar 2,3 % aller in Österreich geborenen Akademiker/innen (HRWT-EDU). Im Vergleich zum EU-Durchschnitt sind diese Werte zwar unterdurchschnittlich, liegen aber zumindest hinsichtlich der HRWT im engeren Sinn (7. Stelle) und der Akademiker/innen (6. Stelle) im oberen Mittelfeld der hier untersuchten EU-Länder.⁹⁰

5.1.5 Resümee

Dieses Kapitel vergleicht die sektorale und internationale Mobilität der Humanressourcen in Wissenschaft und Technik in Österreich mit jener in anderen Ländern. Österreich erweist sich dabei als ein Land, in dem, wenn die HRWT nach Bildung abgegrenzt werden, im Vergleich zu anderen EU-Ländern die Ausstattung mit HRWT unterdurchschnittlichen ist. Dieser Unterschied ist vor allem auf unterschiedliche Ausbildungssysteme in der EU zurückzuführen. Wenn der Vergleich anhand der Klassifikation über Berufsgruppen erfolgt, ist Österreichs Ausstattung mit HRWT nicht unterdurchschnittlich. Aufgrund des dualen Ausbildungssystems werden in Österreich – im Gegensatz zu anderen EU-Ländern – viele den HRWT zuzurechnende Berufe mit Personen der mittleren Ausbildungsstufen besetzt. Auffallend ist allerdings der (von der Messmethode weitgehend unab-

⁹⁰ Im Vergleich zu anderen Datenquellen, wie zum Beispiel jenen der OECD, die sich allerdings auf die weltweite Emigration der Österreicher/innen beziehen und überdies aus dem Jahr 2001 stammen, ist der Anteil der im Ausland wohnenden aber in Österreich geborenen HRWT in diesem Datensatz deutlich geringer. Dies kann entweder daran liegen, dass viele Österreicher/innen in Länder (insbesondere Deutschland) wandern, die hier nicht analysiert werden können, oder es in den letzten Jahren zu einer nur sehr geringen Abwanderung aus Österreich gekommen ist.

Bildung und Innovation

hängige) in Österreich deutlich geringere Frauenanteil an den HRWT.

Insgesamt ist die sektorale Mobilität der HRWT in den hier betrachteten EU Ländern geringer als jene anderer Arbeitskräfte. Dies unterstreicht die im Vergleich zu anderen Arbeitskräften höhere Arbeitsplatzsicherheit der HRWT, die vor allem auf die starke Nachfrage nach höher qualifizierten Arbeitskräften zurückzuführen ist. Diese im Vergleich zu anderen Arbeitskräften stärkere Nachfrage führt auch dazu, dass nur wenige der HRWT arbeitslos werden oder ihre Arbeitskraft nicht am Arbeitsmarkt anbieten. Dementsprechend sind die Übergänge der HRWT aus der Arbeitslosigkeit oder der Inaktivität im Vergleich zu anderen Arbeitskräften eher selten. Österreich unterscheidet sich dabei durch eine höhere Arbeitsplatzstabilität (und dementsprechend geringere sektorale Mobilität) und auch einen höheren Zugang aus der Inaktivität der HRWT von den anderen EU-Ländern. Diese Spezifika gelten allerdings nicht nur für die HRWT, sondern – in noch stärkerem Ausmaß – auch für alle anderen Arbeitskräfte, und sind daher Resultat einer in Österreich – aufgrund der geringen Arbeitslosigkeit – generell höheren Beschäftigungsstabilität und der starken saisonalen und konjunkturellen Schwankungen des Arbeitskräfteangebotes.

Des Weiteren zeigt sich auch ein deutlich höherer Ausländer/innenanteil unter den HRWT in Österreich, der allerdings durch den generell höheren Ausländer/innenanteil in Österreich erklärt werden kann. Je nach Messmethode wandern pro Jahr zwischen 0,4 % und 0,7 % der in Österreich beschäftigten HRWT aus dem Ausland zu. Im Durchschnitt der hier betrachteten EU-Länder trifft dies nur auf 0,3 % der beschäftigten HRWT zu. Außerdem wurden in Österreich zwischen 16 % und 17 % der HRWT im Ausland geboren (im

Durchschnitt der EU-Länder aber nur zwischen 7 % und 9 %). Diese im Ausland geborenen HRWT leben dabei oftmals erst kurz in Österreich (zwischen 35 % und 40 % gegenüber rund 30 % im EU-Durchschnitt leben erst weniger als 10 Jahre in Österreich) und kommen überdies zu deutlich höheren Anteilen aus den neuen Mitgliedstaaten der EU. Ausländische HRWT stellen daher für Österreich eine wichtige Quelle des Wissenstransfers dar.

Gleichzeitig ist aber der Anteil der HRWT an allen im Ausland geborenen Beschäftigten – zumindest im europäischen Vergleich – in Österreich eher gering. Im Jahr 2007 waren nur 10,3 % aller im Ausland geborenen Beschäftigten in Österreich (gegenüber 13,8 % im EU Durchschnitt) den HRWT in der engsten Definition zuzurechnen. Ähnlich waren in diesem Jahr nur 17 % aller im Ausland Geborenen in Österreich Akademiker/innen, wobei dieser Anteil nur in Griechenland, Italien und Slowenien niedriger war. Dieser geringe Anteil an Akademiker/innen an der Zuwanderung in Österreich dürfte dabei zumindest zu einem Teil durch die Spezifika der Arbeitskräftenachfrage in Österreich getrieben werden, da die Diskrepanz zwischen dem hohen Ausländer/innenanteil an den HRWT und dem geringen Anteil der im Ausland geborenen HRWT in Österreich deutlich geringer ist, wenn man die Beschäftigten in akademischen Berufen oder als Techniker/in und in gleichrangigen Berufen betrachtet. 16,7 % aller Beschäftigten in diesen Berufen waren im Jahr 2007 in Österreich im Ausland geboren. Dies war der zweithöchste Anteil unter den betrachteten EU-Ländern. Der Anteil der im Ausland geborenen dieser Berufsgruppen an allen im Ausland geborenen liegt hier (mit 19,4 %), nur etwas unter dem EU-Durchschnitt und nur an siebtletzter Stelle unter den betrachteten EU-Ländern.

5.2 Die Humankapitalbasis in Österreich

5.2.1 Bildung und Innovation

Der Zusammenhang zwischen Innovation und Humankapital oder den Fähigkeiten und Kenntnissen der Erwerbsbevölkerung stellt sich sehr unmittelbar dar: Ohne entsprechend qualifizierte Mitarbeiter/innen lassen sich Innovationen weder entwickeln noch umsetzen. Die Wechselwirkungen werden teils kausal, teils komplementär beschrieben. In der Literatur wurden in den letzten Jahren folgende Aspekte genau untersucht:

- **Produktivität:** Höhere Partizipation an tertiärer Ausbildung führt ursächlich zu höherem Effizienzwachstum, u.a. über den Kanal der Komplementarität zwischen Investitionen in tertiäre Ausbildung und Investitionen in Forschung und Entwicklung (Aghion et al. 2005);⁹¹
- **Technologieadoption:** Humankapital i. S. des durchschnittlichen Bildungsniveaus der Bevölkerung fördert Wirtschaftswachstum, indem es die Adoption neuer Technologien erleichtert (Ciccone und Papaioannu, 2008) bzw. beschleunigt (Benhabib und Spiegel, 1994).
- **Humankapital im Aufholprozess:** Während eine breite, berufsbezogene Ausbildung auf Sekundärebene für eine Volkswirtschaft im Aufholprozess effizient ist, gewinnt tertiäre Ausbildung im Wachstumsprozess einer Volkswirtschaft nahe der technologischen Grenze zunehmend an Bedeutung (Aghion et al. 2006).
- **Arbeitsnachfragedeterminanten:** Firmen, die fortgeschrittene Technologie einsetzen, fragen überwiegend hochqualifizierte Mitar-

beiter/innen nach. Organisatorischer Wandel, Technologie und Humankapital sind in modernen Unternehmen komplementär und führen zu abnehmender Nachfrage nach niedrig qualifizierten Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen (Caroli und van Reenen, 2001).

Diese Ergebnisse deuten also auf eine zunehmende Bedeutung des allgemeinen Bildungsniveaus und der tertiären Ausbildung in hochentwickelten Volkswirtschaften hin. Die *Verbreiterung der Humankapitalbasis* wirkt sich demnach positiv auf Wachstum und Beschäftigung aus und wird umso wichtiger, je entwickelter ein Land ist.

Betrachtet man hingegen die Wirkung der Leistungsfähigkeit der Erwerbspersonen, die ursächlich an der Entwicklung und Umsetzung technologischer Innovationen eingebunden sind, also die *Spitze der Humankapitalbasis*, so liegen in der neueren Literatur folgende Befunde vor:

- Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen F&E-Ausgaben und dem Qualifikationsstand der Bevölkerung gemessen in durchschnittlichen Ausbildungsjahren (Falk und Unterlass 2006).
- Die Qualität der (universitären) Forschung führt zu externen Effekten im Unternehmenssektor, die radikale Innovation und damit in mittlerer Frist auch Strukturwandel nachhaltig fördern;
- sie beeinflusst zusätzlich Ansiedlungsentscheidungen von Unternehmensforschungszentren (Abramovsky et al. 2007), die F&E-Ausgaben und die Patentanmeldung von Unternehmen im Einzugsbereich von Universitäten (Jaffe, 1989).

⁹¹ Sekundarausbildung bezieht sich auf die Zeit zwischen dem Volksschulabschluss und der Matura oder dem Lehrabschluss. Tertiäre Ausbildung erfolgt nach der Matura an Hochschulen in kürzeren oder längeren Studien.

Bildung und Innovation

- Die Präsenz herausragender Wissenschaftler/innen führt zu Unternehmensneugründungen. Dabei zählt die physische Präsenz der Wissenschaftler/innen, nicht die von ihnen losgelöste Diffusion ihrer wissenschaftlichen Erkenntnisse. Herausragende Wissenschaftler/innen desselben Fachs konzentrieren sich zudem geographisch (Darby und Zucker 2007).
- F&E-Subventionserhöhungen ohne entsprechende Erhöhung der Zahl der Forscher/innen führen zu Forscher/innen-Lohnerhöhungen statt steigender F&E-Aktivitäten (Romer, 2000).

Diese Ergebnisse sind für Österreich von besonderer Bedeutung, da sich in den vergangenen zwanzig Jahren im Unternehmenssektor ein nachhaltiger Strukturwandel hin zu ausbildungsintensiven Branchen vollzogen hat. Peneder (2008) zeigt, dass der Wertschöpfungsanteil der Sektoren mit besonders hoher Ausbildungsintensität von 10,5 % (1985) auf 13,1 % (1995) und 15,6 % (2005) angestiegen ist; jener der Sektoren mit besonders hoher Innovationsintensität von 7,3 % (1985) auf 8,0 % (1995) und 9,2 % im Jahr 2005.⁹² Dementsprechend ist die Nachfrage nach hochqualifizierten Arbeitskräften (Matura oder höher) zwischen 1990 und 2004 um 50 % gestiegen. Die Nachfrage nach Personen mit mittleren Qualifikationen hingegen (Berufsschule, Lehre) ist im selben Zeitraum lediglich um 3 % gestiegen, während die Nachfrage an Geringqualifizierten (Pflichtschulabschluss) um 26 % zurückgegangen ist (vgl. Peneder et al. 2006). Neuere Daten deuten darauf hin, dass sich dieser Trend bis zur Wirtschaftskrise des Jahres 2009 fortgesetzt hat. Es ist zu erwarten, dass er sich in weiterer Folge noch verschärft hat bzw.

noch weiter verschärfen wird. Damit kommt der Entwicklung des Humankapitals in Breite und Spitze eine zentrale Rolle für Wachstum und Innovation in Österreich zu.

5.2.2 Die Breite der Humankapitalbasis in Österreich im internationalen Vergleich

Unter der Breite der Humankapitalbasis wird hier das allgemeine Qualifikationsniveau der Erwerbspersonen verstanden. Angesichts der Bedeutung der Humanressourcen für Innovation und Wachstum in Österreich stellt sich die Frage, inwieweit das österreichische Bildungssystem diese in ausreichender Qualität und Quantität für ein erfolgreiches Innovationssystem bereitstellt. Wie die Studie von Janger (2009) hervorhebt, ist dabei zu beachten, dass die Frage nach der für die nahe bis mittlere Zukunft ausreichenden Menge notorisch schwer zu beantworten ist und meist spekulativ ausfällt. Qualitätsvergleiche sind mittlerweile aufgrund vieler neuerer international vergleichender Studien leichter geworden.

Quantität der Breite

Tabelle 34 präsentiert einige wichtige Indikatoren zur Bewertung der Frage, inwieweit das Bildungssystem dem österreichischen Innovationssystem hoch qualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung stellt. Zur Breite gehören berufsspezifische obere Sekundarausbildungen sowie tertiäre Programme außerhalb der naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen (Wirtschaftswissenschaftliche Studien gehen demnach z.B. in die Breite der Humankapitalbasis ein). Spalte (1) zeigt, dass in Österreich im internationalen Vergleich ein hoher Anteil der 25-34-jährigen die obere Se-

⁹² Es besteht eine Strukturücke relativ zu den EU 15 Ländern. Sie ist trotz der großen Veränderungen in der Gruppe der Sektoren mit hoher Ausbildungsintensität von 3,6 Prozentpunkten (1985) auf 4,1 Prozentpunkte (2005) weiter angewachsen (vgl. dazu auch BMWF und BMVIT 2009).

kundarstufe abschließt, nicht zuletzt wegen der Lehre, die als obere Sekundarstufe gewertet wird. Spalte (2) zeigt, dass der Anteil an Schülern und Schülerinnen, welche die Universitätsreife erlangen, in Österreich im internationalen Vergleich sehr niedrig liegt. Von

diesen beginnen jedoch fast alle ein Studium.⁹³ Im Endergebnis zeigt sich dadurch eine niedrigere erfolgreiche Partizipation an tertiärer Bildung in Österreich (Spalten 3 und 4) als in OECD Ländern ähnlicher Größe. Die Partizipation steigt nur sehr langsam über die Zeit.

Tabelle 34: Indikatoren für die Breite der Humankapitalbasis – Quantität

	(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Anteil der 25–34 jährigen mit abgeschlossener oberer Sekundar-ausbildung	Abschlussraten oberer Sekundarprogramme mit Universitätsreife,**	Eintrittsraten in tertiäre Studien (längeren Typs)	Anteil der Bevölkerung der typischen Alterskohorte (20–29 Jahre) mit tertiärem Abschluss (ISCED 5A/6)	Anteil der Bevölkerung (25–64) mit tertiärem Abschluss	Lebenslanges Lernen: Prozentsatz der an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmenden erwachsenen Bevölkerung im Alter von 25–64 Jahren, *
	2007	2007	2007	2007	2007	2008
Österreich	87	41.5	38.9	22.1	18	13.2
Deutschland	85	41.3	34.4	23.4	24	7.9
Schweiz	90	26.4	39	31.4	31	27.9
Dänemark	85	55.2	57.5	47.3	32	30.2
Finnland	90	96.8	71.2	48.5	36	23.1
Schweden	91	73.6	73.1	39.9	31	32.4
OECD	79	61	56	38.7	28	n.v.
EU 19	81	62.6	55.2	36.7	24	10.9

Anmerkungen: * Wert für Schweden 2007; ** Inklusiv ISCED 4A (Berufsbildende Höhere Schulen)

Quelle: § OECD Education at a Glance 2009; §§ Eurostat Strukturindikatoren

Diese Zahlen werden in Österreich immer wieder intensiv diskutiert, u.a. mit dem Hinweis auf Klassifikationsprobleme insbesondere der Berufsbildenden Höheren Schulen (BHS), zuletzt etwa im Zusammenhang mit der Erarbeitung eines Nationalen Qualifikationsrahmens. Inkludiert man die BHS wie z.B. Handelsakademien (HAK) und Höhere technische Bundeslehranstalten (HTL), so steigert sich die tertiäre Partizipation in der Altersgruppe der 25-34jährigen auf den OECD-Durchschnitt von 27 % (Janger und Leibfritz 2007).

Dabei gilt es aber drei Aspekte zu beachten. Zunächst erreichen Innovationsspitzenreiter wie Finnland, Schweden, Japan, Korea, Kanada und die USA Werte zwischen 40 und 50 %.⁹⁴ Dann ist ungeklärt, ob etwa eine HAK wirklich mit einem dreijährigen Wirtschaftsstudium gleichwertig ist. Hierfür wären mehr Studien notwendig, die das Einsatz- und Anforderungsprofil von Schulabschlüssen und Berufen vergleichen. Grundsätzlich weisen jedoch österreichische Schüler/innen, die eine HAK oder HTL besuchen, gegenüber Schüler/innen

⁹³ In der Schweiz liegen die Eintrittsraten in tertiäre Programme aufgrund der höheren Durchlässigkeit zwischen den Bildungswegen deutlich über den Abschlussraten oberer Sekundarprogramme (z.B. Studienberechtigungsprüfung nach Lehre).

⁹⁴ D.h., selbst bei Addition der (kurzen) BHS-Ausbildungen und der langen, österreichischen tertiären Studien werden nicht die Werte der Spitzenreiter erzielt, die ihrerseits einen Mix aus kürzeren und längeren tertiären Studien anbieten.

Bildung und Innovation

in Vergleichsländern, die zunächst eine allgemeine Ausbildung auf Sekundarebene und dann eine dreijährige Spezialisierung an einer Hochschule absolvieren, eine stärkere Berufsbezogenheit bzw. eine stärkere Spezialisierung in einem wesentlich früheren Alter auf. In gleichen Berufen werden daher z.B. HTL-Ausgebildete anders als tertiär Gebildete an Probleme herangehen. In berufsbildenden Schulen werden jedenfalls weniger berufsübergreifende Fähigkeiten vermittelt. Gerade letztere sind für fundamentalere Innovation und für Länder, die sich der technologischen Spitze annähern, von Bedeutung. Studien gelangen zum Ergebnis, dass die stärkere Vermittlung solcher Fähigkeiten in den USA gegenüber Kontinentaleuropa für innovationsbedingte wirtschaftliche Wachstumsunterschiede verantwortlich ist (Krueger und Kumar 2004). An Hochschulen gelangen Studierende in Kontakt mit forschungsaktiven Lehrenden (Stichwort forschungsgeleitete Lehre), dies ist in BHS in diesem Ausmaß kaum der Fall. Es ist daher auch zu erwarten, dass ein Hochschulabschluss wissenserweiternde Forschungstätigkeit gegenüber einer berufsbildenden Schule stark begünstigt. BHS-Absolventen und -Absolventinnen werden überwiegend nach der ISCO-Klassifikation „Techniker/innen“, Hochschulabsolventen „Wissenschaftler/innen“ zugeordnet (Schneeberger 2007).

Schließlich besuchen BHS-Schüler/innen immer häufiger tertiäre Ausbildungseinrichtungen (die Übertrittsraten steigen, siehe Hochschulplanungsprognose, Kapitel 3.9.2 im Universitätsbericht 2008), d.h. die Schüler/innen selbst sind offenbar der Meinung, dass ein

BHS-Abschluss nicht mit einem Hochschulabschluss äquivalent ist.⁹⁵

Im Hinblick auf die Bedeutung von unterschiedlichen Bildungsabschlüssen für Innovation (und nicht nur für Einkommens- und Beschäftigungsprofile) ist daher die Gleichwertigkeit von berufsbezogenen Ausbildungen auf der oberen Sekundärebene mit tertiären Ausbildungen in Zweifel zu ziehen.

In Bezug auf die Inanspruchnahme von Weiterbildung während des Berufslebens liegt Österreich im Durchschnitt (siehe Spalte 5 in Tabelle 34), allerdings weit hinter den Innovationsspitzenreitern Schweden, Finnland etc. Der Indikator misst allerdings nur die Inanspruchnahme von Weiterbildung in den vier Wochen vor der Erhebung des Indikators. Zusätzlich besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem höchsten erreichten Bildungsabschluss und der späteren Inanspruchnahme von Weiterbildung, sodass in der Regel eher Personen, die bereits aus ihrer Schulzeit einen höheren Schulabschluss mitbringen, erfasst werden. Damit ist die Aussagekraft dieses Indikators für den Zusammenhang mit Innovation gering einzuschätzen, er reflektiert wahrscheinlich im Wesentlichen die niedrigen österreichischen tertiären Abschlussraten.

Qualität der Breite

Tabelle 35 fasst einige wichtige Indikatoren der PISA Erhebung zusammen. Die Beurteilung der Qualität der Grundausbildung anhand der PISA-Ergebnisse zeigt ein sehr deutliches Bild.⁹⁶ Spalte (1) in Tabelle 35 zeigt, dass die Fähigkeiten der österreichischen Schüler/in-

⁹⁵ Selbst wenn die Übertrittsraten von den BHS zur Hochschule auf 100 % steigen würden, wäre aus Innovationsperspektive immer noch ein Unterschied zu Ländern gegeben, die auf Sekundarebene verstärkt allgemeine, berufsübergreifende Kompetenzen vermitteln.

⁹⁶ Der PISA-Test kann weder alle innovationsrelevanten Fähigkeiten noch alle Aufgaben des sekundären Schulsystems abdecken. Dennoch ist er eine unverzichtbare Hilfe für den Vergleich von Schulsystemen. Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die PISA-Erhebung von 2006. Ergebnisse der letzten PISA-Erhebung von 2009 werden voraussichtlich erst im Herbst 2010 zur Verfügung stehen.

Tabelle 35: Indikatoren für die Breite der Humankapitalbasis – Qualität

	(1)			(2)				(3)
	PISA-Mittelwerte in Lesen, Naturwissenschaft und Mathematik ¹			Geschlechterdifferenzen in PISA-Punkten bei Mathematik, Naturwissenschaften, Lesen, ^{1*}				Differenz zwischen Buben und Mädchen in der instrumentellen Motivation (OECD-Index) ³
	2006			2006				2006
	Naturwissenschaft	Mathematik	Lesen	Mathematik	Erkennen naturwiss. Fragestellungen	Phänomene naturwiss. erklären	Lesen	
Österreich	511	505	490	23	-22	19	-45	0.58
Deutschland	516	504	495	20	-16	21	-42	0.44
Schweiz	512	530	499	13	-10	18	-31	0.7
Dänemark	496	513	494	10	-11	21	-30	0.38
Finnland	563	548	547	12	-26	9	-51	0.32
Schweden	503	502	507	5	-16	12	-40	0.3
OECD	500	498	492	–	–	–	–	0.25

	(4)		(5)	(6)	
	Leistungsdifferenzen (PISA-Punkte) in Mathematik zwischen Kindern mit Migrationshintergrund und ohne ¹		Anteil der Schüler/innen ohne Migrationshintergrund in % in den untersten Leistungsstufen Mathematik ¹	Anteil der Schüler/innen in berufsbezogenen Sekundarbildungen ²	
	2006		2006	2006	
	Erste Generation vs. Einheimische	Zweite Generation vs. Einheimische		vorberufliche Orientierung	berufsorientiert
Österreich	-65	-81	15.6	6.6	70.7
Deutschland	-65	-78	13	n.v	57.4
Schweiz	-88	-62	9.3	n.v	64.8
Dänemark	-80	-63	13.6	n.v	47.7
Finnland	n.v	n.v	X	n.v	66.7
Schweden	-64	-42	14.3	1	56.2
OECD	-49	-45	X	3.9	43.8

Anmerkung: * Naturwissenschaften war 2006 Schwerpunkt und gliederte sich in die Teilbereiche „Erkennen naturwissenschaftlicher Fragestellungen“, „Phänomene naturwissenschaftlich erklären“ und einen weiteren; die Differenz zwischen Mädchen und Buben über alle drei Teilbereiche hinweg war in den meisten Ländern nicht signifikant.

Quelle: ¹ OECD Pisa Studie 2006; ² OECD Education at a Glance 2009; ³ OECD Education at a Glance 2007

Bildung und Innovation

nen nach der fünften Schulstufe im OECD-Vergleich durchschnittlich bis leicht überdurchschnittlich sind: in Lesen und Mathematik durchschnittlich, in Naturwissenschaften leicht, aber signifikant überdurchschnittlich. Spalte (2) zeigt, dass Mädchen im Lesen signifikant besser als Buben, in Mathematik signifikant schlechter als Buben (insbesondere bei PISA 2006, wo Mathematik allerdings nicht Schwerpunktthema war) sind. Bei PISA 2006 zeigt sich in Österreich sogar der OECD-weit höchste Abstand in den Mathematikleistungen zwischen Buben und Mädchen. In Naturwissenschaften, dem Schwerpunktthema 2006, zeigen sich insgesamt keine signifikanten Unterschiede zwischen Buben und Mädchen, nur in Teilbereichen (Mädchen sind beim Erkennen naturwissenschaftlicher Fragestellungen besser, Buben beim naturwissenschaftlichen Erklären von Phänomenen).

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Buben und Mädchen besteht in der geringen instrumentellen Motivation (vgl. Spalte 3) der Mädchen in Mathematik und Naturwissenschaften, d. h. die Mädchen schreiben diesen beiden Disziplinen keine Bedeutung für ihr späteres Berufsleben zu (Schreiner, 2007a). „Weder im Unterricht noch im familiären Umfeld gelingt es in Österreich offenbar, Jugendlichen den hohen Stellenwert und die Möglichkeiten innerhalb der naturwissenschaftlich-technischen Berufe ausreichend nahe zu bringen“, (Schreiner, 2007b, S. 69). Die instrumentelle Motivation zeigt zwar nur einen geringen Zusammenhang mit den PISA-

Leistungen, aber in Studien erweist sie sich als wichtige Determinante der späteren Ausbildungs- bzw. Berufswahl (OECD, 2007b).

Die Leistung von Schülern und Schülerinnen mit Migrationshintergrund (13 % aller Schüler/innen) ist signifikant schlechter als die Leistung jener ohne Migrationshintergrund (vgl. Spalte 4); bei PISA 2003 verbesserte sich die Leistung geringfügig zwischen den Kindern erster und zweiter Generation, bei PISA 2006 verschlechterte sie sich. Ihre schlechte Leistung wird vom sozioökonomischen Status der Eltern beeinflusst, sprich ihre Eltern stammen überwiegend aus bildungsfernen Schichten (Schreiner, 2007b). Allgemein wird Österreichs Abschneiden bei PISA jedoch nicht von Schülern und Schülerinnen mit Migrationshintergrund verändert; Charakteristika wie die starke Leistungsstreuung treffen auch auf Schüler/innen ohne Migrationshintergrund zu (OECD, 2007b). So zeigt Spalte (5), z.B., dass für die Schüler/innen ohne Migrationshintergrund der Anteil der Schüler/innen unter oder auf Niveaustufe 1 in Mathematik in Österreich relativ hoch ist (vgl. auch OECD 2006, Tabelle 6.2a).

Der Anteil an Schülern und Schülerinnen in berufsbezogenen Ausbildungen der oberen Sekundarstufe (z.B. Lehre) liegt in Österreich weit über dem OECD-Durchschnitt, der Anteil in allgemeinen Programmen (z.B. AHS) weit darunter (vgl. Spalte 6). Damit ist das Bildungssystem in Österreich a priori wesentlich weniger stark auf eine Erhöhung des Anteils an Personen mit Abschlüssen im Tertiärbereich ausgerichtet.

5.2.3 Die Spitze der Humankapitalbasis in Österreich im internationalen Vergleich

Der Begriff „Spitze“ umschreibt jenen Personenkreis, der direkt in die Konzeption von Innovationen, z. B. in Form von aktiver Forschung und Entwicklung, eingebunden ist. Die Ausbildungssituation für diesen Personenkreis wird anhand einiger Indikatoren nachfolgend abgebildet.

Spitze – Quantität der Spitze

Spalte (1) in Tabelle 36 zeigt, dass Österreich bei den Absolventen und Absolventinnen na-

turwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen pro 1.000 Einwohner im Alter von 20 bis 29 Jahren unter den Werten anderer innovationsstarker Länder wie Finnland, Schweden oder der Schweiz liegt. Allerdings ist die Entwicklung steigend, in Österreich und auch in der EU (im Gegensatz zu den stagnierenden USA). Zum österreichischen Niveau können auch die Absolventen und Absolventinnen der HTL hinzugerechnet werden, mit diesen würde der europäische Durchschnitt erreicht werden. Wie schon oben ausgeführt, ist dabei jedoch von keiner funktionalen Äquivalenz in Bezug auf Forschungs- und Innovationstätigkeiten auszugehen.

Tabelle 36: : Indikatoren für die Spitze der Humankapitalbasis – Quantität

	(1)				(2)			(3)	(4)	
	Absolventen (ISCED 5-6) in Mathematik, Wissenschaft und Technologie ¹				Anteil der Tertiärabschlüsse von Frauen an allen Abschlüssen, Mathematik und Computerwissenschaften im Vergleich mit dem Durchschnitt über alle Studienrichtungen (ISCED 5A/6**) ²			Höhere Forschungsstudien (Doktorat) ²	Forscher je 1000 Beschäftigten ³	
	Gesamtzahl pro 1 000 der Bevölkerung im Alter von 20–29 Jahren		Weibliche Absolventen pro 1 000 der weiblichen Bevölkerung im Alter von 20–29 Jahren		Alle Fächer: Erstabschluss	Mathematik und Informatik	Ingenieurwissenschaften		Gesamt	Anteil Unternehmenssektor
	2000	2007	2000	2007	2007			2007	2007	
Österreich	7.20	11.1	2.9	5.3	54	20	23	1.8	7.7	63.64%
Deutschland	8.20	11.4	3.6	6.9	52	33	22	2.3	7.1	60.56%
Schweiz*	15.10	17.9	4.6	6.4	51	15	16	3.3	6.1	49.18%
Dänemark	11.70	16.4	6.8	11.9	62	25	31	1.3	10.2	61.76%
Schweden	11.60	13.6	8.9	11.1	65	31	29	3.3	10.5	64.76%
Finnland	16.00	18.8	7.6	9.2	64	34	22	2.9	15.6	56.41%
OECD	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	58	27	26	1.5	7.4	64.86%
EU15/EU19	10.1	n.v.	6.3		60	27	27	1.7	n.v.	n.v.

Anmerkungen: * Schweiz: Wert für 2000 entspricht 2002; ** ISCED 5A/6: Universitärer Tertiärbereich und höhere Forschungsprogramme

Quelle: ¹: Eurostat Datenbank; ²: OECD Education at Glance 2009, Table 3.6; ³: OECD STI Scoreboard 2009

Die geringe instrumentelle Motivation der Mädchen in der Schule (vgl. vorherigen Abschnitt) spiegelt sich tatsächlich in der Studiumswahl wider (Spalten 1 und 2). Die Entwicklung ist nach Disziplinen unterschiedlich

– in den Naturwissenschaften stieg die Zahl der Abschlüsse von Frauen seit dem Jahr 2000 massiv an und liegt über der Zahl der Männer; bei den Technik- und Montanwissenschaften vergrößerte sich jedoch der Abstand zwischen

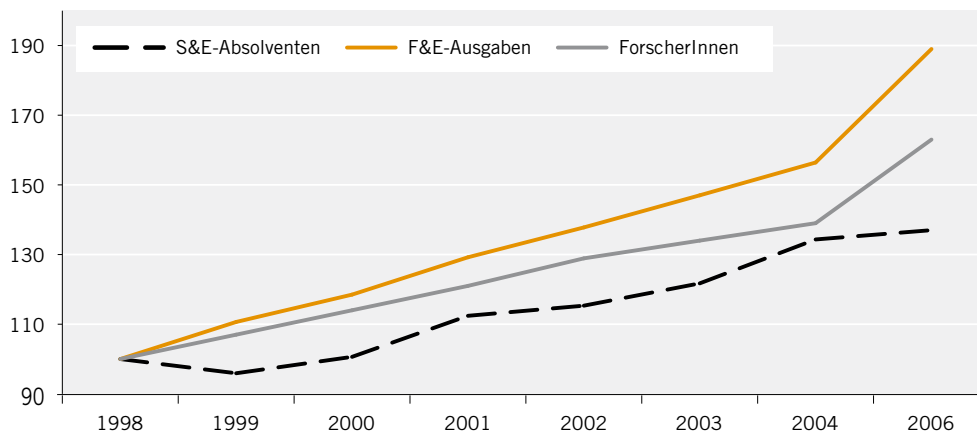
Bildung und Innovation

Abschlüssen von Frauen und Männern. Insgesamt ist der Anteil von Frauen an den Tertiärabschlüssen in Mathematik und Ingenieurwissenschaften unter dem OECD Schnitt und unter den Werten von Ländern mit einer hohen Innovationsleistungsfähigkeit wie Schweden oder Dänemark. Der Anteil der Absolventen und Absolventinnen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen an allen Studienrichtungen ist indes in Österreich relativ hoch. Die insgesamt niedrige AbsolventInnenrate naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen liegt demnach eher in der geringen Beteiligung an tertiärer Ausbildung und weniger im mangelnden Interesse (insbesondere bei Männern) an diesen Studienrichtungen begründet.

Der Anteil an abgeschlossenen Doktoratsstudien (vgl. Tabelle 36, Spalte 3) ist im internationalen Vergleich relativ zur insgesamt niedrigen tertiären Abschlussrate (vgl. Tabelle 34, Spalten 3 und 4) hoch. Dies würde auf ein rela-

tiv hohes Potenzial für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten hindeuten. Allerdings kann das traditionelle österreichische Doktoratsstudium nicht einem forschungsorientierten PhD-Studium gleichgesetzt werden: Es führt vielfach nicht zur Befähigung für eigenständige Forschung, die im Sinn der Wissenserweiterung erfolgreich ist (Janger und Pechar 2008; BMWF, BMVIT, BMWFJ, Kapitel 3.3, 2008).⁹⁷ Die „offizielle“ Forschungsreife wird in Österreich erst mit der Habilitation erlangt. Die eher niedrige Anzahl der Forscher/innen pro 1.000 Einwohner (vgl. Tabelle 36, Spalte 4) bestätigt die These, dass Doktoratsstudien in Österreich oft nicht belegt werden, um sich auf eine wissenschaftliche Karriere vorzubereiten. Eine Umfrage unter Doktoratsstudierenden ergab, dass nur etwa ein Drittel das Doktoratsstudium auch mit einer Karriereplanung in der Wissenschaft verknüpft, wobei es starke Unterschiede je nach Disziplin gibt (BMWF, BMVIT, BMWFJ, Kapitel 3.3, 2008).

Abbildung 32: Wachstumsvergleich F&E-Ausgaben, Zahl der Forscher/innen und Absolventen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen auf Indexbasis (1998=100), 1998–2006



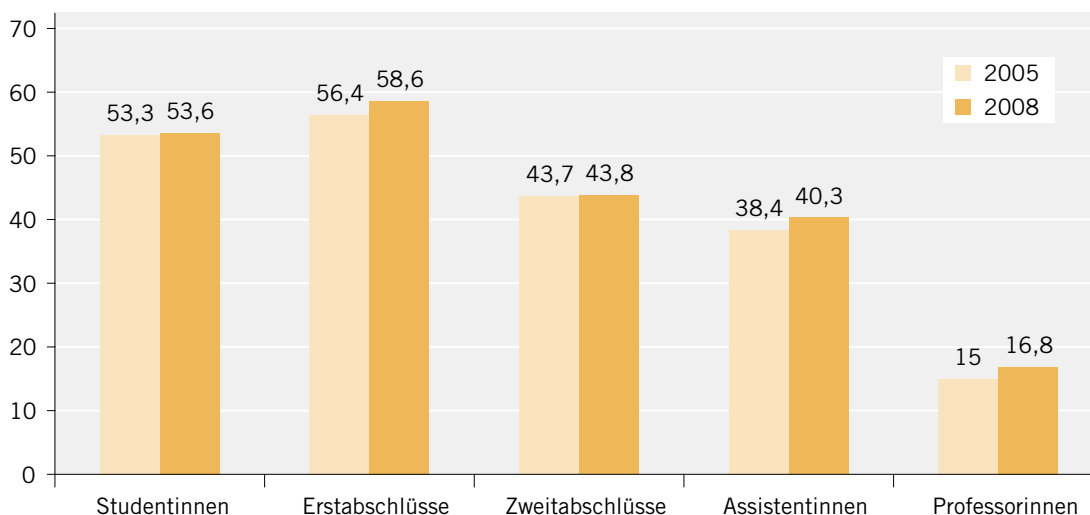
Quelle: OECD, Eurostat, WIFO Berechnungen (vgl. Janger 2009).

⁹⁷ Die Doktoratsstudien werden derzeit teilweise auf Ph.D.-Studiengänge umgestellt. Nach Informationen des BMWF sind per Anfang 2010 38% aller Doktoratsstudien Ph.D.-Studien. Es gibt allerdings kein gesetzliches Auslaufdatum für die „klassischen“ Doktoratsstudien. Selbst bei Umstellung auf das Ph.D.-System gilt es zu beachten, dass auch für Ph.D.-Studien viele unterschiedliche Organisationsmöglichkeiten bestehen, die die Qualität der Forscher/innenausbildung beeinflussen können (Janger und Pechar, 2008).

Der Vergleich der Wachstumsentwicklung der Zahl der Forscher/innen mit den österreichischen Gesamtausgaben für F&E lässt auf eine Reaktion des Forscher/innen-Angebots auf die sehr stark steigenden Ausgaben schließen. Die sich öffnende Schere lässt sich nur teils durch angemessene Lohnsteigerungen erklären.⁹⁸ Die steigenden F&E-Ausgaben dürften damit jedenfalls nicht zu einer bloßen Ausweitung von „Forscher/innen-Löhnen“ geführt haben, sondern zu einer wirklichen Ausweitung von Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen. Die Entwicklung der AbsolventInnenzahlen in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen kann nicht ganz mit dem Wachstum der Forscher/innen mithalten. Absolventen und Absolventinnen

könnten daher in stärkerem Ausmaß als früher Forscher/innenkarrieren einschlagen oder Forscher/innen werden zunehmend aus dem Ausland rekrutiert („Spitzenimport“). Hier haben aber Studien gezeigt, dass nur eine geringe Migration Hochqualifizierter nach Österreich festzustellen ist (vgl. Bock-Schappelwein-Bremberger-Huber 2008, BMWF und BMVIT 2009): Für den gesamten österreichischen Arbeitsmarkt, nicht nur für Forscher/innen, wird bestätigt, dass zwar viele Ausländer/innen in Österreich studieren, aber eher wenige Hochqualifizierte nach Österreich kommen, um hier zu leben, während gleichzeitig eine hohe Emigration hoch qualifizierter Einheimischer zu verzeichnen ist.

Abbildung 33: Anteil der Frauen an Student/innen, Absolvent/innen, Assistent/innen und Professor/innen, 2005 vs. 2008



Quelle: BMWF, WIFO Darstellung.

Der Vergleich des Anteils der Forscherinnen (in einer Kopfbetrachtung) an allen Forschenden zeigt, dass dieser von 19 auf 26 % im Zeitraum 1998 bis 2007 angestiegen ist. Auf-

fällig ist aber die geringe Zahl von Frauen in höheren Positionen: An den Universitäten entfielen im Jahr 2008 von 58,6 % Erstabschlüssen und 43,8 % Zweitabschlüssen lediglich

⁹⁸ Die F&E-Ausgaben werden nominell, nicht real dargestellt.

Bildung und Innovation

40,3 % auf Assistentinnen sowie 16,8 % auf Professorinnen (BMWF, 2008; vgl. Abbildung 33). FWF-Anträge werden nur zu einem Fünftel von Frauen eingebracht, während ihr Anteil an den FWF-Projektmitarbeiter/innen 40 % beträgt (BMWF und BMVIT, 2008). Allerdings sind es bei jüngeren Jahrgängen wesentlich mehr, wodurch sich die Struktur in der Zukunft weiter vorteilhaft ändern sollte; der Generationenwandel allein wird die ungleiche Verteilung aber nicht lösen, wie die Entwicklung in den Geisteswissenschaften zeigt, wo die Zahl der Absolventinnen schon in den 70er Jahren stark stieg, aber die Zahl der Professorinnen nach wie vor nur 18 % beträgt (Kozeluh 2008). Insgesamt deuten die Zahlen darauf hin, dass das Potential von Frauen an der Spitze noch nicht ausgeschöpft ist.

Die Gegenüberstellung der Wachstumsentwicklung der F&E Ausgaben und der Humanressourcen in F&E in Abbildung 32 wirft verstärkt die Frage auf, ob die AbsolventInnenzahl in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen in Zukunft für eine Absorption der F&E-Ausgaben für eine reale Ausweitung von F&E-Aktivitäten, die der Steigerung der F&E-Ausgaben entspricht, ausreichen wird; dies insbesondere, als der Anteil der gesamten Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie an den Beschäftigung in der Sachgütererzeugung in Österreich nur 22,2 % (Dienstleistungen 35,1 %) beträgt, ein niedriger Wert im Vergleich mit Schweden (Sachgütererzeugung 26,1 %, Dienstleistungen 43,9 %), Schweiz (Sachgütererzeugung 29 %, Dienstleistungen 41,7 %), Dänemark (Sachgütererzeugung 25,8 %, Dienstleistungen 38,8 %), Deutschland (Sachgütererzeugung 23,5 %, Dienstleistungen 43,2 %) sowie Finnland (Sachgütererzeugung 25,8 %, Dienstleistungen 39,6 %)

(OECD 2009).⁹⁹ Die Daten der F&E-Erhebungen zeigen auch, dass sich die Zusammensetzung des F&E-Personals in Österreich vor allem im Bereich der Dienstleistungsbranchen verstärkt in Richtung Personen mit abgeschlossener Universitätsausbildung bzw. Promotion bewegt (vgl. Statistischer Anhang).

Spitze – Qualität

Der Anteil der österreichischen Schüler/innen in den beiden PISA-Spitzenniveaugruppen erzielt trotz des hoch segmentierten Schulsystems weder bei Mathematik noch bei Naturwissenschaft Höchstwerte (Schreiner, 2007). Nur 3 % der Schüler/innen mit Migrationshintergrund erreichen übrigens diese beiden Spitzengruppen, das ist der niedrigste Wert der untersuchten Länder (zum Vergleich: Deutschland 4,8 %, Frankreich 5,8 %, Schweden 11,2 %, Schweiz 11,4 %; OECD 2007b).

Über die Qualität der tertiären *undergraduate* Ausbildung in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen lässt sich empirisch wenig sagen, entsprechende „PISA“-Vergleiche fehlen. Auch auf tertiärer Ebene kann zwischen berufsbezogenen und allgemeinen Hochschulprogrammen unterschieden werden (ISCED 5B vs 5A). Der Anteil berufsbezogener Programme ist in Österreich relativ niedrig, nachdem diese Programme überwiegend auf Sekundarebene angesiedelt sind. Nicht gemessen werden kann allerdings die Arbeitsmarktkultur eines Landes und damit nicht beantwortet die Frage, inwiefern Unternehmen für bestimmte Berufe bestimmte Studien verlangen. Dies wird sich auf die Wahl von Problemlösungsansätzen, auf die Diversität von Perspektiven in Betrieben auswirken. Detaillierte Studien wären hier notwendig.

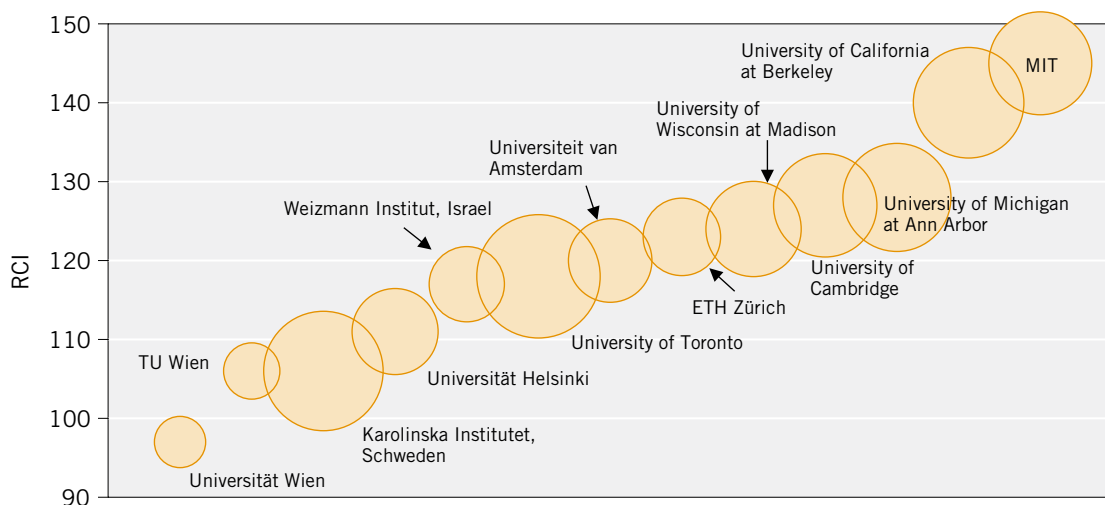
⁹⁹ Die OECD-Definition von Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie geht allerdings über tertiär gebildete Personen hinaus, es handelt sich demnach um eine weit gefasste „Spitze“.

Über die Qualität der Forscher/innenausbildung bzw. über die Voraussetzungen, die talentiertesten Forscher/innen nach Österreich zu bringen oder in Österreich zu halten, gibt es wesentlich mehr Indizien. Zunächst wurde bereits gesagt, dass das traditionelle österreichische Doktoratsstudium oft nicht den internationalen Standards eines auf eine wissenschaftliche Karriere vorbereitenden Ausbildungswegs entspricht. Gemildert wird dies jedoch durch verstärkt auftretende Doktoratskollegs oder über Drittmittel finanzierte Doktoratsprogramme bzw. durch den Übergang zur Bologna Architektur mit höherwertigen PhD-Studien. Laut einer rezenten Untersuchung (Janger und Pechar 2008) sind die wichtigsten Elemente für eine Rekrutierung der talentiertesten Doktoratsstudent/innen eine internationale Rekrutierung und die wissenschaftliche Reputation der für die Betreuung verantwortlichen Forscher/innen. Ein wichtiges Element für die Qualität des Doktoratsstudiums selbst sind

Umfeldefekte im Sinn von *peer effects*: Doktoranden profitieren von der Qualität ihrer Kollegen und Kolleginnen. Die Qualität der universitären Forschung wirkt demnach zurück auf den in Frage kommenden Talentepool und auf die Qualität der Forscher/innenausbildung.

Abbildung 34 zeigt einige Universitäten nach ihrem relativen Zitierungsindex und ihrem Weltanteil an den Publikationen (Größe der Blasenfläche). Die beiden forschungstärksten österreichischen Institutionen, Universität Wien und TU Wien, erzielen im internationalen Vergleich eine quantitativ und qualitativ im unteren Mittelfeld liegende Forschungsleistung (Janger und Pechar, 2008¹⁰⁰; BMWF und BMVIT 2009) Zudem befinden sich in Österreich relativ wenige hochzitierte Forscher/innen, die entsprechend Nachwuchs anlocken würden: Pro Million Einwohner sind es aktuell (April 2010) laut jüngster ISI-Analyse¹⁰¹ 2,4, insgesamt 20. Von den Staaten der EU-15 liegt nur Italien, Griechenland, Irland,

Abbildung 34: Publikationsquantität und -qualität (RCI) nach Universitäten, 1998–2002*



Quelle: CEST Scientometrics Research Portfolios: Universities and Colleges Participating in the Champions League. Diagrams and Profiles 1998–2002 (2004). *Die x-Achse entspricht dem RCI-Rang (1 – 13) der untersuchten Universitäten und wird nur der besseren Lesbarkeit wegen gezeigt.

¹⁰⁰ Auch wenn die österreichische Forschung z.B. aufgrund von Sprachbias unterschätzt wird, kann die Unterschätzung nicht den Abstand zu internationalen Spitzenuniversitäten erklären.

¹⁰¹ ISI Web of Knowledge. ISI Highly Cited Scientists, Zeitraum der Analyse von 1981 bis 2007.

Bildung und Innovation

Portugal und Spanien hinter Österreich, die USA und die Schweiz kommen auf Werte von 15,3 bzw. 13,5 hochzitierte Wissenschaftler/innen pro Million Einwohner – ca sechs Mal so viele wie in Österreich (Reinstaller et al. 2008; BMWF und BMVIT 2009).

Auch um die talentiertesten jungen post-doc Forscher/innen oder Assistenzprofessor/innen nach Österreich zu bringen oder in Österreich zu halten, sind die Voraussetzungen in Form von Perspektiven für frühe, eigenständige Forschung und durchgängigen Karriere-modellen ab der international kompetitiven Berufung verbesserungsfähig (Janger und Pechar, 2008). Der neue Kollektivvertrag bietet zwar durchgängige Karrieremodelle, jedoch nicht bis zur vollen Professur, für diese ist eine eigene Berufung notwendig. In internationalen Systemen werden Stellen mit durchgängiger Perspektive (Laufbahnstellen) meist durch eine internationale, kompetitive Berufung vergeben. Diese ist im österreichischen Kollektivvertrag nicht vorgesehen.

5.2.4 Resümee

Die wissenschaftliche Literatur zeigt, dass Humankapital und Bildungssysteme zentral für die Funktion von Innovationssystemen sind: Ohne entsprechend qualifizierte Mitarbeiter/innen lassen sich Innovationen weder entwickeln noch umsetzen. Humankapital ist wesentlich für F&E-Aktivitäten, Diffusion und Absorption von Wissen und Technologien, für Unternehmensgründungen, Standortentscheidung etc. Dabei sind Qualität und Quantität der „Spitze“ (Forscher/innen, Absolventen und Absolventinnen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen) und der „Breite“ (Qualität und Quantität der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung) ebenso bedeutsam wie die Ausrichtung des Bildungssystems auf berufsbezogene oder berufsübergreifende Fähigkeiten.

Die im Rahmen der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung erstellte Studie von Janger (2009) argumentiert, dass das österreichische Bildungssystem im internationalen Vergleich sowohl in der Spitze als auch in der Breite noch Potenzial hat, das es auszuschöpfen gilt. Ein wichtiges Faktum dabei ist, dass es sehr stark berufsbezogen ist. Die Qualität der Breite ist durch hohe Leistungsstreuung sowie fehlende Aktivierung des Potenzials der Schüler/innen mit Migrationshintergrund charakterisiert, die Quantität durch niedrige tertiäre Beteiligung und niedrige Beteiligung an zukunftssträchtigen, nachgefragten Lehrberufen gekennzeichnet. Die Qualität der Spitze ist durch uneinheitliche, meist nicht internationalen Standards entsprechende Ausbildung der Forschenden charakterisiert; die Quantität der Spitze ist hingegen in relativ starkem Wachstum begriffen. Es gibt jedoch Engpässe v.a. bei Ingenieursstudienrichtungen, die zum Teil auf die überaus niedrige Beteiligung von Frauen an solchen Studien zurückzuführen sind.

Janger (2009) empfiehlt mit Maßnahmen schon im frühkindlichen Alter anzusetzen, wo die Effektivität der Interventionen (z.B. bundeseinheitliche Qualitätsstandards) am höchsten ist. Die Steigerung der tertiären Beteiligung, Anstrengungen für mehr Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Berufswegen, müssten ebenfalls über Reformen des den Universitäten vorgelagerten Schulwesens verstärkt werden. Für eine international wettbewerbsfähige Forscher/innenausbildung ist ein flächendeckendes PhD-Studium notwendig; für Laufbahnstellen im Sinn eines *tenure track* sollte es eine internationale Berufung geben, d.h. die Berufung würde schon auf AssistenzprofessorInnen- und nicht erst auf ProfessorInnenniveau erfolgen. Der frühere Zeitpunkt der Berufung und der Entfall der Habilitation (ersetzt durch Tenure-Evaluierung) würden auch helfen, die Zahl der Frauen in

ProfessorInnenstellen zu steigern.¹⁰² Mit steigender internationaler Berufung wird die Habilitation auch zunehmend als Erschwernis für potenzielle österreichische Kandidaten gesehen.

Anpassungen im Bildungssystem würden die Effektivität vieler spezifischer Förderprogramme steigern, die auf F&E-Aktivitäten, Diffusion und Absorption, Zahl der Frauen in Naturwissenschaft und Technik, technologieorientierte Unternehmensgründungen, Unterstützung von KMU bei Innovationsaktivitäten etc. abzielen. Insbesondere Anstrengungen zur Ausschöpfung des Qualitätspotenzials der universitären Forschung könnten ohne eine Adap-

tierung der Rahmenbedingungen ineffektiv bleiben.

Mit Hinblick auf den anhaltenden Erfolg von Sektoren, die oftmals als „low“- oder „medium-tech“ bezeichnet werden, warnt Janger (2009) jedoch vor einer radikalen Reform des Bildungssystems in Bezug auf die Berufsbezogenheit – massives, kurzfristiges Umkrempeln in Richtung berufsübergreifende, tertiäre Ausbildung zu Lasten berufsbezogener Sekundar- ausbildung wäre wahrscheinlich ineffektiv. Zumindest die Wahl der Lehrberufe sollte sich jedoch sehr stark in Richtung der zukünftigen Arbeitsmarktnachfrage verschieben.

¹⁰² Derzeit wird von der AQA ein Projekt zur Qualitätsentwicklung des Berufungsmanagements an österreichischen Universitäten durchgeführt.

6 Life Sciences in Österreich

6.1 Definition

Der Begriff **Life Sciences** (Biowissenschaften) umfasst alle Wissenschaftsbereiche, die sich mit der Erforschung von Lebewesen und aller damit zusammenhängenden Prozesse und Strukturen beschäftigen. Darunter fallen z. B. die Wissens- und Technologiefelder der Bereiche Biologie, Molekularbiologie, Biotechnologie oder Biomedizin aber auch die Systembiologie, Diversitätsforschung oder die Pharmakogenomik, um nur einen kleinen Teil zu nennen.

In den Life Sciences hat sich gerade der Bereich der **Biotechnologie** in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt und mittlerweile das Potenzial als eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts zugesprochen bekommen. So geht es nicht nur darum, bisher ungelöste Fragen im Bereich der Medizin zu lösen und damit neue effiziente Ansätze für Diagnose und Therapie anzubieten, sondern auch Nutzen aus der hohen technologischen Entwicklungskapazität für vielfältigste Anwendungen in Industrieproduktion, Landwirtschaft und Umwelt zu ziehen. Damit hat sich nicht nur der Markt für eine breite Palette von Produkten verändert, sondern auch die internationale und nationale Innovationspolitik, die heute in ihrem ganzheitlichen Ansatz versucht, dem potentiellen Beitrag dieses Sektors zu Kernzielen wie Gesundheit, Wirtschaftswachstum, Schaffung von Arbeitsplätzen, Bewältigung der Bevölkerungsalterung und nachhaltige Entwicklung Rechnung zu tragen.

Laut jüngster OECD-Definition versteht man unter dem Begriff Biotechnologie:

„the application of science and technology to living organisms, as well as parts, products and models thereof, to alter living or non-living materials for the production of knowledge, goods and services.“¹⁰³

Diese Definition zeigt, wie umfassend der Bereich ist, und es ist daher auch nicht verwunderlich, dass die Begriffsverwendungen in der Literatur wie auch in der Praxis durchaus unterschiedlich sind. Um nun hier eine gewisse Systematik verfolgen und darstellen zu können, ist es verbreitet, sich einer Farbenlehre zu bedienen. Diese Farbenlehre stellt eine Einteilung der Anwendungsgebiete dar und kann somit als erster Ansatzpunkt einer groben Beschreibung von Industriezweigen, die dem Bereich Biotechnologie zuzuordnen sind, dienen. In Anlehnung an Jörg et al. (2006, S. 17) lässt sich diese wie folgt darstellen:

- **Rote Biotechnologie** bezeichnet die Forschung und Anwendung biotechnologischer Methoden in der Medizin, von der Diagnostik bis zur Therapie (Medizin und Pharmazie).
- **Grüne Biotechnologie** bezeichnet die Forschung und Anwendung biotechnologischer Methoden in der Pflanzenzucht, Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion.
- **Weißer Biotechnologie** bezeichnet die Forschung und Anwendung biotechnologischer Methoden zur Optimierung industri-

¹⁰³ OECD Biotechnology Statistics (2009), S. 9. Siehe ebenda auch die gelistete Definition einzelner Biotechnologien.

eller Prozesse mit Hilfe von Biomolekülen oder Mikroorganismen. Hierzu zählen u.a. Zellfabriken, Biokatalysatoren, Biomasse und Enzymherstellung.

- **Graue Biotechnologie** bezeichnet die Forschung und Anwendung biotechnologischer Methoden im Bereich des Umweltschutzes, der Abfallbeseitigung oder der Kontrolle von Umweltverschmutzung. Auch ist die Integration der Biotechnologie mit nicht biologischen Technologien Thema dieses Bereichs.¹⁰⁴
- **Blaue Biotechnologie** bezeichnet Forschung und Anwendung biotechnologischer Methoden an aquatischen Organismen. Da hier die Bezeichnung lediglich für den Ursprung verwendet wird, sind Überschneidungen in den Anwendungsgebieten mit roter und weißer Biotechnologie nicht unüblich.

Anders als im Unternehmenssektor werden unter dem Begriff „**Life Sciences**“ im **Wissenschaftssektor** eine Vielzahl von Wissenschaftszweigen subsumiert, wie eingangs schon erwähnt. Eine gültige internationale Definition mit scharfer Abgrenzung konnte nicht gefunden werden. Um sich diesem Bereich anzunähern und statistische Analysen zu ermöglichen wurde die Herangehensweise des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF für den Wissenschaftssektor übernommen. Der FWF bedient sich dabei basierend auf der österreichischen Systematik der Wissenschaftszweige der Statistik Austria einer Zuordnung von Wissenschaftszweigen auf der Einsteller- und Zweistellerebene, um den vielfältigen Bereich „Life Sciences im Wissenschaftssektor“ operativ leichter handhaben zu können. Im Konkreten werden unter dem Begriff Life Sciences der

gesamte Einsteller 3 (Humanmedizin) und die Zweisteller 14 (Biologie, Botanik, Zoologie) und 45 (Veterinärmedizin) zusammengefasst.

6.2 Life Sciences in Österreich

Die Life Sciences haben sich auch in Österreich – nicht zuletzt aus der langen Tradition der biowissenschaftlichen Forschung heraus – zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor entwickelt und spielen nicht zuletzt im gesamten thematischen Forschungsspektrum eine bedeutende Rolle. So wurden im Zeitraum 2000 bis 2009 seitens des Europäischen Patentamtes 39.962 Biotech-Patente¹⁰⁵ für Österreich erteilt; allein im Jahr 2007 waren es 5.511.¹⁰⁶

6.2.1 Der Unternehmenssektor im Bereich Life Sciences

Für den gesamten Unternehmenssektor spielt der Life Sciences Bereich eine bedeutende Rolle. Insgesamt umfasst dieser Sektor (der statistisch nicht leicht zu fassen ist, da es keine klar definierte, statistische Zuordnung gibt) 347 Unternehmen mit insgesamt mehr als 28 000 Beschäftigten. Die Umsatzerlöse betragen 2007 mehr als 8,6 Mrd. € mit einer Bruttowertschöpfung von über 3,3 Mio. €. Auffallend bei diesen wirtschaftlichen Kennzahlen ist, dass zwar eine KMU-Struktur vorherrscht (270 Unternehmen haben weniger als 50 Beschäftigte), hinsichtlich anderer Kennzahlen jedoch die Großunternehmen dominieren: So sind 70 % der Beschäftigten (19.975) in 30 Großunternehmen (die nur 9 % aller im Life Sciences Bereich aktiven Unternehmen darstellen) tätig. Auch weisen diese Großunternehmen höhere Umsätze pro Beschäftigtem (317.000 €) aus.

104 Siehe hierzu auch Braun (2005).

105 Patente mit biotechnologischem Bezug laut OECD-Definition.

106 Siehe hierzu den zweiten Bericht des Biopatent Monitoring Komitees (2009), S. 21f.

Life Sciences in Österreich

Tabelle 37: Life Sciences im Unternehmenssektor, 2007

Größenklassen	Anzahl der Unternehmen	Beschäftigte	Frauenanteil	Umsatzerlöse [Tsd. €]	Bruttoinvestitionen [Tsd. €]	Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten [in Tsd. €]
< 50 Beschäftigte	272	3.102	49	757.765	45.154	216.749
50 - 249 Beschäftigte	47	5.609	42	1.592.463	119.325	490.464
250+ Beschäftigte	28	19.975	36	6.331.925	425.620	2.670.690
Insgesamt	347	28.686	38	8.682.153	590.099	3.377.903

Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen

Auch im Bereich Forschung und Entwicklung zeigt der Unternehmenssektor Stärken. Die in diesem Sektor identifizierten 176 Unternehmen investierten 2007 insgesamt knapp 814 Mio. € in F&E. Damit deckt der Life Sciences Sektor ca. 17 % der gesamten F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors ab (4.846 Mio. €).

Die Forschungsquote beträgt 9,4 % gemessen an den Umsatzerlösen. Insgesamt sind knapp über 5.000 Personen in F&E beschäftigt. Auch hier lässt sich die hohe Konzentration feststellen: Auf 15 % der Unternehmen (27) entfallen 70 % der F&E-Ausgaben

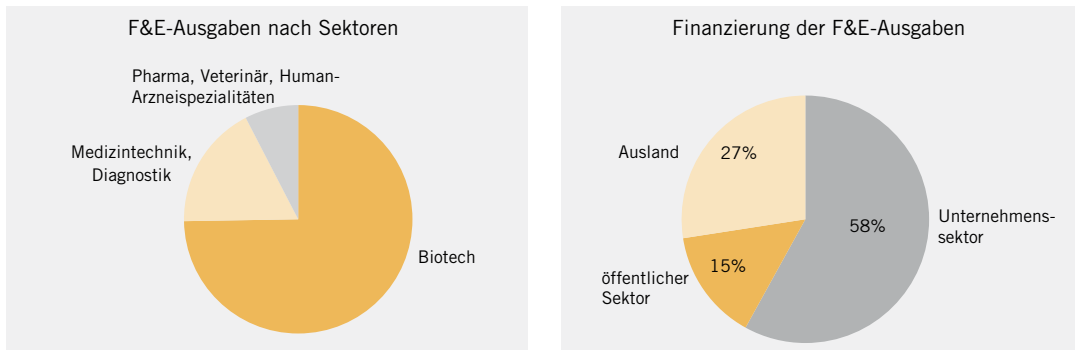
Tabelle 38: F&E der Unternehmen der Life Sciences, 2007

Größenklassen	F&E durchführende Einheiten	Ausgaben für interne F&E [Tsd. €]	Beschäftigte (VZA)	Beschäftigte (Kopfzahl)	Frauenanteil (Kopfzahl)
< 50 Beschäftigte	118	80.920	792	1.075	41
50 – 249 Beschäftigte	31	157.601	891	1.160	46
250+ Beschäftigte	27	575.398	3.326	3.764	40
Insgesamt	176	813.919	5.009	5.999	42

Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen

Drei Viertel der F&E-Ausgaben entfallen auf den Biotech-Sektor (608 Mio. €). Knapp unter 60 % der F&E-Ausgaben werden durch den Unternehmenssektor selbst finanziert und

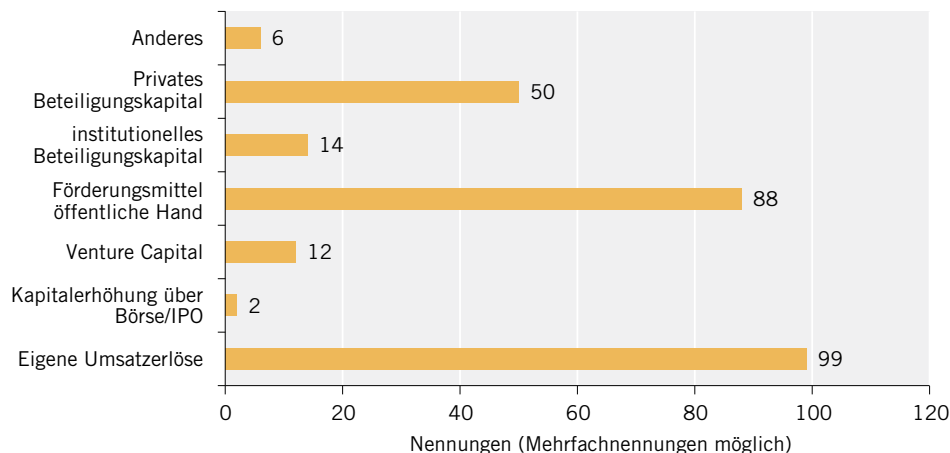
27 % stammen aus dem Ausland. Dabei spielen mit 150 Mio. € ausländische verbundene Unternehmen anteilmäßig die größte Rolle.

Abbildung 35: Charakteristika der F&E-Ausgaben, 2007

Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen

Was Gründungen von Life Sciences Unternehmen in Österreich betrifft, so wurden die meisten Pharma-Unternehmen vor 1999 gegründet, während ein Großteil der Biotech-Unternehmen erst in den letzten zehn Jahren entstanden ist. Die Finanzierung erfolgte dabei – wie Abbildung 36 zeigt – vorwiegend aus Eigenkapitalmitteln (eigene Umsatzerlöse, privates Beteiligungskapital) sowie aus Förderungsmitteln

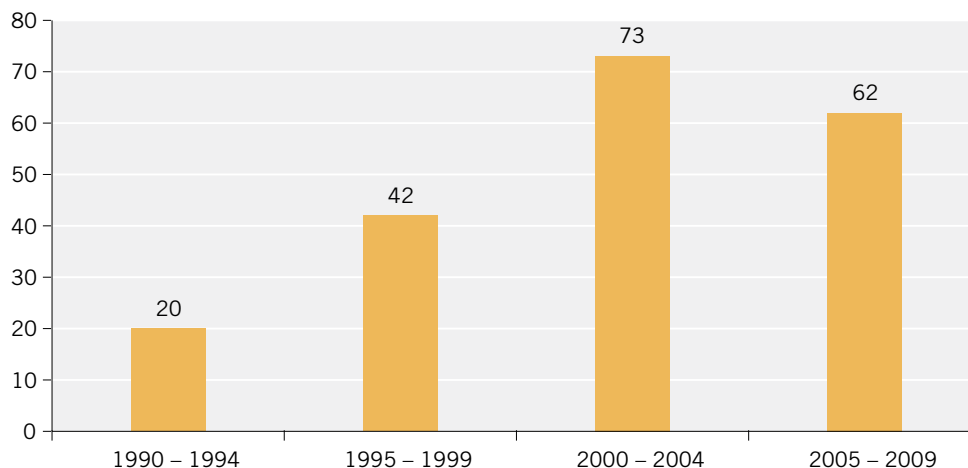
teilen der öffentlichen Hand.¹⁰⁷ Im Gegensatz dazu nehmen Fremd- und Risikokapital bei der Unternehmensgründung in Österreich eine untergeordnete Rolle ein; als Grund hierfür sind sicherlich die deutlich unterdurchschnittliche Verfügbarkeit von Venture Capital und der doch vergleichsweise konservative Kapitalmarkt in Österreich zu nennen.¹⁰⁸

Abbildung 36: Finanzierung der Life Sciences Unternehmen in Österreich

Quelle: aws und Wellacher Consulting

¹⁰⁷ Die Information basiert auf einer im Auftrag des BMWFJ im Jahr 2009 durchgeführten Befragung durch die aws und Wellacher Consulting von 128 forschende und/oder produzierende Unternehmen aus dem Bereichen Pharma, Biotech und Medizinische Technik.

¹⁰⁸ Siehe hierzu auch EC (2009), welche auf die VC-Abhängigkeit von Biotech-Unternehmen gerade in strategischer Hinsicht hinweist.

Abbildung 37: Anzahl Firmengründungen im Biotech- und Pharmabereich in Wien

Quelle: LISA VR (2009)

Als in der Unternehmenslandschaft führend ist der Forschungsstandort Wien anzusehen.

Anhand der Gründungsdynamik – dargestellt in Abbildung 37 – zeigt sich auch, dass seit der Jahrtausendwende über 130 Unternehmen im Bereich Biotech und Pharma am Standort Wien gegründet worden sind; diese positive Entwicklung ist vor allem auf die gelungene Etablierung des Life Sciences Clusters der Vienna Region zurückzuführen. Nach Jörg et al. (2006) entfallen die meisten Neugründungen hier auf das Biotechnologiesegment, wobei der medizinische Bereich eindeutig dominiert; so sind 75 % der Biotech-Unternehmen der Roten Biotechnologie zuzuordnen, im Rahmen deren insbesondere die Themen Onkologie, Immunologie und Entzündungsreaktion, Infektiologie und Neurobiologie stark besetzt sind. Ist die positive Entwicklung der Biotech-Szene in und rund um Wien heute durchaus mit etablierten Standorten wie z. B. dem Großraum München zu vergleichen, so birgt der (im internationalen Vergleich doch noch junge) österreichische Standort, nicht zuletzt angesichts des relativ hohen Anteils kleiner junger Unternehmen mit einem schmalen Produktportfolio und der Unternehmen, die

den Markteintritt noch vor sich haben, ein hohes Marktrisiko. Letzteres lässt sich vor allem dadurch erklären, dass bislang auf der Ebene des einzelnen Unternehmens nur wenig Potential zur Risikostreuung vorhanden und die Zahl der so genannten Leitbetriebe mit starker regionaler Verankerung nach wie vor klein ist. Jene Biotech-Unternehmen, die bereits am Markt sind, werten den Technologie- und Innovationsstandort Österreich jedoch durchaus positiv; so geht die Mehrzahl nicht nur von wachsenden Umsatzerlösen, sondern künftig auch von steigenden Ausgaben für Forschung und Entwicklung aus.

6.2.2 Der Wissenschaftssektor im Bereich Life Sciences

Wie eingangs erwähnt setzt sich der Bereich Life Sciences aus einer Reihe an Wissenschaftsdisziplinen zusammen. Der statistischen Methodik des Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF folgend werden im Folgenden für den Wissenschaftssektor die Life Sciences auf Basis der Wissenschaftszweige auf Zweistellerebene, im Konkreten 14 (Biologie, Botanik, Zoologie) und 45 (Veterinärmedizin)

sowie auf Basis des gesamten Einstellers 3 (Humanmedizin) dargestellt.¹⁰⁹ Als Datenbasis werden die F&E-Vollerhebungen der Statistik Austria in den Jahren 2004, 2006 und 2007 herangezogen.

Tabelle 39 stellt die Entwicklung der F&E-Ausgaben nach Durchführungssektoren dar. Dabei zeigt sich, dass die Gesamtausgaben für F&E im Bereich Life Sciences von 642,1 Mio. € im Jahr 2004 auf 763,7 Mio. € im Jahr 2007 gestiegen sind. Den größten Anteil an F&E-Ausgaben zeigt dabei der Hochschulsektor mit einem Volumen von 604,4 Mio. € im Jahr 2007 auf, wobei hier sowohl die Universitäten als auch die Kliniken ein steigendes Ausgabenvolumen verzeichnen. Im Gegensatz dazu ist bei

den F&E-Ausgaben für Life Sciences der Österreichischen Akademie der Wissenschaft (ÖAW) nicht dieser kontinuierlicher Anstieg über die dargestellten Jahre zu erkennen. Die F&E-Ausgaben stiegen von 2004 auf 2006 um 9,2 Mio. € an und sanken im Folgejahr wieder um 3,7 Mio. €. Die Gründe dafür liegen möglicherweise in der stattgefundenen Aufbauphase der Life Sciences Institute der ÖAW in diesem Zeitraum. Als weniger dominant stellen sich hingegen die beiden anderen Sektoren dar; so weist der Sektor Staat¹¹⁰ 2007 Forschungsausgaben im Bereich Life Sciences von insgesamt 151,3 Mio. € aus, während die F&E-Ausgaben des gemeinnützigen Sektors mit insgesamt 8 Mio. € beziffert sind.

Tabelle 39: F&E-Ausgaben [Mio. €] des Wissenschaftssektors für Life Sciences nach Durchführungssektoren, 2004/06/07

	Biologie, Botanik, Zoologie			Humanmedizin			Veterinärmedizin			Gesamt		
	2004	2006	2007	2004	2006	2007	2004	2006	2007	2004	2006	2007
1. Hochschulsektor	123,0	142,6	150,3	374,8	396,9	423,1	29,2	32,0	31,0	527,0	571,4	604,4
davon Universitäten	98,1	108,9	124,9	180,9	187,6	210,1	29,2	32,0	31,0	308,2	328,4	366,0
Kliniken	-	-	-	184,0	193,9	194,9	-	-	-	184,0	193,9	194,9
ÖAW	24,9	32,0	25,4	4,2	6,4	9,2	-	-	-	29,1	38,4	34,7
2. Sektor Staat*	5,8	11,7	12,9	103,5	121,4	138,3	-	0,0	0,1	109,3	133,1	151,3
davon LBG	0,0	1,0	1,1	4,4	5,8	6,7	-	-	-	4,4	6,8	7,8
3. Privater gemeinnütziger Sektor	0,2	0,7	0,8	5,7	4,5	7,1	-	-	0,1	5,9	5,3	8,0
INSGESAMT	129,0	155,0	164,0	484,0	522,8	568,5	29,2	32,0	31,2	642,1	709,8	763,7

* Einschließlich F&E-Ausgaben der Landeskrankenanstalten im Bereich Humanmedizin

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

¹⁰⁹ Der Auswahlrahmen basiert – anders als im Unternehmenssektor – auf einer statistischen Datenerfassung auf Zweiteilerebene; die Wissenschaftszweige sind allumfassend dargestellt, wobei zu beachten ist, dass Life Sciences Aktivitäten außerhalb der drei genannten Wissenschaftszweige als solche nicht erfasst bzw. dargestellt werden.

¹¹⁰ Im Sektor Staat sind neben Bundesinstitutionen und Einrichtungen der Länder, Gemeinden, Kammern und Sozialversicherungsträger auch von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen enthalten.

Life Sciences in Österreich

Was das Muster der F&E-Ausgaben betrifft, so verzeichnet der Wissenschaftszweig Humanmedizin (inklusive klinischer Mehraufwand) – über alle Sektoren hinweg – den größten Zuwachs an F&E-Ausgaben, von 484 Mio. € im Jahr 2004 auf 568,5 Mio. im Jahr 2007, gefolgt vom Wissenschaftszweig Biologie, Botanik und Zoologie mit insgesamt 164 Mio. €, Ausgabentendenz in den letzten Jahren steigend. Betrachtet man nun den Wissenschaftszweig Humanmedizin (in Tabelle 40 dargestellt) etwas genauer, so fließen 31,5 % der gesamten F&E-Ausgaben im Jahr 2007 in die klinische Medizin, knapp 22 % in die medizinische Chemie, medizinische Physik und Physiologie und

11,5 % in die Hygiene und medizinische Mikrobiologie. Während die Österreichischen Universitäten und Kliniken innerhalb der Humanmedizin ein breites Tätigkeitsspektrum aufweisen, setzt die Ludwig Boltzmann Gesellschaft (LBG) in ihren F&E-Ausgaben einen Schwerpunkt auf die beiden erst genannten Wissenschaftszweige und die ÖAW sowie der private gemeinnützige Sektor auf nur einen Wissenschaftszweig, nämlich auf den Zweiteiler 3.2 „Medizinische Chemie, medizinische Physik und Physiologie“.

Tabelle 40: Anteile der F&E-Ausgaben des Wissenschaftssektors für Life Sciences innerhalb der Humanmedizin nach Durchführungssektoren, 2007

	3.1 Anatomie, Pathologie	3.2 Med. Chemie, Med. Physik, Physiologie	3.3 Pharmazie, Pharmakologie, Toxikologie	3.4 Hygiene, medizinische Mikro- biologie	3.5 Klinische Medizin (ausg. Chir- urgie und Psychiatrie)	3.6 Chirurgie und Anästhesiologie	3.7 Psychiatrie und Neurologie	3.8 Gerichtsmedizin	3.9 Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin
1. Hochschulsektor	6,5%	20,1%	8,0%	11,9%	32,0%	8,3%	6,0%	3,1%	4,2%
davon Universitäten	13,1%	33,2%	12,7%	23,3%	-	1,5%	3,7%	6,2%	6,4%
Kliniken**	-	1,8%	3,6%	0,8%	68,3%	16,4%	9,0%	-	-
ÖAW	-	100,0%	-	-	-	-	-	-	-
2. Sektor Staat*	4,9%	37,2%	-	0,2%	34,3%	4,4%	1,8%	-	17,2%
davon LBG	3,3%	43,9%	-	0,1%	37,1%	5,2%	2,1%	-	8,4%
3. Privater gemeinnütziger Sektor	-	100,0%	-	-	-	-	-	-	-
INSGESAMT 2007	6,4%	21,7%	7,7%	11,5%	31,5%	8,1%	5,9%	3,0%	4,3%
INSGESAMT 2006	7%	19%	7%	11%	33%	10%	6%	3%	5%
INSGESAMT 2004	8%	20%	8%	10%	33%	9%	6%	2%	4%

* Ohne Landeskrankenanstalten, ** Inklusive klinischer Mehraufwand

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Tabelle 41: Finanzierungsstruktur der F&E-Ausgaben für Life Sciences nach Durchführungssektoren, 2007

	Finanzierung durch:									INSGESAMT
	Unternehmenssektor	Öffentlicher Sektor					Privater gemeinnütziger Sektor	Ausland (ohne EU)	EU	
		Bund	Länder	Gemeinden	Sonstige	Zusammen				
1. Hochschulsektor	5,0%	76,1%	1,3%	0,0%	12,0%	89,4%	0,9%	1,9%	2,7%	100,0%
davon Universitäten	4,8%	74,8%	1,1%	0,0%	14,7%	90,6%	0,6%	1,2%	2,8%	100,0%
Kliniken	5,8%	79,5%	0,6%	0,0%	8,6%	88,7%	0,3%	3,1%	2,1%	100,0%
ÖAW	0,7%	87,7%	1,5%	-	3,4%	92,6%	0,3%	0,4%	6,0%	100,0%
2. Sektor Staat*	1,0%	4,9%	90,3%	0,6%	2,3%	98,2%	0,2%	0,2%	0,4%	100,0%
davon LBG	17,2%	37,8%	0,7%	0,4%	34,4%	73,3%	0,4%	2,9%	6,2%	100,0%
3. Privater gemeinnütziger Sektor	2,5%	2,3%	0,5%	0,2%	4,4%	7,4%	87,9%	0,0%	2,2%	100,0%
INSGESAMT	4,2%	61,2%	18,9%	0,1%	10,0%	90,3%	1,7%	1,6%	2,3%	100,0%

* Einschließlich Landeskrankenanstalten

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Getragen werden die F&E-Ausgaben im Bereich Life Sciences in allen Durchführungssektoren vor allem vom Bund (siehe Tabelle 41); so finanziert der Bund die F&E-Ausgaben der Universitäten im Jahr 2007 zu 74,8 %, die F&E-Ausgaben der Kliniken zu 79,5 % und jene der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zu 87,7 %. Eine geringere Rolle spielt der Bund hingegen bei der Ludwig Boltzmann Gesellschaft, welche bei der Finanzierung der F&E-Ausgaben durch den Unternehmenssektor mehr als 17 % ausweist. Diese Zahlen spiegeln im Allgemeinen die unterschiedlichen Finanzierungsmodelle der genannten Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen wider. Hinsichtlich des Finanzierungsanteils der F&E-Ausgaben durch EU-Mittel weist die Ludwig Boltzmann Gesellschaft – im Vergleich zu den Universitäten und Kliniken – einen höheren Anteil (6,2 %) auf; selbiges Bild zeigt sich bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Findet Grundlagenforschung im Bereich Life Sciences vor allem an Universitäten und

Universitätskliniken statt, so ergänzen private Forschungsinstitute und außeruniversitäre Einrichtungen sowie temporär geförderte Forschungsgruppen wie die Ludwig Boltzmann Institute, die Christian Doppler Labors sowie die Kompetenzzentren die Forschungslandschaft. Vielfach sind Forschergruppen in bereits bestehende Forschungseinrichtungen, meist Universitäten, integriert und versuchen mittels Aufbaus von Netzwerken die Zusammenarbeit, aber auch die internationale Sichtbarkeit, zu stärken. Dass sich gerade das Wissenschafts- und Technologiefeld Life Sciences durch Interdisziplinarität und standortübergreifende Kooperation auszeichnet, lässt sich exemplarisch anhand des Campus Vienna Biocenter (CVBC) in Wien darstellen. Die Geschichte des Standortes geht dabei bis ins Jahr 1988 zurück, als Boehringer Ingelheim das Institut für Molekulare Pathologie (IMP) gründete und dieses Forschungsinstitut von mittlerweile Weltruf bis heute finanziell unterstützt. In den folgenden Jahren haben die Universität Wien und die Medizinische Universität Wien

Life Sciences in Österreich

einen Großteil ihrer molekularbiologischen Forschung am Campus angesiedelt, was zur Gründung einer gemeinsamen Gesellschaft, der Max F. Perutz Laboratories (MFPL) GmbH, geführt hat. Mittlerweile haben sich am CVBC mehr als ein Dutzend akademische Einrichtungen, u.a. das Institut für Molekulare Biotechnologie (IMBA) und das Gregor-Mendel-Institut für Molekulare Pflanzenbiologie (GMI) sowie etablierte Unternehmen angesiedelt. Wissensgetriebene Forschergruppen forschen am CVBC ebenso wie Start-ups mit vielversprechendem Potential. Neben dem CVBC haben heute aber auch andere Life Sciences Zentren in Wien wie bspw. die Medizinische Universität am AKH, das Technologiezentrum Muthgasse der Universität für Bodenkultur oder die Veterinärmedizinische Universität Wien an internationalem Renommee gewonnen.¹¹¹ Überhaupt zeigt sich, dass – gleich dem Unternehmenssektor – Wien als der prädestinierte Forschungs- und Wissenschaftsstandort im Bereich Life Sciences angesehen wird. So wurde 2007 mehr als die Hälfte der F&E-Ausgaben (52,2 %) am Forschungsstandort Wien getätigt, wobei hier u. a. die Ludwig Boltzmann Gesellschaft und die Österreichische Akademie der Wissenschaften ihre F&E-Ausgaben konzentrieren.

Neben Wien nehmen aber auch die Bundesländer Steiermark und Tirol in Österreichs Life Sciences Forschungslandschaft eine sehr bedeutende Rolle ein. In beiden Bundesländern sind es insbesondere die Universitäten und Kliniken, welche die F&E-Aktivitäten im Bereich Life Sciences beherbergen und vorantreiben (Universität Graz, Medizinische Universität Graz, Technische Universität Graz, Medizinische Universität Innsbruck, Universität Innsbruck). Des Weiteren sind eine Reihe von weiteren Life Sciences Hot-Spots in der Steier-

mark (eine Mehrzahl von Kompetenzprojekten bzw. Kompetenzzentren wie das K2-Zentrum für Industrial Biotechnology oder das K1-Zentrum für Pharmaceutical Engineering) sowie in Tirol, wie etwa das K1-Zentrum ONCOTYROL oder die Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften, medizinische Informatik und Technik (UMIT) angesiedelt.

Darüber hinaus zeigen die Bundesländer Niederösterreich, Salzburg und Oberösterreich ebenfalls Aktivitäten in diesem Bereich. Auch in diesen Bundesländern ist es vor allem der Hochschulbereich (Donau Universität Krems, Universität Salzburg, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg, Universität Linz, FH Campus Hagenberg), der Schwerpunkte in den Life Sciences setzt. In diesem Überblick sind auch das sich im Aufbau befindliche Institute of Science and Technology (IST Austria) sowie das Austrian Institute of Technology (AIT) zu nennen, die ebenfalls einen ihrer Forschungsschwerpunkte dem Wissenschafts- und Technologiefeld Life Sciences widmen.

Die bedeutendsten Forschungsträger im Bereich Life Sciences sind die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), die Ludwig Boltzmann Gesellschaft (LBG) und die Christian Doppler Gesellschaft (CDG). Organisiert in eine philosophisch-historische Klasse (geisteswissenschaftliche) und eine mathematisch-naturwissenschaftliche (naturwissenschaftliche) Klasse – letztere beschäftigte 2008 insgesamt 1.020 Vollzeitäquivalente – hat sich gerade auch die Österreichische Akademie der Wissenschaften im Bereich Life Sciences etabliert. So zählen insbesondere die am Campus Vienna Biocenter angesiedelten Forschungsinstitute IMBA und GMI sowie das am AKH lokalisierte Forschungszentrum für molekulare Medizin (CeMM) zu den über die nationalen Grenzen hinweg renommierten Life Sciences

¹¹¹ Siehe Lang 2009, S. 23.

Pionieren.¹¹² Das Basisbudget der Österreichischen Akademie der Wissenschaften wird zu 100 % vom Bund finanziert; die Österreichische Akademie der Wissenschaften wird daher auch dem Hochschulsektor zugeordnet, nicht zuletzt deshalb, weil sie sich sowohl als Gelehrten-gesellschaft als auch als Trägerorganisation versteht.

Nach einer Umstrukturierung im Jahr 2004 zählt die Ludwig Boltzmann Gesellschaft heute 20 Institute und acht Cluster, wovon sechs Institute wie z. B. das LBI für Krebsforschung oder das LBI für Health Technology Assessment sowie zwei Cluster (das Cluster Oncology und das Cluster Translationale Onkologie) dem Bereich Life Sciences zuzuordnen sind. Finanziert wird die Ludwig Boltzmann Gesellschaft zu rund 40 % aus Basissubventionen des Bundes und der Stadt Wien und zu rund 60 % aus Beiträgen von Partnerorganisationen und Drittmitteln. Insgesamt beschäftigte die Ludwig Boltzmann Gesellschaft 243 Personen (VZÄ) im Jahr 2008.¹¹³

Die Christian Doppler Gesellschaft (CDG) zeichnet sich dadurch aus, als dass sie per definitionem anwendungsorientierte Grundlagenforschung fördert und damit an der Schnittstelle von Wirtschaft und Wissenschaft agiert. Dieser Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und Anwendung in den Unterneh-

men erfolgt in Christian Doppler Labors (CD-Labors), welche an Universitäten oder außeruniversitären Forschungsinstitutionen für maximal sieben Jahre eingerichtet werden. Voraussetzung für eine solche Einrichtung ist ein Unternehmen mit konkretem Bedarf für Wissen und Know-how aus der Grundlagenforschung, sowie eine Forschungsgruppe mitsamt ausgewiesener wissenschaftlicher Leitung. Das Laborbudget beträgt dabei maximal 600.000 € pro Jahr, wobei die CD-Labors zu 50 % von der öffentlichen Hand gefördert werden. Derzeit sind insgesamt 60 CD-Labors mit rund 600 Mitarbeitenden aktiv, wobei fünf internationale CD-Labors in Deutschland und zwei internationale CD-Module in Hannover und Davos etabliert sind.¹¹⁴

Im Bereich Life Sciences hat die CDG im Zeitraum 2002 bis 2009 insgesamt 17 CD-Labors gegründet, wobei das Jahr 2008 mit fünf neu gegründeten CD-Labors einen Höhepunkt darstellt. Das CD-Labor mit dem höchsten jährlichen Durchschnittsbudget ist das CD-Labor für Proteomanalyse mit 500.000 €, gefolgt vom CD-Labor für Allergieforschung mit 480.000 € und dem CD-Labor für Infektionsbiologie mit 460.000 €. Letzteres weist auch den höchsten durchschnittlichen Beschäftigtenstand von 11 Mitarbeitenden aus.

112 Siehe ÖAW (2007) und (2009).

113 Siehe LBG (2008).

114 Siehe CDG (2009).

Life Sciences in Österreich

Tabelle 42: CD-Labors im Bereich Life Sciences, 2002–2009

Titel CD-Labor	Beginn	Ende	(Bundes)Land	jährliches Budget (Durchschnitt)	MitarbeiterInnen (Durchschnitt)
Genomik und Bioinformatik	11 / 2002	10 / 2009	Tirol	430 T€	6
Mykotoxinforschung	12 / 2002	11 / 2009	Niederösterreich	340 T€	8
Gentherapeutische Vektor-Entwicklung	12 / 2003	8 / 2011	Wien	420 T€	8
Proteomanalyse	5 / 2005	4 / 2012	Wien	500 T€	6
Rezeptor Biotechnologie	7 / 2005	12 / 2012	Wien	400 T€	6
Allergieforschung	1 / 2006	12 / 2012	Wien	480 T€	5
Entzündungsbiologie des Gastrointestinaltrakts	8 / 2006	7 / 2013	Tirol	200 T€	3
Molekulare Lebensmittelanalytik	11 / 2006	10 / 2013	Wien	280 T€	7
Analytik allergener Lebensmittelkontaminanten	10 / 2007	9 / 2014	Niederösterreich	230 T€	4
Molekulare Carzinom Chemoprävention	10 / 2007	9 / 2014	Wien	230 T€	6
Immunmodulation	1 / 2008	12 / 2014	Wien	370 T€	6
Nanoskopische Methoden in der Biophysik	1 / 2008	12 / 2014	Oberösterreich	170 T€	3
Biotechnologie der Pilze	2 / 2008	1 / 2015	Deutschland	336 T€	5
Infektionsbiologie	3 / 2008	2 / 2015	Wien	460 T€	11
Gentechnisch veränderte Milchsäurebakterien	11 / 2008	10 / 2015	Wien	330 T€	5
Antikörperengineering	3 / 2009	2 / 2016	Wien	365 T€	6
Entwicklung von Allergenchips	4 / 2009	3 / 2016	Wien	240 T€	5

Quelle: CDG (2010), Darstellungen Joanneum Research

Insgesamt – wie auch Tabelle 42 zeigt – sind somit 17 CD-Labors mit einem jährlichen Budget von 5,78 Mio. € und mit Forschungsgruppen von insgesamt 100 Mitarbeitenden im Bereich Life Sciences tätig. Der Großteil, nämlich 71 % der Mitarbeiter/innen ist dabei in insgesamt 11 CD-Labors in Wien tätig; die Bundesländer Tirol und Niederösterreich sind mit je zwei Labors vertreten und verfügen dementsprechend über einen Anteil von etwa 9 bis 12 % der Mitarbeiter/innen bzw. einen Anteil von etwa 10 % am jährlichen Gesamtbudget. Nennenswert ist auch, dass ein internationales CD-Labor mit Sitz in Deutschland im Bereich Life Sciences aktiv tätig ist.

Insgesamt waren im Jahr 2007 4.859 Beschäftigte (VZÄ) in der F&E im Bereich Life Sciences im Wissenschaftssektor tätig. Auf Basis der Tabelle 43 ist ersichtlich, dass der Hochschulsektor mit insgesamt 4.577 Beschäftigten im Jahr 2007 (ein Plus von 518 Beschäftigten gegenüber 2004) über 90 % aller Beschäftigten

darstellt; den höchsten Personalanstieg haben dabei die Universitäten im Bereich Biologie, Botanik und Zoologie (von 782 im Jahr 2004 auf 1.053 Beschäftigte im Jahr 2007) verzeichnet; demgegenüber konnte der Bereich Humanmedizin nur einen geringen Zugewinn an Humankapital in F&E erfahren. So ist zwar die Anzahl der Beschäftigten in F&E an den Universitäten in den Jahren 2004 bis 2007 leicht gestiegen (von 1.508 auf 1.665 Beschäftigte), an den Kliniken jedoch leicht gesunken (von 1.406 auf 1.352 Beschäftigte). An Beschäftigten in F&E gewonnen – sowohl in der Biologie, Botanik und Zoologie als auch Humanmedizin – hat hingegen die Österreichische Akademie der Wissenschaften; hier hat sich die Humanmedizin betreffend die Beschäftigtenzahl von 2004 bis 2007 mehr als verdoppelt (von 28 auf 65 Beschäftigte). Begründet liegt dieser Zuwachs im Ausbau und in der Entwicklung der zu Beginn des Jahrzehnts neu gegründeten Life Sciences Forschungsinstitutionen der ÖAW.

Ebenfalls aufsteigend zeigt sich die Entwicklung der Beschäftigten in F&E im Sektor Staat und im privaten gemeinnützigen Sektor; auch

hier gilt die Humanmedizin als größter Wissenschaftszweig und daraus resultierend den meisten Beschäftigten.

Tabelle 43: Beschäftigte (VZÄ) des Wissenschaftssektors in F&E im Bereich Life Sciences nach Durchführungssektoren, 2004/06/2007

	Biologie, Botanik, Zoologie			Humanmedizin			Veterinärmedizin			Gesamt		
	2004	2006	2007	2004	2006	2007	2004	2006	2007	2004	2006	2007
1. Hochschulsektor	863	1.048	1.190	2.983	2.935	3.170	214	212	218	4.059	4.195	4.577
Universitäten	782	920	1.053	1.508	1.475	1.665	214	212	218	2.504	2.607	2.936
Kliniken	-	-	-	1.406	1.333	1.352	-	-	-	1.406	1.333	1.352
ÖAW	80	121	137	28	52	65	-	-	-	108	173	202
2. Sektor Staat*	69	94	86	82	100	116	-	0	2	150	195	204
davon LBG	1	16	17	71	85	101	-	-	-	72	100	118
3. Privater gemeinnütziger Sektor	3	11	14	48	52	63	-	-	1	50	62	78
INSGESAMT	934	1.153	1.290	3.112	3.087	3.348	214	212	220	4.260	4.452	4.859

* Ohne Landeskrankenanstalten

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Tabelle 44: Beschäftigtenanteil des Wissenschaftssektors in F&E im Bereich Life Sciences innerhalb der Humanmedizin nach Durchführungssektoren, 2007

	3.1 Anatomie, Pathologie	3.2 Med. Chemie, Med. Physik, Physiologie	3.3 Pharmazie, Pharmakologie, Toxikologie	3.4 Hygiene, medizinische Mikrobiologie	3.5 Klinische Medizin (ausg. Chirurgie und Psychiatrie)	3.6 Chirurgie und Anästhesiologie	3.7 Psychiatrie und Neurologie	3.8 Geriatrie	3.9 Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin
1. Hochschulsektor	7,2%	25,1%	8,5%	6,6%	29,4%	9,0%	6,9%	2,1%	5,1%
Universitäten	13,8%	41,6%	14,6%	11,6%	-	1,7%	5,5%	4,0%	7,3%
Kliniken	-	1,7%	2,1%	1,2%	66,7%	19,0%	9,2%	-	-
ÖAW	-	100,0%	-	-	-	-	-	-	-
2. Sektor Staat*	4,2%	35,5%	-	0,4%	36,7%	8,2%	1,7%	-	13,2%
davon LBG	3,0%	40,7%	-	0,3%	38,1%	9,4%	2,0%	-	6,6%
3. Privater gemeinnütziger Sektor	-	100,0%	-	-	-	-	-	-	-
INSGESAMT 2007	7,0%	26,8%	8,1%	6,3%	29,1%	8,8%	6,6%	2,0%	5,3%
INSGESAMT 2006	6,9%	24,3%	8,4%	5,5%	30,8%	9,4%	7,1%	2,1%	5,6%
INSGESAMT 2004	7,6%	23,5%	8,1%	8,3%	29,9%	10,0%	6,6%	1,8%	4,3%

* Ohne Landeskrankenanstalten

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Life Sciences in Österreich

Ausgehend vom Jahr 2007 sind innerhalb des Wissenschaftszweiges Humanmedizin 29,1 % aller Beschäftigten in F&E der klinischen Medizin zuzuordnen, gefolgt von 26,8 % in der med. Chemie, med. Physik und Physiologie. Eine maßgebliche Rolle spielen hierbei die Universitäten und Kliniken, welche zwar eine breite Verteilung der Beschäftigten aufweisen, sich jedoch auf einzelne Wissenschaftszweige fokussieren; so sind 41,6 % der Beschäftigten in F&E an den Universitäten im Bereich med. Chemie, med. Physik und Physiologie tätig, gefolgt von 14,6 % in der Pharmazie, Pharmakologie und Toxikologie sowie 13,8 % in der Anatomie und Pathologie; zwei Drittel der Be-

schäftigten in F&E an den Kliniken gehören der klinischen Medizin an, gefolgt von 19 % in der Chirurgie und Anästhesiologie. Eine noch stärkere Fokussierung zeigt sich bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; hier (und im privaten gemeinnützigen Sektor) beträgt der Beschäftigtenanteil in der F&E in der med. Chemie, med. Physik und Physiologie 100 %, was den grundlagenforschungsorientierten Charakter der ÖAW widerspiegelt; auch die Ludwig Boltzmann Gesellschaft setzt in diesem Wissenschaftszweig ihren Schwerpunkt, ausgewiesen durch einen Beschäftigtenanteil in F&E von 40,7 %, gefolgt von 38,1 % in der klinischen Medizin.

Tabelle 45: Frauenanteil des Wissenschaftssektors in F&E im Bereich Life Sciences nach Durchführungssektoren, 2007

	wissenschaftl. Personal (Akademiker und gleichw.)		Maturanten und gleichw, Techniker, Laboranten		Sonstiges Hilfspersonal		Gesamtpersonal	
	Beschäftigte	Anteil weiblich	Beschäftigte	Anteil weiblich	Beschäftigte	Anteil weiblich	Beschäftigte	Anteil weiblich
1. Hochschulsektor	2.918	44,6%	1.009	76,5%	650	68,4%	4.577	55,0%
davon Universitäten	1.799	45,6%	660	74,1%	476	62,2%	2.936	54,7%
Kliniken	882	41,0%	306	82,3%	164	85,5%	1.352	55,8%
ÖAW	176	53,0%	23	73,9%	4	73,7%	202	55,7%
2. Sektor Staat*	131	38,9%	40	65,0%	33	54,3%	204	46,5%
davon LBG	80	43,5%	30	77,5%	8	62,5%	118	53,6%
3. Privater gemeinnütziger Sektor	51	59,2%	24	78,8%	3	87,5%	78	66,3%
INSGESAMT	3.100	44,6%	1.072	76,1%	686	67,8%	4.858	54,9%

* Ohne Landeskrankenanstalten

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Was den Frauenanteil des Wissenschaftssektors in F&E im Bereich Life Sciences betrifft (dargestellt in Tabelle 45), so ist insgesamt der Anteil der weiblichen Beschäftigten mit knapp 55 % im Jahr 2007 als überdurchschnittlich hoch anzusehen (im Vergleich dazu beträgt der Frauenanteil in der Forschung allgemein 38 %). Bemerkenswert ist, dass der Frauenan-

teil in F&E – über alle Durchführungssektoren hinweg – bei geringerer Qualifikation deutlich höher ist als beim wissenschaftlichen Personal; d. h. dass der Frauenanteil in der F&E sowohl in der Kategorie „Maturanten, Techniker und Laboranten“ als auch in der Kategorie „Hilfspersonal“ zwischen zwei Drittel und drei Viertel aller Beschäftigten liegt.

6.3 Nationale Förderagenturen und Programme im Bereich Life Sciences

In der Strategie 2020 hält der Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE) fest, dass der Bereich Life Sciences jenes Schwerpunktthema ist, welches im Jahr 2007 die höchste Summe an Fördermitteln erfahren hat. Folgt man der vom RFTE verwendeten Definition, dann haben die Förderagenturen FFG, FWF, aws und die CDG, die außeruniversitäre Forschungsinstitution AIT, die Ludwig Boltzmann Gesellschaft sowie die Österreichische Akademie der Wissenschaften zusammen im Jahr 2007 eine Summe von knapp 104 Mio. Euro an Fördermitteln in den Bereich Life Sciences investiert, danach folgen Fördermittel für andere Schwerpunktthemen wie z. B. Nano und Material (mit 63 Mio. Euro) und Informations- und Kommunikationstechnologien (mit 62 Mio. Euro).¹¹⁵ Life Sciences nimmt somit ganz klar den ersten Rang in der thematischen Forschungsförderung ein; angesichts dessen sollen infolge auch die wichtigsten Förderpro-

gramme der drei Agenturen (FWF, FFG, und aws) im Bereich Life Sciences sowie deren Entwicklung kurz dargestellt werden.

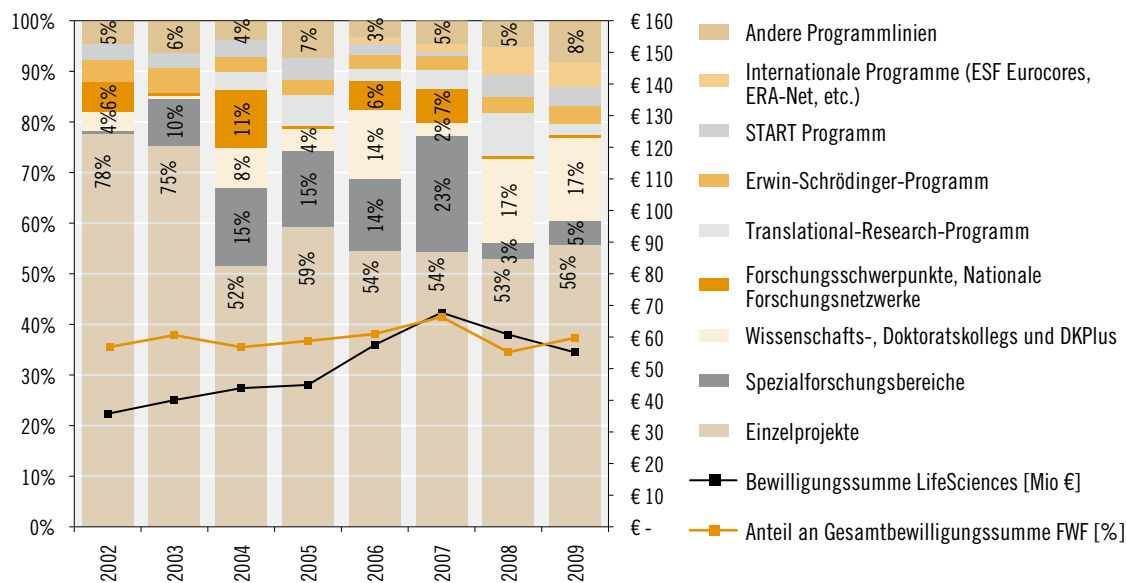
6.3.1 Der Wissenschaftsfonds (FWF)

Der Österreichische Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) fokussiert sich auf die Förderung von grundlagenforschungsorientierten Projekten im Wissenschaftssektor, wobei zusätzlich eine Reihe von Programmen zwecks Förderung wissenschaftlicher Karrieren etabliert wurde. Im Bereich Life Sciences sind dabei – wie Abbildung 38 veranschaulicht – die Bewilligungssummen im Zeitraum 2002 (von knapp 36 Mio. €) bis 2007 auf über 67,7 Mio. € angestiegen; in den beiden letzten Jahren gab es schließlich einen Rückgang – mit der Folge, dass die Bewilligungssumme im Bereich Life Sciences im Jahr 2009 auf 55,1 Mio. € gesunken ist; dies entspricht einem Anteil an der Gesamtbewilligungssumme des FWF von etwa 36 %.

¹¹⁵ Siehe RFT (2009), S. 48.

Life Sciences in Österreich

Abbildung 38: FWF-Bewilligungssummen sowie die Anteile der Programmlinien für Life Sciences, 2002–2009



Quelle: FWF, Berechnungen Joanneum Research

Gemäß der budgetären Zuteilung im Förderportfolio des FWF nehmen den größten Anteil an der Bewilligungssumme im Bereich Life Sciences, wenn auch ab 2004 geringer als zuvor, die Einzelprojekte ein; im Jahr 2009 betrug deren Anteil an der gesamten Bewilligungssumme 56 %, gefolgt von den Wissenschafts-, Doktoratskollegs und DKPlus mit einem Anteil von 17 %. Als geringer weist sich hingegen der Anteil anderer Programme; so nehmen 2009 die Spezialforschungsbereiche einen Anteil von 5 % ein, im Vergleich dazu betrug deren Anteil im Jahr 2007 23 %. Diese Programmschiene wurde jedoch auch in den letzten zwei Jahren budgetär zurückgefahren. Andere Programme wie z. B. das Erwin-Schrödinger-Programm oder das START Programm machen aufgrund der niedrigeren Dotierung dieser Programmschienen naturgemäß auch einen geringeren Anteil hinsichtlich der Bewilligungssummen aus.

Die Analyse nach Wissenschaftszweigen (Tabelle 46) zeigt, dass die Veterinärmedizin in

den Jahren 2002 bis 2009 einen minimalen Anteil an der jährlichen Bewilligungssumme des FWF einnimmt; im Gegensatz dazu weist der Wissenschaftszweig Biologie, Botanik und Zoologie tendenziell einen steigenden Anteil aus; im Jahr 2009 nimmt dieser Anteil 61,6 % der jährlichen Bewilligungssumme im Bereich Life Sciences ein. Demgegenüber ist die Tendenz der Bewilligungen im Wissenschaftszweig Humanmedizin fallend; betrug der Anteil der Humanmedizin an der jährlichen Bewilligungssumme im Jahr 2005 immerhin 50,2 %, so ist dieser in den darauf folgenden Jahren auf 37,2 % im Jahr 2009 zurückgegangen. Innerhalb der Humanmedizin unterliegen die einzelnen Disziplinen – wenn auch die Tendenz über alle Disziplinen hinweg fallend ist – deutlichen Schwankungen. Jene Disziplinen mit den höchsten Anteilen an der jährlichen Bewilligungssumme gelten die med. Chemie, med. Physik und Physiologie mit 12 % und die Hygiene und med. Mikrobiologie mit 10 %. im Jahr 2009.

Tabelle 46: Anteile der Wissenschaftszweige im Bereich Life Sciences an den jährlichen Bewilligungssummen des FWF, 2002–2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biologie, Botanik, Zoologie	38,7%	57,5%	54,0%	49,5%	55,7%	53,5%	68,0%	61,6%
Humanmedizin	59,3%	42,0%	45,7%	50,2%	43,4%	46,3%	31,1%	37,2%
Anatomie, Pathologie	2,9%	3,3%	3,7%	6,4%	2,4%	4,0%	5,4%	4,9%
Med. Chemie, med. Physik, Physiologie	22,0%	19,2%	15,5%	15,4%	20,1%	17,4%	10,9%	12,0%
Pharmazie, Pharmakologie, Toxikologie	5,7%	4,4%	3,8%	3,7%	4,6%	5,1%	2,7%	3,5%
Hygiene, med. Mikrobiologie	10,2%	7,1%	14,0%	12,0%	7,1%	11,6%	5,0%	10,0%
Klinische Medizin	11,1%	3,5%	4,5%	8,5%	3,3%	2,8%	3,7%	4,1%
Chirurgie, Anästhesiologie	0,7%	0,6%	0,3%	0,8%	0,2%	0,1%	0,4%	0,1%
Psychiatrie, Neurologie	5,0%	3,1%	3,2%	2,5%	5,0%	3,6%	1,8%	1,1%
Gerichtsmedizin	-	0,0%	0,0%	-	-	-	-	-
Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin	1,7%	0,8%	0,8%	1,0%	0,8%	1,8%	1,2%	1,6%
Veterinärmedizin	2,0%	0,4%	0,3%	0,3%	0,9%	0,2%	0,9%	1,2%

Quelle: FWF, Berechnungen Joanneum Research

6.3.2 Die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

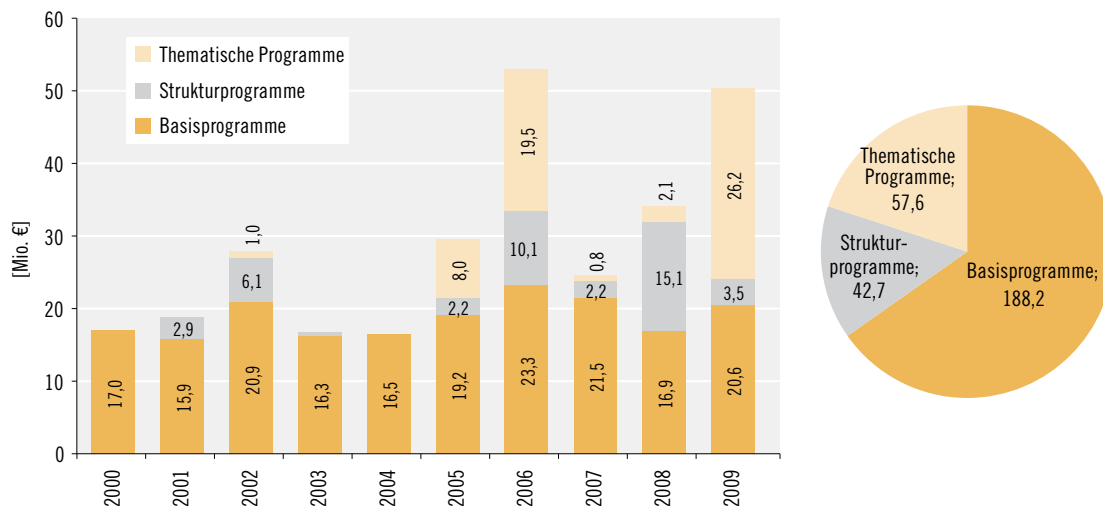
Als die nationale Förderstelle für anwendungsorientierte und wirtschaftsnahe Forschung bietet die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) ein breites Angebot an Förderungen und Dienstleitungen, um die Forschung und Entwicklung u.a. auch im Bereich Life Sciences

weiter auszubauen und marktfähige Produkte und Dienstleitungen zu entwickeln. Im Zuge dessen betreut die FFG im Rahmen der thematischen Programme auch das österreichische Genomforschungsprogramm GEN-AU, mit dem sie vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung beauftragt wurde.¹¹⁶

¹¹⁶ Siehe folgenden Abschnitt.

Life Sciences in Österreich

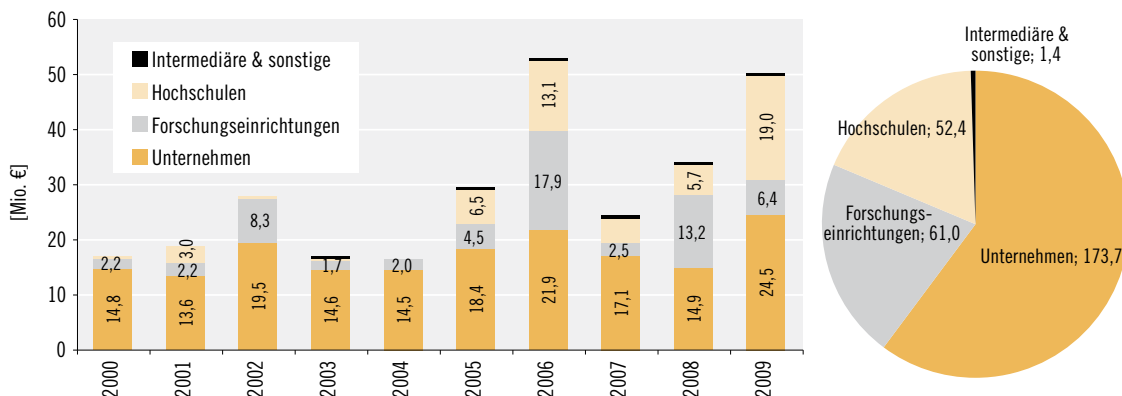
Abbildung 39: FFG-Fördermittel im Bereich Life Sciences nach Programmen, 2000–2009



Quelle: FFG, eigene Darstellung

Die kumulierte Summe der Fördermittel für Life Sciences seitens der FFG (dargestellt in Abbildung 39) beträgt im Zeitraum 2000 bis 2009 insgesamt 288,8 Mio. €; das FFG-Fördervolumen für Life Sciences hat sich somit in diesen Jahren fast verdreifacht. Zwei Drittel (188,2 Mio. €) dieses Fördervolumens entfallen dabei auf die Unterstützung von Einzelprojekten im Rahmen der Basisprogramme, deren Anteil an den gesamten Fördermitteln im Bereich Life Sciences über die Jahre hinweg relativ konstant bis leicht steigend geblieben ist. Im Vergleich dazu sind die Fördermittel der

thematischen Programme und der Strukturprogramme, wenn auch eher punktuell, ab dem Jahr 2005 gestiegen. So zeigt sich, dass die thematischen Programme im Jahr 2009 die Förderspitze von 26,2 Mio. € im Bereich Life Sciences verzeichnen, die Strukturprogramme im Vergleich dazu ihr Maximum von 15,1 Mio. € im Jahr 2008 erreicht haben. Der Grund für die vorliegenden Schwankungen im Bereich Life Sciences der thematischen Programme liegt im dreijährigen Ausschreibungsrhythmus des österreichischen Genomforschungsprogramms GEN-AU.

Abbildung 40: FFG-Fördermittel im Bereich Life Sciences nach Empfänger, 2000–2009

Quelle: FFG, eigene Darstellung

Führend bei der Verteilung der FFG-Fördermittel im Bereich Life Sciences nach Empfänger im Zeitraum 2000 bis 2009 (dargestellt in Abbildung 38) sind mit einem Anteil von insgesamt 173,7 Mio. € (60 %) die Unternehmen, gefolgt von den Forschungseinrichtungen mit 61 Mio. € und den Hochschulen mit 52,4 Mio. €. Die Unternehmen hatten dabei im Jahr 2009 mit 24,5 Mio. € das höchste Fördervolumen im Bereich Life Sciences einwerben können und zeigen rückblickend ein zwar schwankendes, aber durchaus stabiles Niveau an Mittelzuflüssen seitens der FFG. Dynamischer zeigen sich hingegen die FFG-Fördermittel zugunsten der Forschungseinrichtungen und Hochschulen; beide Institutionen haben ab dem Jahr 2005 merkbare Zuwächse im Bereich Life Sciences erfahren können, wobei die Hochschulen im Jahr 2009 ein den Unternehmen annäherndes Fördervolumen von 19 Mio. € erreichen konnten. Anzunehmen ist, dass diese Entwicklung auch bedingt durch das österreichische Ge-

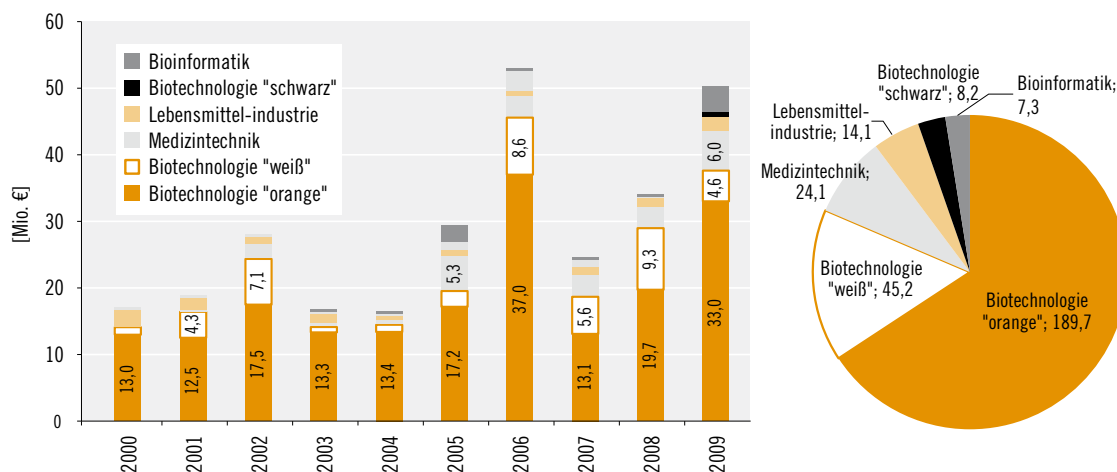
nomforschungsprogramm GEN-AU ist, zumal die Forschungsprojekte dieses Programms stärker grundlagenforschungsorientiert und damit den Hochschulen und Forschungseinrichtungen zuzuordnen sind.

Was die Anwendungsgebiete¹¹⁷ des geförderten Bereichs Life Sciences betrifft, so fließen etwa zwei Drittel aller FFG-Fördermittel (189,7 Mio. €) im Zeitraum 2000 bis 2009 in die Rote Biotechnologie, gefolgt von 45,2 Mio. € in die Weiße Biotechnologie und 24,1 Mio. € in die Medizintechnik. Die höchste Steigerung hat dabei die Rote Biotechnologie erfahren, deren Mittelzuflüsse von 13 Mio. € im Jahr 2000 auf 33 Mio. € im Jahr 2009 gestiegen sind. Auch die Weiße Biotechnologie hat über die Jahre hinweg an Bedeutung gewonnen, während die Grüne Biotechnologie und die Bioinformatik hingegen erst in den vergangenen drei Jahren an Aufmerksamkeit gewonnen und somit vermehrt FFG-Fördermittel für sich entschieden haben.

117 Zur Definition der Anwendungsgebiete siehe FFG [2008]: Grüne Biotechnologie: Landwirtschaft; Rote Biotechnologie: Medizin und Pharmazie; Blaue Biotechnologie: Produkte aus dem Meer; Weiße Biotechnologie: Industrielle Anwendungen (Produkte und Verfahren) der Biotechnologie; sowie Graue Biotechnologie: Abfallwirtschaft.

Life Sciences in Österreich

Abbildung 41: FFG-Fördermittel im Bereich Life Sciences nach Anwendungsgebieten, 2000–2009



Quelle: FFG, eigene Darstellung

Das Genomforschungsprogramm GEN-AU

Um die Genomforschung in Österreich langfristig aufzubauen und zu stärken, wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung im Jahr 2001 das Programm GEN-AU¹¹⁸ gestartet. Das Programmmanagement obliegt dabei der FFG. Ziel ist es, insbesondere die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen herausragenden Fachleuten unterschiedlichster Wissenschaftszweige zu unterstützen, um den systemischen Anforderungen der zu erforschenden Themenbereiche gerecht zu werden. Adressiert werden Universitäten, Forschungseinrichtungen, forschende Unternehmen ebenso wie Personengesellschaften und Vereine. Die Laufzeit von GEN-AU ist mit zehn Jahren (von 2001 bis 2012) festgelegt; gegliedert in drei Phasen zu je drei Jahren Projektlaufzeit verfügt GEN-AU über ein Budget von vorläufig rd. 80 Mio. €, womit fünf Programmlinien finanziert werden. Im Konkreten lassen sich diese wie folgt kurz darstellen¹¹⁹:

- **ELSA Projekte:** akademische und/oder industrielle Forschungsgruppen; interdisziplinäres Erforschen ethischer, rechtlicher, sozialer und ökonomischer Aspekte der Genomforschung, sowie der Auswirkungen der Genomforschung auf Politik und Gesellschaft; Laufzeit: max. drei Jahre;
- **Interdisziplinäre Verbundprojekte:** mind. drei akademische und/oder industrielle Forschungsgruppen, davon mind. ein akademischer Partner; interdisziplinäre Kooperation zu einer gemeinsamen biologischen Fragestellung; Laufzeit: max. drei Jahre;
- **Pilotprojekte:** ein bis zwei Forschungsgruppen; Nachweis der Richtigkeit einer Forschungshypothese im Bereich einer Technologie oder einer biologischen Fragestellung („Proof of Principle“); Laufzeit: max. ein Jahr;
- **Netzwerke:** mind. drei akademische und/oder industrielle Forschungsgruppen, davon mind. ein akademischer Partner; interdisziplinäre Entwicklung von Technologien und

¹¹⁸ Der Link hierzu lautet: www.gen-au.at.

¹¹⁹ Siehe FFG (2009a).

Methoden, Bündelung von Expertise sowie Trainings- und Ausbildungsplattformen; Infrastrukturleistung für die Verbundprojekte; Laufzeit: max. drei Jahre;

- **Internationale Projekte:** internationales Konsortium; GEN-AU finanziert den nationalen Part; einstufiges Antragsverfahren; Laufzeit: max. drei Jahre.

Die Evaluierung der GEN-AU Großprojekte (Netzwerke und Verbundprojekte) erfolgt zweistufig, wobei sowohl externe Fachgutachter als auch hochrangige Beiratsmitglieder ihre Stellungnahmen abgeben, welche anschließend vom Beirat gewichtet und strategisch gereiht werden. Anhand dieser Reihung und der für die jeweilige Ausschreibung verfügbaren Mittel genehmigt das BMWF die Projekte. Für das gesamte Programm gilt, dass es nachhaltig ausgelegt ist; d.h. dass es explizites Ziel ist, die österreichische Genomforschung durch Exzellenzförderung international wettbewerbsfähig zu machen und den Zugang zu EU-Förderungen zu verbessern. Was die internationale Integration betrifft, so ist Österreich an vier ERANETS (Systembiologie, Pathogenomik, Science to Society und Plant Genomics) sowie an transnationalen Initiativen (medizinische Systembiologie, ELSA-GEN und Austrian-Chinese Kooperation) beteiligt. Darüber hinaus charakterisiert sich GEN-AU durch folgende Initiativen bzw. Maßnahmen¹²⁰:

- **Integriertes Technologietransferprogramm:** zur Förderung der universitären Technologieausrichtung, der Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft und der Innovation;
- **Frauenförderung:** Bonus für Frauen in Führungspositionen, Zuschuss zu Kinderbetreuungskosten für GEN-AU Mitarbeiterinnen;

- **Mobilitätsförderung:** für Wissenschaftler/innen, die neue Technologien in ausländischen Spitzenlabors erlernen und nach Österreich transferieren;
- **Nachwuchsförderung:** Projektschiene zur Förderung von High Potentials in Leitungspositionen; zudem findet alljährlich eine GEN-AU Summer School (High-level-Ferialpraktika) statt, die bis einschließlich 2008 insgesamt 410 Teilnehmer/innen verzeichnen konnte.
- **ELSA (Ethische, Rechtliche, Soziale Aspekte der Genomforschung):** Integrierte Programmlinie zur Erforschung der Wechselwirkungen der Genomforschung mit der Gesellschaft;
- **Öffentlichkeitsarbeit:** Verbesserung der Akzeptanz der Genomforschung in der Öffentlichkeit, Förderung der Transparenz.

Ist die erste GEN-AU Programmphase bereits abgeschlossen, so befindet sich die zweite Phase (beginnend mit Anfang 2006) derzeit im Auslaufen. Entsprechend der neueren Entwicklungen in der Forschung erwies es sich dabei als notwendig, von Phase zu Phase das Förderkonzept anzupassen. So stand in der ersten Phase der Aufbau von Clustern mit kritischer Masse für internationale Spitzenforschung sowie die Etablierung von Netzwerken in den Bereichen Bioinformatik und Proteomik im Mittelpunkt der Förderung, während in der zweiten Phase die Infrastrukturprojekte (Netzwerke) verstärkt an Bedeutung gewonnen haben, die Systembiologie etabliert und die internationale Kooperation forciert wurden. Dementsprechend ist die Anzahl der Netzwerke (dargestellt in Tabelle 47) von zwei mit einem Fördervolumen von 3,7 Mio. € in Phase I auf vier Projekte mit einem Fördervolumen von 8,8 Mio. € in Phase II gestiegen. Die

¹²⁰ Siehe FFG (2009b).

Life Sciences in Österreich

dritte Phase, gestartet im Frühjahr 2009, hat schließlich zum Ziel, die Integration der Systembiologie voranzutreiben sowie Schwerpunkte im Bereich der Nachhaltigkeit (stabile Forschungsinfrastrukturen), Infrastruktur und Internationalität zu setzen. Angesichts dessen

hat sich hier vor allem die Anzahl der internationalen Projekte auf elf mit einem Fördervolumen von insgesamt 2,4 Mio. € erhöht; hinzu kommt, dass sich internationale Ausschreibungen betreffend 34 Anträge derzeit in Evaluierung befinden.

Tabelle 47: Geförderte Projekte/Ausschreibungen in den Phasen 1-III von GEN-AU

	Phase I (2001–2006)		Phase II (2004–2009)		Phase III (2009–2012)	
	Anzahl	Fördersumme (Mio. €)	Anzahl	Fördersumme (Mio. €)	Anzahl	Fördersumme (Mio. €)
Verbundprojekte	4	16,4	8	16,5	4	9
Netzwerke	2	3,7	4	8,8	6	9
Pilot Projekte	11	5,6	12	1,5	-	-
ELSA Projekte	6	1,5	6	2	3	0,8
Internationale Projekte	-	-	5	1,2	11	2,4*
Fördervolumen je Phase		28,2		30		21,2

*Derzeit befinden sich 34 Anträge in Evaluierung internationaler Ausschreibungen.

Quelle: FFG

Ingesamt wurden in den ersten zwei Programmphasen 58 Projekte mit einem Fördervolumen von 58,2 Mio. € gefördert; damit konnten rund 300 Vollzeitäquivalente mit einem hohen Anteil an Nachwuchsforschenden finanziert werden; der Frauenanteil beträgt rund 40 %. Darüber hinaus erweist sich auch der wissenschaftliche Output des Programms als sehr erfolgreich; so konnten in den ersten beiden Programmphasen über 350 wissenschaftliche Publikationen verfasst, 30 Patente angemeldet, EU-Initiativen koordiniert sowie zahlreiche Preise (darunter zwei Wittgenstein-Preise) eingeworben werden. Dabei stellen sich die Universitäten mit einem Zufluss von zwei Drittel aller Fördermittel als die größten Fördereinwerber des Programms GEN-AU dar, gefolgt von der Industrie mit 18 % und den Forschungseinrichtungen mit 16 %.

6.3.3 Die Austria Wirtschaftsservice mit dem Programm Life Sciences Austria

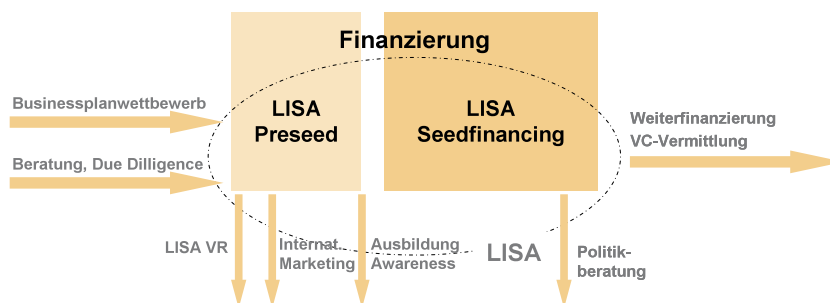
Die Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) ist die Förderbank für unternehmensbezogene Wirtschaftsförderung, deren Aufgabe es ist, einerseits Unternehmensfinanzierungen zu unterstützen und andererseits Know-how und Informationen für Unternehmen bereitzustellen. Als Spezialbank des Bundes unterstützt die aws Unternehmen mittels Haftungen, zinsgünstigen Krediten, Zuschüssen, Eigenkapitalfinanzierungen und in Form von Beratungsservice. Im Rahmen dessen nimmt auch das Wissens- und Technologiefeld Life Sciences einen hohen Stellenwert im aws-Förderportfolio ein; so wurden in den Jahren 1998 bis 2009 insgesamt 803 Life Sciences Projekte mit einem Fördervolumen von 426 Mio. € nominell bewilligt.¹²¹

¹²¹ Die genannte Förderhöhe basiert auf einer Auswertung von genehmigten Projekten, bei welchen das formelle Genehmigungsdatum in den Zeitraum 1. 1. 1998 bis 31. 12. 2009 fällt; berücksichtigt wurde jeweils die genehmigte nominelle Fördersumme.

Um den Life Sciences Standort zu stärken und die Forschungskapazitäten in der Wirtschaft durch Forcierung des Technologietransfers zu steigern, wurde das Programm Life Sciences Austria (LISA) als Nachfolgeprogramm des Impulsprogramms Biotechnologie (1999 – 2002, ab 2002 LISA) im Auftrag des BMWFJ geschaffen. Im Hochtechnologiebereich und insbesondere im Bereich Life Sciences sind die Anforderungen an Wissenschaft, Unternehmen und Förderinstitutionen sehr komplex,

weshalb sich Life Sciences Austria als die zentrale Schnitt- und Anlaufstelle für alle Fragen der Life Sciences spezifischen Unternehmens- und Projektförderung versteht. Neben gezielten Betreuungs- und Finanzierungsmaßnahmen, Awareness und Ausbildung rücken dabei auch Aufgaben wie Clustermanagement und internationales Standortmarketing in den Mittelpunkt der Aktivitäten. Abbildung 42 stellt hierzu die verschiedenen operativen Ebenen von LISA dar.¹²²

Abbildung 42: Die operativen Ebenen von LISA



Quelle: aws

Finanzierungsinstrumente

Im Rahmen von LISA stehen zwei Finanzierungsinstrumente zur Verfügung: LISA-PreSeed, eine Vorgründungsfinanzierung (dotiert mit max. 200.000 €) für alle Personen, die – ausgehend von ersten, Erfolg versprechenden, wissenschaftlichen Daten – ein Unternehmen gründen möchten. In dieser ersten Phase geht es vor allem darum, die Erbringung eines wissenschaftlichen proof of principle zu fördern. Wie aus Tabelle 48 ersichtlich, wurden im Zeitraum 2003 bis 2009 insgesamt 29 Preseed-Projekte für eine Förderung empfohlen. Von den 29 seit 2003 geförderten Projekten sind bereits 23 abgeschlossen. Bis auf 2 Projekte haben alle zu Unternehmensgründungen geführt. Zehn Unternehmen wurden mit LISA-Seedfinancing und insgesamt elf mit Business Angels und Venture Kapital weiterfinanziert.

67 % der PreSeed finanzierten Projekte sind universitären Ursprungs.

Mit dem Förderinstrument Seedfinancing können Hochtechnologieunternehmen mit max. 1 Mio. € in der Start-Up Phase unterstützt werden. Wie Tabelle 48 zeigt, bewegt sich auch die jährlich genehmigte Anzahl von Seedfinancing-Projekten zwischen vier und sechs Projekten, wobei insgesamt 26,9 Mio. € von 1999 bis 2009 zugesagt wurden. Von den 50 empfohlenen Unternehmen konnten 29 in der Folge Eigenkapital einwerben, 9 Unternehmen konnten Asset und Trade Deals abschließen. Hat ein Unternehmen die Gründungsphase hinter sich gebracht, so besteht die Möglichkeit, in der Wachstumsphase mit Finanzierungsinstrumenten wie dem Double Equity Programm, den Garantieinstrumenten oder den erp Krediten seitens der aws gefördert zu werden.

¹²² Siehe auch Schibany et al. (2006), S. 18.

Life Sciences in Österreich

Tabelle 48: Anzahl der Projekte im Rahmen von PreSeed und Seedfinancing, 1998–2009

Projektanzahl	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	2008	2009
PreSeed						2	4	5	8	0	6	4
Seedfinancing	1	3	4	5	6	4	5	6	7	0	5	4

* Im Jahr 2007 wurden die Verhandlungen über die Richtlinien und den Auftragsvertrag nicht rechtzeitig abgeschlossen; aufgrunddessen gab es in diesem Jahr keine formal zugesagten Fördermittel, wobei dies für die Jahre davor und danach kompensiert wurde

Quelle: aws

Tabelle 49: Projekteingänge, 2003–2009

Anzahl der Projekteingänge	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Projektbegutachtungen	61	52	50	12	89	74	12
Beratungen	14	16	30	32	21	31	29
Gründungsberatung	23	10	20	16	12	8	13

Quelle: aws

Die Anzahl der Projekteingänge (dargestellt in Tabelle 49) zeigt, dass sich insbesondere die Beratungen auf einem hohen Niveau eingependelt haben.

Zusätzliche Aktivitäten im Rahmen von LISA

Neben der direkten Begleitung und Beratung von Gründungs- und Aufbauprozessen ist LISA zusätzlich noch auf anderen Ebenen operativ tätig; so bietet LISA regelmäßig Veranstaltungen zu aktuellen Life Sciences spezifischen Themen wie z. B. einen Workshop zu Translational Research in 2009, in der ARGE LISA Vienna Region Ausbildungsaktivitäten im Rahmen von Vorlesungen an Universitäten und Fachhochschulen, eine Ausbildungsreihe für potentielle Unternehmensgründer/innen im Rahmen von Business Seminaren sowie Life Sciences Circles als Informations- und Netzwerkveranstaltung an. Hinzu kommen umfassende Awareness-Maßnahmen wie z.B. der Businessplan-Wettbewerb für Life Sciences (BOB), welcher 2010 im Rahmen von LISA zum fünften Mal veranstaltet wird. Ziel dabei ist es, Wissenschaftler/innen, Studierende und Ideenträger/innen aus Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen zu motivieren,

den Schritt ins Unternehmertum zu wagen und diese dabei professionell zu unterstützen. Sponsoren aus der Pharmaindustrie und Wirtschaft, die AplusB-Zentren sowie internationale Partner unterstützen diesen Wettbewerb, in Rahmen dessen seit seiner Gründung im Jahr 2000 insgesamt 211 Projekte eingereicht und Preisgelder von insgesamt 170.000 € verteilt wurden. Darüber hinaus wurden basierend auf dem BOB 41 Unternehmen gegründet. Um nun auch die Sichtbarkeit auf internationaler Ebene zu erhöhen und den Life Sciences Standort Österreich nachhaltig abzusichern, wurde auf Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung im Oktober 2007 „Internationales Standortmarketing LISA“ als Dachmarke für alle österreichischen Life Sciences Aktivitäten im Außenauftritt geschaffen. Dabei erfährt LISA Unterstützung seitens wichtiger regionaler Cluster-Partner wie der ARGE LISA Vienna Region, der Zukunftsstiftung Tirol, der Human Technology Styria und des Gesundheitsclusters Oberösterreich sowie des Technopolprogramms des Landes Niederösterreich/ ecoplus. LISA steht somit nicht nur als Ansprechpartner für Interessenten aus aller Welt zur Verfügung, sondern ermöglicht insbesondere jungen Unternehmen

und Forschungsinstitutionen auch am internationalen Markt auftreten zu können. Seit ihrem Bestehen – somit seit beinahe drei Jahren – hat LISA auf diese Weise 117 Unternehmen, Start-ups und Universitäts-Spin-offs durch Messeauftritte auf 27 internationalen Biotech- und Medizintechnikmessen präsentiert.

6.4 Life sciences international

6.4.1 Der Biotechnologie-Sektor im internationalen Vergleich

Um einen Überblick über die internationale Bedeutung der Biotechnologie-Sektors zu erhalten, muss auf internationale Statistiken, wie jene der OECD Biotechnology Statistics 2009, zurückgegriffen werden. Diese weist folgende Kennzahlen auf:

In der EU existierten im Jahr 2006 insgesamt 3.377 Biotech-Unternehmen (USA: 3.301); die Unternehmensanzahl betreffend nimmt die EU¹²³ somit noch vor den USA den ersten Rang ein, gefolgt von Japan mit 1.007 Unternehmen.

Die Unternehmensgröße variiert dabei durchwegs stark, wiewohl die Mehrzahl der Biotech-Unternehmen weniger als 50 Mitarbeiter/innen beschäftigt. Auch zeigt sich, dass die Mehrheit der Biotech-Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung aktiv ist.

Alleine die USA weisen mit insgesamt 2.744 Unternehmen, welche F&E im Bereich Biotechnologie betreiben, den größten Input in diesem Feld aus, gefolgt von Kanada mit 532, Deutschland mit 496 und Frankreich mit 461

F&E-aktiven Biotech-Unternehmen.¹²⁴ Dementsprechend hoch ist auch das Budget, welches Unternehmen für F&E in den USA ausgeben. So betragen im Jahr 2006 die F&E-Ausgaben des amerikanischen Unternehmenssektors insgesamt 25 Mrd. \$, weit führend vor einzelnen Ländern wie Frankreich (2,3 Mrd. \$), Kanada (1.4 Mrd. \$) oder Deutschland (1,2 Mrd. \$). Hierzu ist anzumerken, dass gerade in den USA und Frankreich eine Biotech-Szene dominiert, in welcher multinationale Unternehmen eine Vorreiterrolle im Bereich generischer F&E einnehmen; dies lässt sich auch dadurch belegen, dass in diesen beiden Ländern beinahe 75 % aller unternehmensbezogenen F&E-Ausgaben Großunternehmen zuzurechnen sind.

Charakteristisch ist, dass sich Biotech-Unternehmen zumeist auf ein Tätigkeitsfeld spezialisieren. Daten der OECD Biotechnology Statistics 2009 zufolge sind 45 % aller erfassten biotechnologie-aktiven Unternehmen auf (Human- und Veterinär-)Medizin spezialisiert, gefolgt von 11 % aktiv tätigen in der Landwirtschaft, 10 % in der Getränke- und Nahrungsmittelherstellung, 8 % in der Umwelt, 6 % in industriellen Herstellungsverfahren und 5 % in der Bioinformatik. In fünf Ländern liegt die Domäne im medizinischen Bereich so etwa in Schweden, wo 89 % aller Biotech-Unternehmen auf den Medizinbereich spezialisiert sind, gefolgt von Österreich (80 %), Kanada (58 %) und Belgien (53 %).

Ihrer Vorreiterrolle entsprechend weisen die USA auch den höchsten Beschäftigungsstand¹²⁵ im Biotech-Sektor aus; so waren im Jahr 2006 insgesamt 1,36 Mio. Beschäftigte in F&E-akti-

¹²³ Es ist anzunehmen, dass die tatsächliche Unternehmensanzahl der EU höher ist, da die OECD Daten von lediglich 15 EU-Mitgliedsländern zwecks Auswertung zur Verfügung hatte.

¹²⁴ Hierzu ist anzumerken, dass für United Kingdom keine Daten in der OECD Biotechnology Statistics 2009 verfügbar sind, obwohl UK traditionell im Bereich Life Science die stärkste europäische Nation ist.

¹²⁵ Angaben bezüglich Beschäftigtenstands sind in Kopffzahlen bzw. Vollzeitäquivalenz erfasst worden.

Life Sciences in Österreich

ven Biotech-Unternehmen tätig, gefolgt von Frankreich mit 237.444 und Korea mit 130.767 Beschäftigten. Dementsprechend hoch ist auch die Beschäftigtenzahl der ausgewiesenen Forscher/innen in diesen Ländern; so weisen die USA insgesamt 150.000 Forscher/innen in ihren F&E-aktiven Biotech-Unternehmen aus, Frankreich im Vergleich 25.946 und die Schweiz 12.970. Die führende Rolle der USA spiegelt sich schließlich auch in den Umsatzerlösen wider; so erzielten amerikanische F&E-aktive Biotech-Unternehmen im Jahr 2006 durchschnittlich 168 Mio. \$, verglichen mit durchschnittlich 83 Mio. \$ kanadischer Biotech-Unternehmen.

Im Gegensatz zu den stets steigenden Umsatzerlösen und Beschäftigtenzahlen in den vergangenen Jahren sind laut OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009 die im Rahmen des Vertrags über die Internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT¹²⁶) beantragten Patente im Biotech-Sektor seit der Jahrtausendwende zurückgegangen; von insgesamt 11.800 Patentanmeldungen im Jahr 2000 auf 9.481 Patentanmeldungen im Jahr 2006, was einer jährlichen Rückgangsrate von 3,6 % entspricht. Als eine wesentliche Ursache hierfür sind die in einigen Ländern zu beobachtenden strengeren Kriterien für die Patentierung genetischer Erfindungen zu nennen. Davon abgesehen nehmen die USA jedoch auch hier die Vormachtstellung ein – 43,5 % aller im Rahmen des PCT beantragten Patente stammten im Jahr 2006 aus den USA – gefolgt von Japan mit einem Patentanteil von 11,6 % und Deutschland mit 6,7 %. Einen Aufholprozess haben hier die BRIICS-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, Indonesien, China und Südafrika) zu verzeich-

nen; im Jahr 2006 wurden etwa 4 % aller im Rahmen des PCT beantragten Patente in diesen Ländern entwickelt, allen voran in China, dessen Anteil bereits 1,9 % beträgt.

Dass die Schwellenländer gerade im Biotech-Sektor einen Anschluss an die führenden Nationen anstreben, zeigt auch der 2009 veröffentlichte Ernst & Young Biotechnologie Report. Demzufolge hat der weltweite Biotechnologie-Sektor es nicht nur geschafft, den globalen Marktturbulenzen im Jahr 2008 zu trotzen, sondern stiegen die Umsätze der Biotech-Unternehmen im Speziellen in der Region Asien-Pazifik um nennenswerte 25 %, getrieben vom starken Wachstum im australischen Markt. Als nicht förderlich wird im Gegensatz dazu festgehalten, dass der Biotech-Sektor durch den ausgeprägten systemischen Finanzierungsengpass zunehmend unter Druck gerät. So verzeichnet der Biotech-Sektor bei der Kapitalaufnahme im Jahr 2008 einen erheblichen Rückgang; Unternehmen in Nord-, Mittel- und Südamerika sowie Europa nahmen Kapital in der Höhe von nur 16 Mrd. \$ auf, was einem Rückgang von 46 % zum Vorjahr entspricht. Ebenfalls rückgängig zeigte sich die Venture Capital Finanzierung; nach einem Rekordjahr 2007 brach diese um 19 % auf rund 6 Mrd. \$ im Jahr 2008 ein. Gleichzeitig machte sich eine lebhaftere Entwicklung bei den Geschäftstransaktionen bemerkbar: So erreichte der Biotech-Sektor in den USA einen neuen Rekordwert von 28,5 Mrd. \$ an Fusionen und Übernahmen (M&A); im Vergleich dazu kletterte dieser Wert in Europa auf 5 Mrd. \$. Dem Ernst & Young Biotechnologie Report 2009 zufolge sind diese Entwicklungen vor allem auf vier Gründe bzw. Trends, die letztlich auch zu nachhaltigeren Finanzierungslösungen führen

126 Der Vertrag über die Internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens, kurz Zusammenarbeitsvertrag oder PCT (nach dem engl. Patent Cooperation Treaty), ist ein internationaler Vertrag. Dieser Vertrag ermöglicht es Verbandsangehörigen, d. h. natürlichen oder juristischen Personen, die entweder Angehörige eines Vertragsstaat sind oder ihren Sitz in einem Vertragsstaat haben, durch Einreichen einer einzigen Patentanmeldung bei dem Internationalen Büro der WIPO oder einem anderen zugelassenen Amt (z.B. Europäisches Patentamt) für alle Vertragsstaaten des PCT ein Patent zu beantragen.

sollten, zurückzuführen: auf die Entwicklung einer Vielzahl neuer Generika auf Basis aktueller Blockbuster, die Personalisierung der Medizin, die Umsetzung einer fundamentalen Gesundheitsreform in den USA und die fortschreitende Globalisierung in diesem Sektor und damit den wachsenden Einfluss von Schwellenländern.

6.4.3 Österreichs Beteiligung am 6. und 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramm

Der Europäische Rat und das Europäische Parlament haben die Bedeutung und das Potential der Biowissenschaften und Biotechnologie erkannt und angesichts dessen bereits im Jahr 2002 eine Strategie beschlossen, welche nicht nur einen breiten flexiblen Ansatz verfolgt, sondern auch einen 30-Punkte-Aktionsplan (roadmap) für die Kommission, die anderen EU-Organe und sonstige Stakeholder beinhaltet. Ziel ist es, die Biowissenschaften und Biotechnologie in die Umsetzung von Innovationsstrategien einzubeziehen, eine Reihe von zielgerichteten technologiespezifischen Maßnahmen zu ergreifen sowie die Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und Stakeholdern zu verbessern. Auf Basis dessen wurden auch im 6. und 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramm thematische Schwerpunktprogramme im Bereich Life Sciences aufgesetzt.¹²⁷

Im 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm (RP) mit einer Laufzeit von 2002 bis 2006 wurde dem Bereich Biowissenschaften, Genomik und Biotechnologie im Dienste der Gesundheit (LIFESCIHEALTH – LSH) eigens ein thematischer Schwerpunkt gewidmet, welcher zum spezifischen Programm Integration und Stärkung des Europäischen Forschungs-

raums zählt. Dabei stand dem Programm LIFESCIHEALTH ein Budget von insgesamt 2.514 Mio. € zur Verfügung, was einem Anteil von 14,1 % des 6. RP-Gesamtbudgets entspricht.¹²⁸ Von Seiten Österreichs wurden im Rahmen von LIFESCIHEALTH insgesamt 426 Projektvorschläge zur Evaluierung eingereicht, wovon 117 Projekte für eine Förderung vorgeschlagen wurden; dies entspricht einer durchschnittlichen Bewilligungsquote von 27,5 %; Österreich liegt damit in diesem Schwerpunktprogramm über der Bewilligungsquote auf Gesamtebene (25,3 %) und ist die bewilligten Projekte betreffend innerhalb der EU an 10. Stelle gereiht. Insgesamt konnte Österreich somit im Rahmen von LIFESCIHEALTH ein Fördervolumen von 52,6 Mio. € für sich entscheiden.¹²⁹

Die meisten erfolgreichen Projekte gab es auf österreichischer wie auch auf Gesamtebene in den Bereichen anwendungsorientierte Konzepte und Anwendung der Genomikkenntnisse und -technologien; den höchsten Anteil an bewilligten Projekten mit österreichischer Beteiligung mit 28 % im Bereich Krebsforschung. Dabei wurde die Mehrzahl der Projekte im Rahmen von STREP (spezifisch gezielten Forschungsprojekten), gefolgt von IP (Integrierten Projekten), eingereicht. Den höchsten Anteil an bewilligten Projekten erzielte Österreich im Rahmen von NoE (Exzellenznetzwerken) mit 38 % und CA (Koordinierungsmaßnahmen) mit 29 %. Was die Koordination von LSH-Projekten betrifft, so wurden insgesamt 89 Projekte mit österreichischen Koordinator/innen evaluiert; davon waren 23 erfolgreich. Regional gesehen waren die Fördereinwerber aus Wien kommend am erfolgreichsten; so kamen immerhin 55 % der

¹²⁷ Siehe KOM (2007).

¹²⁸ Siehe Ehardt-Schmiederer et al. (2009).

¹²⁹ Die dargestellten Zahlen der Beteiligungen am LSH im 6. RP basieren auf Kobel 2008.

Life Sciences in Österreich

bewilligten Beteiligungen aus Wien, gefolgt von Tirol mit 21 % und der Steiermark mit 14 %.

Nicht verwunderlich ist, dass die meisten der eingereichten Beteiligungen (360) aus dem universitären Sektor stammen, wobei die Bewilligungsquote 26,7 % beträgt. Mit einem Anteil von 17 % der erfolgreichen Beteiligungen ist die Medizinische Universität Wien am häufigsten in bewilligten Projekten vertreten. Was die anderen Sektoren betrifft, so machen die kleinen und mittleren Unternehmen 16 % der für Österreich bewilligten Beteiligungen aus; im Vergleich dazu liegt der außeruniversitäre Sektor mit 12 % dahinter. Die Vormachtstellung der Universitäten spiegelt sich demgemäß auch im eingeworbenen Budget wider; so konnten die Universitäten 49 % der bewilligten Fördermittel für sich entscheiden; für die österreichischen Rückflüsse im gesamten 6. RP bedeutet dies, dass die Universitäten im Rahmen von LIFESCIHEALTH mehr Fördermittel für sich entscheiden konnten als die Industrie.

Folgend wird auch im 7. RP mit einer Laufzeit von 2007 bis 2013 dem Bereich Gesundheit ein thematischer Schwerpunkt mit dem Programm HEALTH gewidmet. Haben bisher zwei Ausschreibungsrunden stattgefunden, so sind bei der ersten Ausschreibung alle bewilligten Projekte bereits vertraglich fixiert, bei der zweiten Ausschreibung immerhin 98 %. Insgesamt wurden 1.757 Projekte zur Evaluierung zugelassen, wovon in 293 Projekten Organisationen aus Österreich beteiligt sind; Partnerorganisationen aus Österreich nehmen in 54 der 324 bewilligten Projekte teil; d. h. Österreich ist in der ersten Ausschreibung von HEALTH in jedem 6. bewilligten Projekt dabei. Was die Koordination betrifft, so wurden

50 Projektvorschläge von Seiten Österreichs eingereicht und evaluiert; elf davon waren erfolgreich, womit 3,4 % der erfolgreichen Koordinator/innen aus Österreich kommen. Insgesamt beträgt die bewilligte Förderung der vertraglich fixierten österreichischen Partnerorganisationen bis dato 34,8 Mio. €, was einem Anteil von 2,8 % der gesamten bewilligten Fördersumme der ersten Ausschreibung von HEALTH entspricht.¹³⁰

Darüber hinaus fördert die EU mit dem im Jahr 2007 etablierten European Research Council im 7. RP explizit Grundlagenforschung, welche u.a. auch aus dem Bereich Life Sciences stammt. So kommt es, dass in der Förderlinie Starting Grant 2009 67 Projekte mit österreichischen Beteiligungen eingereicht, davon sieben Projekte mit neun österreichischen Beteiligungen im Bereich Life Sciences bewilligt wurden; bei diesen neun Beteiligungen handelt es sich um sechs bewilligte Gastinstitutionen und drei bewilligte Forscher/innen. Im Vergleich dazu wurden bei der Ausschreibung Starting Grant 2007 acht und bei der Ausschreibung Advanced Grant 2008 sieben Projekte mit österreichischer Beteiligung im Themenfeld Life Sciences bewilligt.¹³¹

6.5 Resümee

Den in den Life Sciences führenden Nationen folgend, allen voran den USA, hat auch Österreich das Potential biowissenschaftlicher Anwendungen und Methoden als Technologien des 21. Jahrhunderts erkannt.

Bezogen auf das Jahr 2007 waren 347 Unternehmen mit insgesamt 28.686 Beschäftigten in Österreich im Bereich Life Sciences tätig. Das gesamte Umsatzvolumen betrug 8,6 Mrd. € und die Bruttowertschöpfung 3,3 Mrd. €. 176

¹³⁰ Die dargestellten Zahlen der Beteiligungen am HEALTH basieren auf Boulmé (2010).

¹³¹ Siehe Ehardt-Schmiederer (2009), S. 46f.

Unternehmen investierten insgesamt 814 Mio. € in F&E, wodurch der gesamte Life Sciences Sektor ca. 17 % der gesamten F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors abdeckt.

Auch außerhalb des Unternehmenssektors konnten die Gesamtausgaben für F&E im Bereich Life Sciences auf 764 Mio. € im Jahre 2007 gesteigert werden. Den größten Anteil an F&E-Ausgaben zeigt dabei der Hochschulsektor mit einem Volumen von 604 Mio. € im Jahr 2007, wobei hier sowohl die Universitäten als auch die Kliniken ein steigendes Ausgabenvolumen verzeichnen.

Wichtiger Finanzierungsträger für F&E-Aktivitäten im Bereich Life Sciences ist der Bund. Dieser unterstützt mit einem breiten, gut ab-

gestimmten Förderportfolio seitens der Agenturen – einerseits durch die bottom-up Finanzierung von Einzelprojekten im Rahmen des FWF und der FFG, andererseits durch thematische Schwerpunktprogramme wie GEN-AU und LISA – sowohl den Wissenschafts- als auch Unternehmenssektor. Charakteristisch für Österreich ist, dass die biomedizinische Forschung sowohl im Unternehmenssektor als auch im Wissenschaftssektor dominiert. In die biomedizinische Forschung fließen somit nicht nur die meisten F&E-Ausgaben und somit Fördermittel (auf nationaler wie auch internationaler Ebene), sondern es werden in diesem Bereich auch die meisten Unternehmen neu gegründet.

7 Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

In den letzten Jahren wurde den außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) auf europäischer und internationaler Ebene erhöhte Aufmerksamkeit zuteil. Diese Organisationen stellen neben den in der Öffentlichkeit besser wahrgenommenen Forschungsakteuren Universitäten und Unternehmen eine bisher wenig untersuchte Gruppe dar¹³², obwohl sie überwiegend einen großen Anteil an öffentlicher Finanzierung – sowohl institutioneller Basisfinanzierung als auch kompetitiv eingeworbener Mittel – für ihre Aktivitäten aufweisen.

Ein möglicher Hintergrund für die geringe Beachtung findet sich in der Problematik der statistischen Zuordnung von AUF. Aufgrund ihrer großen Vielfalt im Erscheinungsbild, letztlich durch ihre historische Entwicklung bestimmt, werden sie als Forschungsakteure unzureichend wahrgenommen. Vor dem Hintergrund einer fehlenden, akkordierten offiziellen Definition, können AUF in allen Sektoren der F&E Statistik (Hochschulbereich, öffentlicher Sektor, privater, gemeinnütziger Sektor und Unternehmenssektor) eingeordnet sein.

Stellvertretend für die aktuellen Einordnungsversuche seien die laufenden Arbeiten

im Rahmen einer OECD Working Group¹³³ angeführt, welche die AUF folgendermaßen definiert¹³⁴:

National entities, irrespective of their legal status (organised under public or private law):

- *whose primary goals are to conduct fundamental research, industrial research, experimental development, training, consulting and service provision, and to disseminate their results by way of training, publication and technology transfer; and*
- *whose profits (if any) are reinvested in these activities, the dissemination of their results, or training; and*
- *which are either totally or to a substantial share publicly owned, and/or are funded primarily from public sources via base funding (block grants) or through contract-based research, and/or are regulated, so as to achieve primarily public missions.*

Sowohl im OECD Kontext¹³⁵, auf europäischer Ebene¹³⁶ und auch auf nationaler¹³⁷ als auch regionaler¹³⁸ Ebene, werden die jeweiligen Rollen der AUF diskutiert. Dieses breite Interesse ergibt sich zumindest teilweise aus der Allokation von oftmals nicht unbeträchtlichen öffentlichen Finanzmitteln, aber insbesondere

132 Beteiligungen an internationalen Organisationen – wie etwa ESO, CERN, IAEO, IIASA etc. – werden in diesem Kapitel nicht ausgeführt. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt bei Einrichtungen, die auf Bundesebene maßgeblich sind.

133 Committee for Science and Technology Policy (CSTP), Working Party on Research Institutes and Human Resources (RIHR).

134 Vgl. OECD (2009a), S.29.

135 Vgl. OECD (2009b).

136 Vgl. Leijten (2007), EARTO (2008), EURAB (2005).

137 Vgl. Hillebrand et al. (2008).

138 Vgl. Hofer et al. (2007).

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

auch aus der Tatsache, dass sich Universitäten und Unternehmen als Forschungsakteure als wesentlich homogener hinsichtlich ihrer Aktivitäten darstellen als die Gruppe der AUF. Dies wird vor allem auch durch die Einnahme spezifischer Funktionen und Rollen in Innovationssystemen verursacht. Dabei stellen die AUF – bei grundsätzlich breiter Streuung zwischen Ländern mit einem großen AUF Sektor, wie etwa Deutschland und Frankreich und Ländern mit kleinerem AUF Sektor, wie Österreich – auch bedeutende Anteile nationaler Forschungsaktivitäten. Die Ausrichtung der Organisationen kann in unterschiedlichem Umfang auf Grundlagenforschung (in höherem Ausmaß etwa in Frankreich und Deutschland)

ausgerichtet sein, aber auch eine stärkere sektorale Bedeutung haben (etwa in Finnland¹³⁹ oder Portugal) oder überhaupt an öffentlichen Aufgabenstellungen ausgerichtet sein (z. B. in Dänemark)¹⁴⁰. Daneben ist zunehmend in neuen Förderprogrammen eine hohe Affinität mit den Aktivitäten und dem Erscheinungsbild der angesprochenen (permanenten) AUF zu beobachten. Aus diesen Feststellungen können schließlich auch die rezenten Reorganisationsbemühungen im Bereich der AUF in praktisch allen europäischen Ländern gefolgert werden.

Der angeführten OECD Definition folgend können in Österreich AUF aus den Durchführungssektoren der F&E Statistik (vgl. auch Kapitel 2) folgendermaßen zugeordnet werden:

Tabelle 50: Zuordnung von AUF zu den F&E Durchführungssektoren¹⁴¹

Sektor	Subgruppe	Anmerkung
Hochschulsektor	Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)	Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) ^a
Sektor Staat	Sonst. Staat	Institute, welche nicht bereits dem Hochschulbereich zugeordnet sind – darunter: Institute des Bundes (u.a. Bundesanstalten, Museen), Institute der Länder (inklusive Landeskrankenanstalten ^b) Institute der Gemeinden, F&E Einheiten der Sozialversicherung und Kammern
	PlöE öff. ^c	private, nicht auf Gewinn gerichtete Institutionen, die überwiegend durch die öffentliche Hand finanziert oder kontrolliert werden dazu zählen u. a. Arsenal Research, Salzburg Research, WIFO, IHS
	Ludwig Boltzmann Gesellschaft	Institute und Cluster
Privater, gemeinnütziger Sektor		Vereine und Institutionen, die nicht überwiegend von der öffentlichen Hand finanziert werden
Unternehmenssektor	KOOP ^d	Kooperativer Sektor mit Instituten wie den Austrian Cooperative Research (ACR), Austrian Institute of Technology (AIT), JOANNEUM RESEARCH (JR) ^e
	Kompetenzzentren	Zentren des Kompetenzzentrenprogramms (K_plus, K_ind, COMET)

a Die CD Labors werden nicht als eigene Kategorie in der Statistik geführt, sondern den jeweiligen Betreiberinstitutionen (Universitäten oder außeruniversitäre Forschungseinrichtung) zugeordnet. Eine mögliche Zuordnung der CDG zu den AUF kann sich primär in der außeruniversitären Finanzierung durch Unternehmen und öffentliche Hand begründen. Die Durchführung der Forschung in den CD-Labors selbst erfolgt jedoch fast ausschließlich an den Universitäten. Das Institute of Science and Technology Austria (ISTA) wird zukünftig ebenfalls dem Hochschulsektor zuzuordnen sein, wurde aber 2007 noch nicht erhoben.

b Allerdings werden die Landeskrankenanstalten nicht mittels Fragebogen erfasst, sondern es wird eine Schätzung auf Basis der Meldungen der Ämter der Landesregierungen vorgenommen.

c PlöE öff. ... Private Institutionen ohne Erwerbscharakter. In dieser Kategorie sind von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen enthalten.

d KOOP ... Institutionen mit kooperativem Charakter.

e Die Research Studios Austria wurden ebenfalls dem kooperativen Sektor zugerechnet. Aufgrund der außerordentlichen Mitgliedschaft bei ACR wird auch die AVL-List GmbH dieser Gruppe zugerechnet (investierte 2008 ca. 81 Mio. € in F&E (11% des Umsatzes von 740 Mio. €). Siehe www.avl.com).

Quelle: Statistik Austria, Darstellung Joanneum Research

139 Vgl. Hyytinen et al. (2009).

140 Vgl. Sörlin et al. (2009).

141 Die hier vorgenommene Subgliederung ist auch Grundlage der weiteren Tabellen.

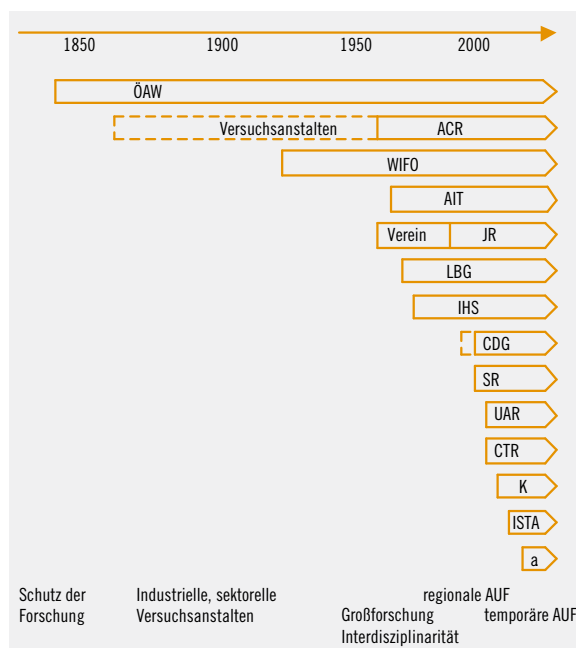
Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

7.1 Historische Entwicklungen

Eine historische Betrachtung zeigt, dass außeruniversitäre Organisationen teilweise eine sehr weit zurückreichende Tradition aufweisen, aber auch sehr stark durch die jeweiligen (forschungs- und innovations) politischen Bedingungen und Argumentationsmuster beeinflusst, und oftmals gleichsam in Wellen (auch entsprechend internationalem Zeitgeist) begründet wurden. Ein Verständnis der bestehenden Strukturen kann daher nur vor dem Hintergrund der sich entwickelnden Begründungsmuster für öffentliche Interventionen im Bereich von Forschung und Innovation entstehen. Waren dies im 19. Jahrhundert zunächst die Sicherstellung einer unabhängigen und interventionsfreien Grundlagenforschung (Gründung der Akademie der Wissenschaften) sowie später die (sektorale) industrielle Nachfrage nach Testung und Normierung (Gründung von Versuchsanstalten), so entstanden etwa nach dem Zweiten Weltkrieg zunächst Großforschungseinrichtungen für Nuklearforschung (heutiges Austrian Institute of Technology) oder auf regionaler Ebene (etwa die heutige Joanneum Research) und interdisziplinär ausgerichtete Institute, speziell auch im Bereich der Humanmedizin, Sozial- und Geisteswissenschaften (Gründung der Ludwig Boltzmann Gesellschaft). Die Stärkung der Verbindung zwischen Wissenschaft und Forschung war schließlich in den 1990er Jahren maßgebliche Triebkraft für die Einführung neuer Institute, einerseits auf regionaler Ebene (u.a. Salzburg Research, Upper Austria Research) – zunehmend aber auch in temporärer Form (etwa Christian Doppler Labors, Kplus Zentren und Kind/net Netzwerke) an denen die permanenten Organisationen beteiligt sind. Mit der Einführung von Leistungsvereinbarungen mit den permanenten AUF soll

nicht nur die Effizienz und Effektivität erhöht werden, sondern sollen auch zur besseren Steuerung Entwicklungsziele festgelegt und Budgetrahmen definiert werden.

Abbildung 43: Historische Entwicklung der AUF in Österreich



Legende: ÖAW (Österreichische Akademie der Wissenschaften), ACR (Austrian Cooperative Research), WIFO (Wirtschaftsforschungsinstitut), AIT (Austrian Institute of Technology), JR (Joanneum Research), LBG (Ludwig Boltzmann Gesellschaft), IHS (Institut für höhere Studien), CDG (Christian Doppler Gesellschaft), SR (Salzburg Research), UAR (Upper Austria Research), CTR (Carinthian Tech Research), K (repräsentiert Kplus/Kind/net Zentren und Netzwerke – aktuell CO-MET), ISTA (Institute of Science and Technology), a. (repräsentiert alle rezenten temporären Institute, wie Research Studios Austria, Josef Ressel Zentren, Laura Bassi Zentren)

Quelle: Darstellung Joanneum Research

Als älteste außeruniversitäre Forschungsorganisation besteht die Akademie der Wissenschaft¹⁴² als Gelehrten-gesellschaft. Diese wurde durch ein kaiserliches Patent vom 14. Mai 1847 als „Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien“ gegründet. Geprägt vom Grundsatz wissenschaftlicher Freiheit werden Forschungsaufgaben in den Geistes- und Na-

142 Vgl. www.oeaw.ac.at

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

turwissenschaften gelöst, wobei sie auch die Gründung der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus 1851 initiierte sowie das international renommierte Institut für Radiumforschung 1909 gründete. In der aktuellen Organisation stellt sich die ÖAW als führende außeruniversitäre, akademische Forschungseinrichtung dar, die primär exzellente Forschungsinstitute unterstützt, welche in Forschungsfeldern aktiv sind, die sich durch Interdisziplinarität komplementär zu Universitäten auszeichnen. Gemäß ihrer gesetzlichen Grundlage (§2 AkkWissG 1921) hat sie die Wissenschaft in jeder Hinsicht zu fördern und dabei in Erfüllung ihrer Aufgabe Anspruch auf Schutz und Förderung durch den Bund.

Das im Aufbau stehende Institute of Science and Technology Austria (ISTA), welches 2006 gegründet wurde und derzeit mit den ersten Professuren besetzt wird, soll einer internationalen Spitzenforschung in der Grundlagenforschung dienen.

Eine Besonderheit für beide Institutionen liegt in der jeweils eigenen gesetzlichen Basis: „Bundesgesetz vom 14. Oktober 1921, betreffend die Akademie der Wissenschaften in Wien“ (BGBl. Nr. 569/1921 i.d.g.F.) und „Bundesgesetz über das Institute of Science and Technology – Austria“ (BGBl. I Nr. 69/2006 i.d.g.F.), während die bundesstaatlichen finanziellen Beteiligungen an anderen AUF etwa im Forschungs- und Technologieförderungsgesetz (BGBl. I Nr. 11/2006 i.d.g.F.) oder Forschungsorganisationsgesetz (BGBl. I Nr. 74/2004 i.d.g.F.) ihre Deckung finden.

In einer historischen Betrachtung nächstfolgend sind die Vorgängerorganisationen der heutigen Austrian Cooperative Research Insti-

tute (ACR)¹⁴³ anzuführen, worunter etwa die bereits 1866 gegründete Versuchsanstalt für Holz- und Papierindustrie zu erwähnen ist. Diese technischen Versuchsanstalten waren erste koordinierte Industrieforschungsaktivitäten, welche zum Teil in die 1954 gegründete ACR integriert wurden.

Dem Trend der Zeit folgend, wurde 1956 die Grundlage für das heutige Austrian Institute of Technology (AIT) in Form der Österreichischen Studiengesellschaft für Atomenergie geschaffen.¹⁴⁴ Aus der damaligen Nuklearforschungseinrichtung ist mittlerweile die größte kooperative, außeruniversitäre Forschungsorganisation mit Anwendungsorientierung (unter Integration der Arsenal Research) in Österreich entstanden. Diese Einrichtungen, welche zur Gruppe der RTOs¹⁴⁵ gezählt werden, waren auch vermehrt Reorganisationen und Anpassungen ausgesetzt – zuletzt von der bereits angesprochenen Einrichtung temporärer Institutionen.

Etwa zu gleicher Zeit (1954) entstand in der Steiermark die Vorläufervereinigung der heutigen Joanneum Research¹⁴⁶ – ebenfalls einer anwendungsorientierten Forschungsorganisation.

Weitere RTOs, die hauptsächlich mit der angewandten Forschung und experimentellen Entwicklung betraut sind, wurden schließlich im Regionalbereich mit der Salzburg Research, Carinthian Tech Research und der Upper Austria Research in den 1990er Jahren gegründet.

Auch Institute aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften haben teilweise eine längere Historie, wie etwa das 1927 durch Friedrich August von Hayek und Ludwig von Mises gegründete, heutige Österreichische Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO)¹⁴⁷ oder das 1963 durch Paul Lazarsfeld und Oskar

143 Vgl. www.acr.at; vgl. Pichler et al. (2007), S. 112ff.

144 Vgl. Pichler et al. (2007), S. 116ff.; vgl. Hillebrand et al. (2008), Teil 2, S. 7ff.

145 Unter RTOs (Research and Technology Organisations) versteht man außeruniversitäre Forschungsorganisationen, welche insbesondere Auftragsforschung durchführen: "...which as their predominant activity provide research and development, technology and innovation services to enterprises, governments and other clients" EURAB (2005), S. 5.

146 Vgl. www.joanneum.at.

147 Vgl. www.wifo.ac.at.

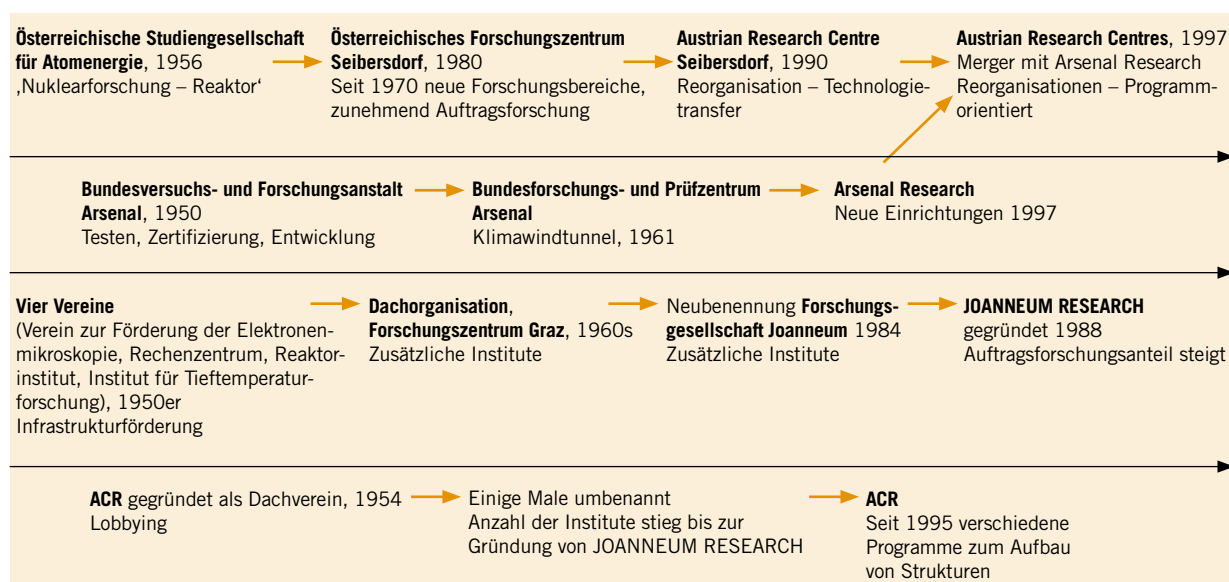
Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

Morgenstern gründete Institut für höhere Studien (IHS).¹⁴⁸

Die Ludwig Boltzmann Gesellschaft¹⁴⁹, welche 1960 gegründet wurde¹⁵⁰, finanzierte Institute im Bereich Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaften, welche als kleine Institute mit öffentlicher Finanzierung typischerweise an Universitäten angesiedelt wurden. Nach einer Reorganisation 2002 weisen die heutigen Ludwig Boltzmann Institute ebenfalls nur mehr temporären Charakter auf.

Neben den angeführten Instituten wurde aber auch eine Vielzahl, oftmals kleinerer AUF gegründet, welche öffentliche Basisfinanzierung erhalten und häufig vereinsmäßig organisiert sind (Darunter fallen etwa das Internationale Forschungszentrum Kulturwissenschaften – IFK, das Institut für die Wissenschaft vom Menschen – IWM oder das Erwin Schrödinger Institut für Mathematische Physik – ESI, um nur einige exemplarisch zu nennen).

Abbildung 44: Entwicklung von RTOs in Österreich nach dem Zweiten Weltkrieg



Quelle: Darstellung Joanneum Research

Während die bisher angeführten Institute als permanente Einrichtungen geführt waren (auch die LBG bis zur Reorganisation), wurde in der letzten Dekade des ausklingenden 20. Jahrhunderts ein neuer Weg für die Organisation außeruniversitärer Forschung beschritten, indem temporäre, institutsähnliche Einrichtungen über Förderprogramme eingeführt wur-

den. Als Vorläufermodell ist dazu die Christian Doppler Gesellschaft (CDG) anzuführen, welche bereits ab 1995 Forschungslaboratorien an Universitäten als PPP (public-private partnership) Modell einrichtete und dabei eine nachfragegetriebene Grundlagen- und Anwendungsforschung unterstützt.

Einflussreich waren auch die Kompetenz-

148 Vgl. www.ihs.ac.at.

149 Vgl. www.lbg.ac.at.

150 Zur Entstehung vgl. Pichler et al (2007).

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

zentrenprogramme, welche 1998 starteten (Kplus, Kind/net) und heute im COMET Programm zusammengefasst sind. Diese Kompetenzzentren dienen der Zusammenführung von Kompetenzen aus der Wissenschaft und der Wirtschaft, um eine technologische Führerschaft österreichischer Unternehmen zu erreichen sowie Österreich als Forschungsstandort zu stärken und stellen die größten temporären Einrichtungen dar.

Weitere Maßnahmen im Sinne temporärer Forschungsorganisationen stellen die neueren Programme wie die 2002 eingeführten und 2008 reformierten Research Studios Austria mit ihrer Ausrichtung auf Anwendung universitärer Forschung in spezifischen Forschungsfeldern der Industrie dar. Weiters fallen darunter die 2007 eingeführten Josef Ressel Zentren an Fachhochschulen, welche speziell zur Unterstützung von KMU und ihrer Forschungsnachfrage implementiert werden, sowie die Laura Bassi Zentren, die zur Beförderung von

Wissenschaftlerinnenkarrieren in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung ausgeschrieben wurden und einen Impuls in Richtung einer zeitgemäßen Forschungskultur geben wollen.

In allen angeführten Einrichtungen wird auf und durch die Bundesebene in unterschiedlicher Intensität finanzierend und steuernd eingegriffen. Hierbei wirken einerseits institutionelle Grundfinanzierungen – oftmals in Form von Leistungsverträgen festgemacht (wie etwa für die regionalen AUF Joanneum Research oder Salzburg Research) – sowie die Gestaltung von Forschungs- und Innovationsförderprogrammen (wie etwa das Kompetenzzentrumprogramm COMET oder die Josef Ressel und Laura Bassi Zentren), aber auch die Besetzung von Gremien oder deren Nominierung in den AUF durch Vertreter der Ministerien (wie etwa bei ÖAW, ISTA, AIT oder CDG). Dabei ist folgende Zuordnung zu den Ministerien gegeben¹⁵¹.

Tabelle 51: Ministeriale Zuordnung von AUF

AUF	Zugeordnet zu	Anmerkungen
ÖAW	BMWF	Finanzierung
LBG	BMWF	Finanzierung
ISTA	BMWF	Teilfinanzierung
AIT	BMVIT	Finanzierung, Sitz im Aufsichtsrat
COMET	BMVIT, BMWFJ	Abwicklung durch FFG
ACR	BMWFJ	Unterstützende Zusammenarbeit – ehemals Programm prokis
CDG	BMWFJ	Finanzierung (Rahmenvertrag), Sitz und Veto im Kuratorium der CDG
Josef Ressel Zentren	BMWFJ	Abwicklung durch FFG
Laura Bassi Zentren	BMWFJ	Abwicklung durch FFG
Research Studios Austria	BMWFJ	Abwicklung durch FFG

Quelle: Zusammenstellung Joanneum Research

¹⁵¹ Die beschränkte Darstellung dient der Darstellung unterschiedlicher Eingriffsformen und zeigt etwa die unmittelbar zugeordneten Bundesanstalten nicht.

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

7.2 Umfang und Struktur der AUF in Österreich

Die Erfassung der AUF nach den angeführten Zuordnungen¹⁵² zeigt für das Jahr 2007 eine Gesamtfinanzierung dieser Einrichtungen von 934 Mio. €, was einem Anteil von 13,6 % an

den gesamten F&E Ausgaben in Österreich entspricht. Den Hauptbeitrag zur Finanzierung der AUF liefert dabei mit 523 Mio. € der Sektor Staat (56 %), gefolgt von 266 Mio. € aus dem Ausland (einem Anteil von 29 % entsprechend).

Tabelle 52: F&E Finanzierungsströme an AUF, 2007

	Insgesamt	Öffentlicher Sektor		Privater gemeinn. Sektor		Unternehmenssektor		Ausland	
	in 1000 EUR	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %
1. Hochschulsektor	1.637.277	1.445.665	88,3	16.870	1,0	93.919	5,7	80.823	4,9
Akademie der Wissenschaften	81.475	75.370	92,5	969	1,2	495	0,6	4.641	5,7
2. Sektor Staat	367.300	313.555	85,4	2.737	0,7	34.307	9,3	16.701	4,5
Sonst. Staat	283.377	260.554	91,9	711	0,3	18.367	6,5	3.745	1,3
PlöE öff.	72.299	44.872	62,1	1.963	2,7	14.326	19,8	11.138	15,4
LBG	11.624	8.129	69,9	63	0,5	1.614	13,9	1.818	15,6
3. Privater gemeinn. Sektor	17.377	1.987	11,4	11.160	64,2	2.551	14,7	1.679	9,7
4. Unternehmenssektor	4.845.861	499.650	10,3	1.549	0,0	3.213.623	66,3	1.131.039	23,3
KOOP (ohne Kompetenzzentren)	389.244	86.284	22,2	58	0,0	65.399	16,8	237.503	61,0
Kompetenzzentren	78.975	45.457	57,6	30	0,0	28.062	35,5	5.426	6,9
AUF	934.371	522.653	55,9	14.954	1,6	130.814	14,0	265.950	28,5
Insgesamt	6.867.815	2.260.857	32,9	32.316	0,5	3.344.400	48,7	1.230.242	17,9
Anteil AUF an Insgesamt in %	13,6	23,1		46,3		3,9		21,6	

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Die Gesamtausgaben der AUF von 934 Mio. € entfallen zu 42 % auf den Bereich KOOP, zu 30 % auf Sektor Staat (inklusive Landeskrankenanstalten), zu 9 % auf ÖAW, zu 8 % auf Kompetenzzentren und 7 % auf PlöE¹⁵³ (inkludierend Organisationen wie das WIFO oder das IHS) sowie Reste auf LBG (Ludwig Boltzmann Gesellschaft) und den privaten gemeinnützigen Sektor.

23 % des gesamten staatlichen Finanzierungsvolumens und 4 % aller F&E-Mittel aus dem Unternehmenssektors fließen in den außeruniversitären Bereich. Allerdings ist die Finanzierung aus dem Unternehmenssektor

auch differenziert nach den einzelnen AUF zu sehen, da sie bei Kompetenzzentren 36 %, bei der Akademie der Wissenschaften nur 1 % ausmacht, welches durch die Aktivitätsmuster dieser Organisationen bestimmt wird.

Eine detaillierte Betrachtung der Finanzierungen aus dem Öffentlichen Sektor (gegliedert nach den einzelnen Ebenen) zeigt wiederum, dass der größte Teil (256 Mio. €) aus Bundesmitteln stammt, was einem Anteil von 49 % der gesamten öffentlichen Finanzierung für AUF entspricht, gefolgt von den Ländern¹⁵⁴ welche mit 205 Mio. 39 % beisteuern.

Im Bereich der KOOP fällt wiederum der ho-

¹⁵² Vgl. Tabelle 50: AUF entspricht der Summe aus Akademie der Wissenschaften (aus dem Hochschulsektor), dem Sektor Staat, dem privaten-gemeinnützigen Sektor und dem kooperativen Sektor (aufgeteilt in die Subkategorien KOOP und Kompetenzzentren).

¹⁵³ Von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen.

¹⁵⁴ Hierzu ist anzumerken, dass dabei auch die F&E Finanzierungsanteile für Landeskrankenanstalten beinhaltet sind. Dies wird auch am hohen Anteil von 65 Prozent der Finanzierungen durch die Länder im Bereich Sonst. Staat, der die Landeskrankenanstalten beinhaltet, sichtbar.

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

he Anteil von 73 % an Bundesmitteln auf, während für die Kompetenzzentren mit 40 % der höchste Anteil aller Finanzierungsanteile für AUF aus den Forschungsförderagenturen FFG und FWF sichtbar wird. Der sichtbare sehr geringe Grad an Finanzierungen durch den

FWF ist durchaus durch die typischerweise in AUF vertretenen Aktivitäten erklärbar, die eben nur zu geringeren Teilen an Grundlagenforschung ausgerichtet sind (sieht man von der Akademie der Wissenschaften ab).

Tabelle 53: F&E Finanzierungsströme aus dem Öffentlichen Sektor an AUF, 2007¹⁵⁵

	Insgesamt		Bund		Länder		FFG		FWF		Gemeinden		Sonstige	
	in 1000 EUR	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	
1. Hochschulsektor	1.445.665	1.218.155	84,3	43.010	3,0						2.562	0,2	181.938	12,6
Akademie der Wissenschaften	75.370	62.323	82,7	4.586	6,1	88	0,1	1.443	1,9	5.991	7,9	939	1,2	
2. Sektor Staat	313.555	116.758	37,2	176.884	56,4						4.509	1,4	15.404	4,9
Sonst. Staat	260.554	85.984	33,0	168.941	64,8	66	0,0	200	0,1	4.116	1,6	1.247	0,5	
PloE öff.	44.872	25.927	57,8	7.745	17,3	5.355	11,9	361	0,8	349	0,8	5.135	11,4	
LBG	8.129	4.847	59,6	198	2,4	56	0,7	30	0,4	44	0,5	2.954	36,3	
3. Privater gemeinn. Sektor	1.987	575	28,9	560	28,2						84	4,2	768	38,7
4. Unternehmenssektor	499.650	314.370	62,9	42.727	8,6						1.502	0,3	141.051	28,2
KOOP (ohne Kompetenzzentren)	86.284	62.955	73,0	10.524	12,2	7.988	9,3	1.679	1,9	171	0,2	2.967	3,4	
Kompetenzzentren	45.457	12.902	28,4	12.252	27,0	18.089	39,8	137	0,3	690	1,5	1.387	3,1	
AUF	522.653	255.513	48,9	200.308	38,3	37.545	7,2	2408	0,5	5.454	1,0	14.458	2,8	
Insgesamt	2.260.857	1.649.858	73,0	263.181	11,6						8.657	0,4	339.161	15,0
Anteil AUF an Insgesamt in %	23,1	15,5		76,1							63,0		4,3	

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

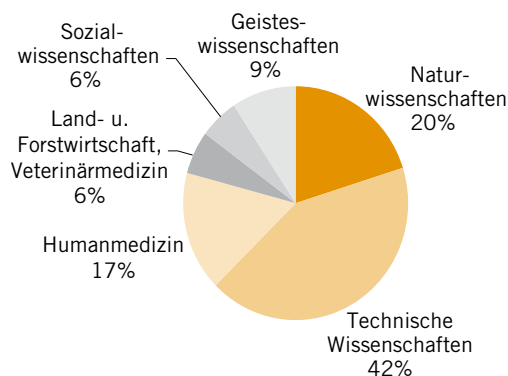
Betrachtet man die Verteilung der Mittel nach Wissenschaftsdisziplinen, so zeigen sich klar die Schwerpunkte (vgl. Abbildung 45): Etwa zwei Drittel der Finanzmittel an AUF fließen in die Bereiche technische Wissenschaften

(42 %) und Naturwissenschaften (20 %). Das restliche Drittel teilt sich fast zu gleichen Teilen auf die Humanmedizin und die Bereiche Geistes-, Sozialwissenschaften und Land- und Forstwirtschaft/Veterinärmedizin auf.

¹⁵⁵ Die Positionen „FFG“ und „FWF“ wurden in einer Sonderauswertung für AUF durch die Statistik Austria aus der Position „Sonstige“ herausgerechnet. Finanzierungsströme von FFG und FWF zu Hochschulen und Unternehmen finden sich auch in den veröffentlichten Statistiken der beiden Förderagenturen.

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

Abbildung 45: Verteilung der Finanzierungen für AUF auf Wissenschaftsdisziplinen, 2007



Anm.: AUF ohne Akademie der Wissenschaften

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Ein Vergleich mit den Organisationen aus dem Hochschulsektor (einschließlich ÖAW¹⁵⁶) zeigt sehr deutlich die Unterschiede der Finanzierungsströme zwischen AUF und dem Hochschulsektor (HES – Higher Education Sector), nicht zuletzt auch begründet durch die unterschiedlichen Aufgabenstellungen. Die AUF

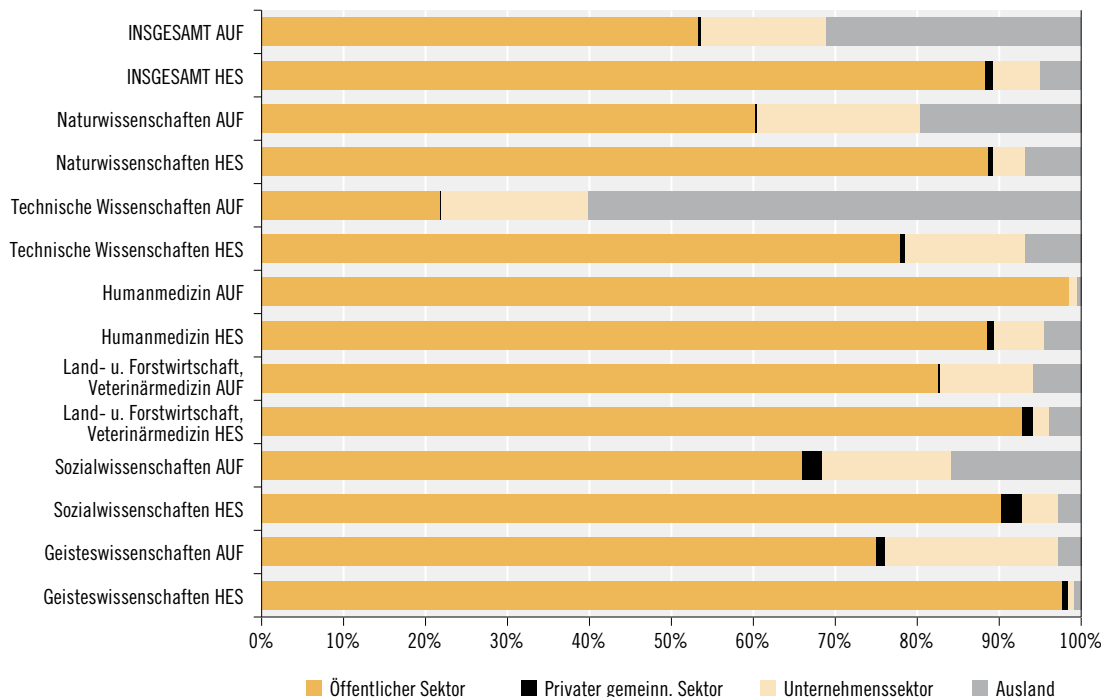
weisen in allen Wissenschaftsdisziplinen – mit Ausnahme der Humanmedizin¹⁵⁷ – höhere Finanzierungsanteile aus dem Unternehmenssektor und geringere Anteile aus dem öffentlichen Sektor auf. Weiters auffallend ist ein extrem hoher Finanzierungsanteil aus dem Ausland für AUF bei den technischen Wissenschaften.¹⁵⁸ In dieser Ausprägung der Finanzierungsströme spiegeln sich die „Brückenfunktionen“ der außeruniversitären Forschung ebenso, wie die spezifischen Aufgabenstellungen (wie etwa Testung und Zertifizierungen) wider. Eine dahinter liegende Arbeitsteilung zwischen universitären und außeruniversitären Einrichtungen scheint keine unpassende Annahme. Interessanterweise erscheinen diese Differenzierungen auch in Bereichen, wo man dies nicht sogleich vermuten würde, wie etwa den Geistes- und Sozialwissenschaften. Während bei letzteren größere Forschungseinrichtungen wie das WIFO sichtbar werden, ist dies für den Bereich Geisteswissenschaften nicht ohne weiteres erkennbar.

¹⁵⁶ Die Akademie der Wissenschaften weist ein den Universitäten durchaus ähnliche Struktur auf.

¹⁵⁷ Hier dürfte die klinische Forschung im Bereich Medikamentenzulassung sichtbar werden.

¹⁵⁸ Hier muss nochmals auf die Zusammensetzung der Gruppe KOOP hingewiesen werden, in der auch das Unternehmen AVL eingeschlossen ist.

Abbildung 46: Finanzierungsanteile AUF – HES nach Wissenschaftsdisziplinen, 2007



Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

7.3 Beschäftigung

Von den insgesamt 89.458 Beschäftigten (Köpfe) im F&E Bereich in Österreich entfallen 14 % (12.272) auf AUF. Damit machen sie etwa ein Drittel des gesamten Hochschulsektors aus, aber nur etwa ein Fünftel beim wissenschaftlichen Personal.

Auffallend ist der mit 26 % besonders hohe Anteil an sonstigem Hilfspersonal und einem geringerem Anteil an höherqualifiziertem, nichtwissenschaftlichem Personal, während der Anteil am wissenschaftlichen Personal mit 13 % fast der Relation im Gesamtanteil entspricht. Auch in VZÄ gemessen ergeben sich sehr ähnliche Anteile, mit einer Verschiebung zwischen wissenschaftlichem Personal und höherqualifiziertem, nichtwissenschaftlichem

Personal. Letzteres mag wohl ein Hinweis auf höhere Teilzeitbeschäftigung insbesondere im Bereich des höherqualifizierten, nichtwissenschaftlichen Personals sein.

Die Beschäftigungsstruktur spiegelt auch die Aktivitätsmuster der einzelnen AUF Bereiche. Während die ÖAW bei 1281 Beschäftigten 80 % wissenschaftliches Personal aufweist (was über dem Schnitt des Hochschulsektors liegt), weisen die sonstigen staatlichen AUF¹⁵⁹ die insgesamt 3448 Beschäftigte ausweisen, mit 40 % den geringsten Anteil wissenschaftlichen Personals, aber mit 40 % den höchsten Anteil sonstigen Hilfspersonals auf, nicht zuletzt aufgrund der durch diese Organisationen (Bundesanstalten, Museen) betriebenen Einrichtungen. Auffällig ist auch die unterschiedliche Struktur zwischen den permanenten und

159 Ohne Landeskrankenanstalten.

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

den temporären AUF, welche im kooperativen Sektor ausgewiesen werden: Während die Kompetenzzentren 70 % an wissenschaftli-

chem Personal aufweisen, sind es im Bereich KOOP nur 51 %, während sich dies beim sonstigen Hilfspersonal genau umgekehrt darstellt.

Tabelle 54: Beschäftigtenstruktur in AUF, Köpfe und VZÄ, 2007

	insgesamt	Wissenschaftliches Personal		Höherqualifiziertes nicht-wissenschaftliches Personal		Sonstiges Hilfspersonal	
	Köpfe	Köpfe	in %	Köpfe	in %	Köpfe	in %
1. Hochschulsektor	35.269	25.967	73,6	5.251	14,9	4.051	11,5
Akademie der Wissenschaften	1.281	1.028	80,2	238	18,6	15	1,2
2. Sektor Staat	5.500	2.783	50,6	1.120	20,4	1.597	29,0
Sonst. Staat	3.448	1.391	40,3	695	20,2	1.362	39,5
PloE öff	1.665	1.110	66,7	345	20,7	210	12,6
LBG	387	282	72,9	80	20,7	25	6,5
3. Privater gemeinnütziger Sektor	337	225	66,8	69	20,5	43	12,8
4. Unternehmenssektor	48.352	24.615	50,9	19.183	39,7	4.554	9,4
KOOP (ohne Kompetenzzentren)	3.805	1.939	51,0	981	25,8	885	23,3
K-Zentren/netzwerke	1.349	951	70,5	309	22,9	89	6,6
AUF	12.272	6.926	56,4	2.717	22,1	2.629	21,4
INSGESAMT	89.458	53.590	59,9	25.623	28,6	10.245	11,5
Anteil AUF an Insgesamt in %	13,7	12,9		10,6		25,7	

	insgesamt	Wissenschaftliches Personal		Höherqualifiziertes nicht-wissenschaftliches Personal		Sonstiges Hilfspersonal	
	in VZÄ	in VZÄ	in %	in VZÄ	in %	in VZÄ	in %
1. Hochschulsektor	13.613,2	10.112,0	74,3	1.990,1	14,6	1.511,1	11,1
Akademie der Wissenschaften	715,5	633,6	88,6	73,2	10,2	8,8	1,2
2. Sektor Staat	2.488,1	1.389,0	55,8	387,2	15,6	711,9	28,6
Sonst. Staat	1.477,6	639,3	43,3	228,9	15,5	609,4	41,2
PloE öff	832,7	617,4	74,1	123,1	14,8	92,1	11,1
LBG	177,9	132,3	74,4	35,1	19,7	10,5	5,9
3. Privater gemeinnütziger Sektor	162,4	116,7	71,9	33,1	20,4	12,6	7,8
4. Unternehmenssektor	36.988,6	20.057,8	54,2	13.867,6	37,5	3.063,2	8,3
KOOP (ohne Kompetenzzentren)	2.561,0	1.417,0	55,3	554,1	21,6	589,8	23,0
K-Zentren/netzwerke	836,4	655,6	78,4	133,2	15,9	47,7	5,7
AUF	6.764	4.212	62,3	1.181	17,5	1.371	20,3
INSGESAMT	53.252,2	31.675,6	59,5	16.277,9	30,6	5.298,8	10,0
Anteil AUF an Insgesamt in %	12,7	13,3		7,3		25,9	

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

7.4 Forschungsarten

Die Analyse der Forschungsausgaben nach Forschungsarten zeigt die Aktivitätsmuster der AUF. Insgesamt stellen die AUF fast ein Viertel der Grundlagenforschung, rund 17 % der Angewandten Forschung und ca. 4 % an der experimentellen Entwicklung bei einem Gesamtanteil von 12 %. Damit zeigt sich ihre nicht unbedeutende Stellung im Bereich der Grundlagenforschung und angewandten Forschung.

Die am stärksten der Grundlagenforschung zugewandte Einrichtung stellt die Akademie der Wissenschaften mit einem Anteil von 83 % dar. Damit ist sie auch im Hochschulsektor¹⁶⁰ an erster Stelle, aber selbst die Einrichtungen aus dem KOOP Sektor und die Kompetenzzentren weisen immerhin noch einen Anteil von über 25 % Grundlagenforschung auf.

Tabelle 55: Ausgaben nach Forschungsarten, 2007

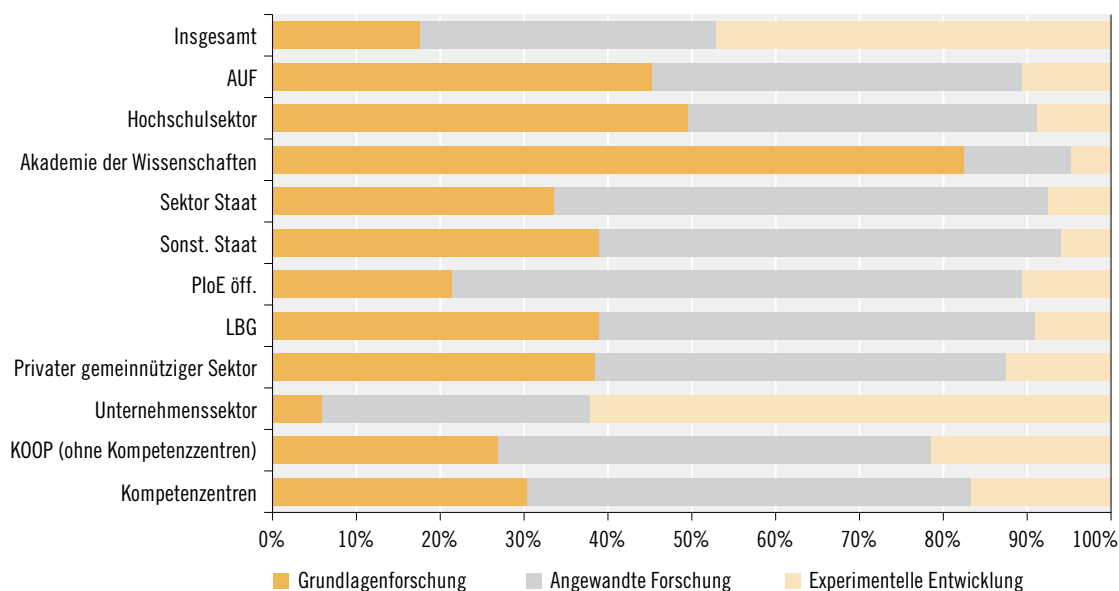
	Ausgaben für F&E insgesamt	Grundlagenforschung		Angewandte Forschung		Experimentelle Entwicklung	
	in 1000 EUR	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %	in 1000 EUR	in %
1. Hochschulsektor	1.637.277	812.441	49,7	681.882	41,6	142.954	8,7
Akademie der Wissenschaften	81.475	67.237	82,5	10.438	12,8	3.800	4,7
2. Sektor Staat	236.835	79.536	33,6	139.488	58,9	17.811	7,5
Sonst. Staat	152.912	59.534	38,9	84.275	55,1	9.103	6,0
PloE öff.	72.299	15.470	21,4	49.171	68,0	7.658	10,6
LBG	11.624	4.532	39,0	6.042	52,0	1.050	9,0
3. Privater gemeinnütziger Sektor	17.377	6.681	38,4	8.521	49,1	2.175	12,5
4. Unternehmenssektor	4.845.861	283.417	5,8	1.554.138	32,1	3.008.306	62,1
KOOP (ohne Kompetenzzentren)	389.244	104.784	26,9	201.189	51,7	83.271	21,4
Kompetenzzentren	78.975	23.945	30,3	41.911	53,1	13.119	16,6
AUF	803.906	282.183	35,1	401.547	49,9	120.176	14,9
Insgesamt	6.737.350	1.182.075	17,5	2.384.029	35,4	3.171.246	47,1
Anteil AUF an Insgesamt in %	11,9	23,8		16,8		3,7	

Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

¹⁶⁰ Zu dem neben ÖAW und Universitäten auch Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Universitätskliniken und Privatuniversitäten zählen.

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

Abbildung 47: Verteilung der Ausgaben nach Forschungsarten, in Prozent, 2007



Quelle: Statistik Austria, Berechnungen Joanneum Research

Die Angewandte Forschung ist ebenfalls eine Domäne der AUF. Unter den ausgewiesenen AUF sieht man besonders jene im Bereich des Sektors Staat und im kooperativen Sektor aus dem Unternehmenssektor als die Hauptträger angewandter Forschung – ganz im Gegensatz zum Unternehmenssektor, der sich eindeutig auf experimentelle Entwicklung spezialisiert. Damit lässt sich auch eine gewisse Arbeitsteilung erkennen, deren tiefer gehende Analyse noch offen ist.

7.5 Anteil an den Förderungen

Bereits in Tabelle 49 konnten erste Feststellungen bezüglich der Teilnahme der AUF an Förderungen von FFG und FWF gemacht werden. Die FFG weist bei Forschungseinrichtungen¹⁶¹ für 2008¹⁶² eine Fördersumme von etwa 150 Mio. € aus, was einem Anteil von knapp 28 % entspricht. Damit sind sie nach den Unternehmen die bedeutendsten Fördernehmer an Programmen der FFG. Eine Aufschlüsse-

¹⁶¹ Umfasst Kooperative Forschungseinrichtungen, Außeruniversitäre Einrichtungen sowie Kompetenzzentren gemäß FFG.

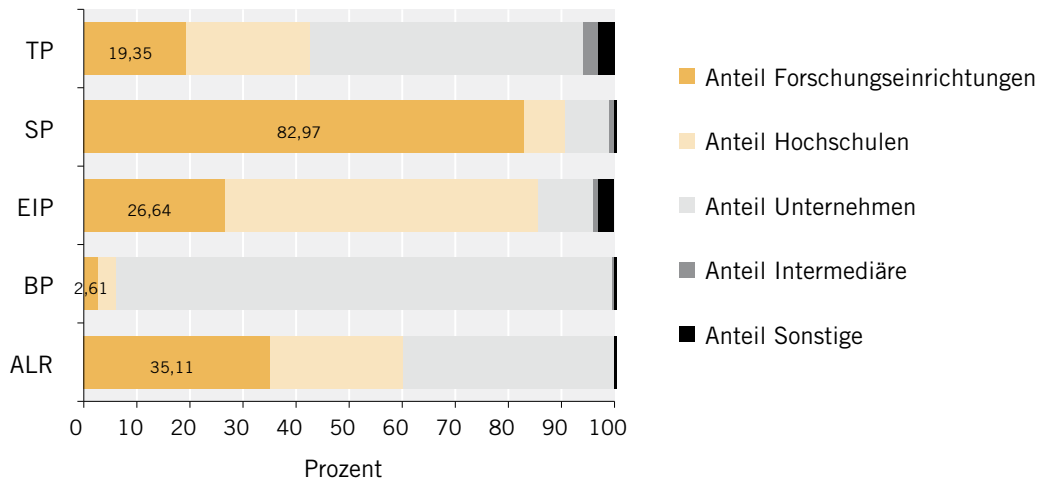
¹⁶² Vgl. FFG (2009), Zahlen, Daten, Fakten 2008, S. 21. (<http://www.ffg.at/getdownload.php?id=3547>)

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

lung nach den Förderbereichen zeigt im Vergleich zu den Hochschulen die starke Beteiligung im Bereich der Strukturprogramme sowie

eine starke Stellung im Bereich der Luft- und Raumfahrtprogramme (vgl. Abbildung 48).

Abbildung 48: Anteil an den FFG Förderprogrammen, 2008



Anmerkungen: TP (Thematische Programme), SP (Strukturprogramme), EIP (Europäische und Internationale Programme), BP (Basisprogramme), ALR (Agentur für Luft- und Raumfahrt)

Quelle: FFG, Berechnungen Joanneum Research

Eine detaillierte Betrachtung nach den einzelnen Programmen unterstreicht und vertieft dieses Bild und zeigt für Strukturprogramme hohe Anteile der AUF. Am bedeutendsten sind dabei die etwa 114 Millionen Euro im Programm COMET, neben den großen Anteilen

bei den Research Studios Austria, am FEMtech und CIR-CE Programm. Bei den thematischen Programmen sind es wiederum die Programme NANO und GEN-AU sowie die der Internationalen Energieagentur (IEA), an denen sich AUF verstärkt beteiligen.

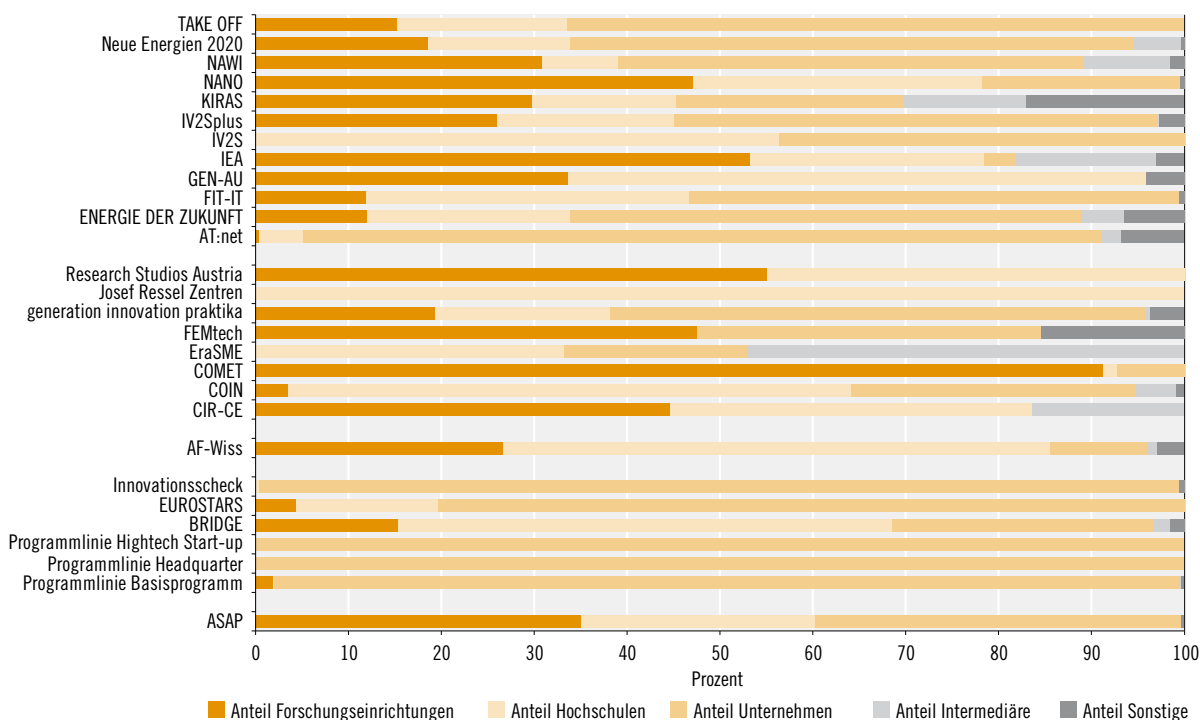
Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

Dieser relativ hohen Beteiligung in den durch die FFG administrierten Programmen stehen etwas geringere Beteiligungen an den Förderungen des FWF gegenüber. So sind etwa 11 % der (autonomen) FWF Förderungen 2008 an AUF (ohne ÖAW, die alleine auf rund 11 % kommt) geflossen.¹⁶³

Im Bereich der Beteiligung am europäischen Rahmenprogramm stellen sich AUF wiederum als ein bedeutender Akteur dar. Ein Ver-

gleich von österreichischen Beteiligungen am 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramm (RP)¹⁶⁴ weist zum Stand November 2009 bei einem Beantragungsanteil von 26 %, 21 % an Beteiligungen und 31 % der Koordinatoren im Bereich der Säulen Zusammenarbeit und Kapazitäten aus. Damit erreichen AUF einen gleich hohen Anteil an Koordinatoren wie die Universitäten.¹⁶⁵

Abbildung 49: Beteiligung an Programmen der FFG, 2008



Quelle: FFG, Berechnungen Joanneum Research

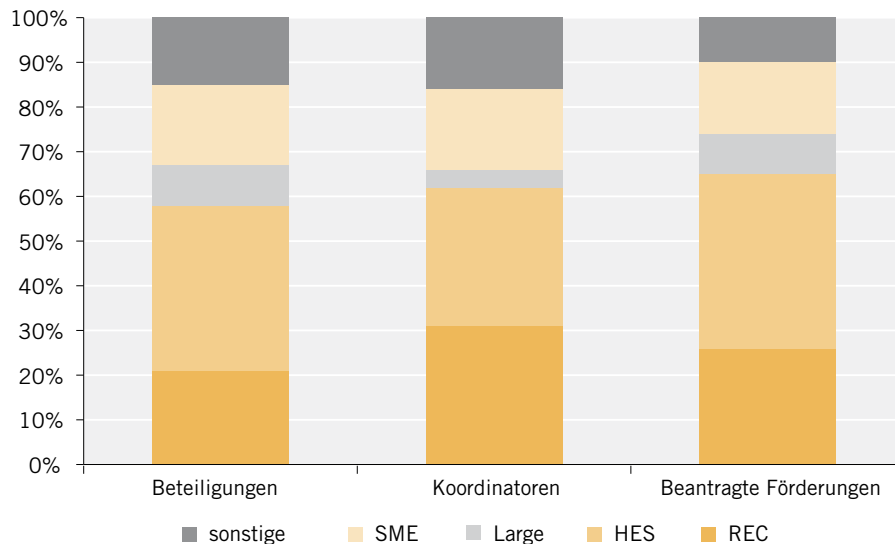
163 Vgl. FWF (2009), Statistics Booklet 2008. (http://www.fwf.ac.at/de/public_relations/publikationen/publikationen.html)

164 Vgl. Ehardt-Schmiederer et al. (2009b), 7. Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2007–2013), PROVISIO-Überblicksbericht Herbst 2009.

165 An den Finanzierungsflüssen wird allerdings ersichtlich, dass den Finanzierungen aus der EU von etwa 18 Millionen Euro für AUF, rund 50 Millionen € für Universitäten gegenüberstehen.

Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Österreich

Abbildung 50: Beteiligungsstruktur nach Akteuren am 7. RP, November 2009



Anmerkung: HES (Higher Education Services – Universitäten und Hochschulen), REC (Research Centers – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Large (Großunternehmen ab 250 MitarbeiterInnen), SME (Kleine und mittlere Unternehmen bis 249 MitarbeiterInnen), sonstige (u.a. Museen, Internationale Organisationen, EU-Institutionen, öffentlicher Sektor)

Quelle: Proviso, Berechnungen Joanneum Research

7.6 Resümee

Die AUF bilden mit einem Anteil von knapp 14 % der gesamten F&E-Ausgaben – auch vor dem Hintergrund ihrer institutionellen Ausprägungen – einen wesentlichen und spezifischen Bestandteil des österreichischen Innovationssystems.

Bezüglich der Finanzierung ist anzumerken, dass mittlerweile etwas mehr als 10 % der AUF-Finanzierung an temporär eingerichtete AUF gehen (z.B. Kompetenzzentren, CD Labors, Ludwig Boltzmann Institute etc.).¹⁶⁶ Darüber hinaus sind etwa bei Kompetenzzentren auch Finanzmitteln seitens bestehender (permanenter) AUF einzubringen, sodass hier eine leichte Unterschätzung des Umfangs gegeben sein könnte. Sichtbar wird diese Entwicklung hin zu temporären Einrichtungen auch in den

Programmbeteiligungen der FFG, wo sich sowohl die temporären AUF (COMET, Research Studios Austria) und der grundsätzliche Druck für AUF zur Einwerbung kompetitiv vergebener Finanzierungsmittel bemerkbar macht.

Erkennbar werden insbesondere die bedeutende Rolle im Bereich der technischen Wissenschaften und der Naturwissenschaften, wo AUF oftmals umfassender engagiert sind als Universitäten.

Wenn auch die Gruppe der AUF hinsichtlich der Ausgabenstrukturen nur unwesentlich vom Durchschnitt aller österreichischen F&E Institutionen abweicht, stellt sich doch eine große Differenzierung innerhalb der Kategorie ein. Dies ist nicht zuletzt in den Ausgaben nach Forschungsarten sichtbar, wo Spezialisierungen zum Ausdruck kommen (etwa in der Fokussierung auf Grundlagenforschung in der ÖAW).

¹⁶⁶ Ein Vergleich zwischen den permanenten Organisationen (wie etwa AIT, Joanneum Research) aus dem KOOP Subsektor (ohne AVL List) und den temporär eingerichteten AUF zeigt (welche überwiegend auf die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft ausgerichtet sind) zeigt, dass die temporären bereits fast die halbe Größe – gemessen an den F&E Ausgaben – der permanenten Einrichtungen erreichen.

8 Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Österreichs Aufholprozess im Bereich der öffentlichen und privaten F&E-Investitionen wurde von einer Reihe von Maßnahmen begleitet, die das Ziel verfolgten, eine effizientere, transparentere und stärker evidenzbasierte Politikgestaltung zu unterstützen. Neben einer weitgehenden Delegation des Programmmanagements von FTI-Förderprogrammen an Agenturen (FFG, FWF, aws) und einer Professionalisierung der Förderentscheidungen innerhalb der Agenturen, sind externe Evaluationen in den letzten 15 Jahren ein integraler Bestandteil der FTI-Politik geworden. So wurde neben der Evaluation von einzelnen Förderprogrammen der Bundesministerien auch eine Systemevaluation der gesamten Forschungsförderung und -finanzierung durchgeführt, die das Ziel verfolgte, die Wirkungsweise der Instrumente der Forschungsförderung und deren Zusammenspiel zu analysieren und etwaigen Handlungsbedarf abzuleiten¹⁶⁷. Der Österreichische Forschungs- und Technologiebericht 2009 legte des Weiteren ein besonderes Augenmerk auf die bestehende Evaluationskultur im Sinne von rechtlichen Rahmenbedingungen und den Einsatz von Evaluationen auf der Ebene von Projekten, Programmen, Institutionen und des Gesamtsystems. Inhaltlich, an diese Beiträge anschließend, beleuchtet das folgende Kapitel die bestehende Evaluationspraxis von spezifischen Innovationsfördermaßnahmen hinsichtlich Auswahlverfahren, zeitlicher Planung, Zielsetzungen, adressierter Themenbe-

reiche, angewandter Methoden, Qualität und Nutzen.

Die Ausführungen basieren auf Daten und Analysen, die im Rahmen von INNO-APPRAISAL (www.proinno-europe.eu), einer Initiative der Europäischen Kommission (GD Unternehmen) von einem internationalen Projektkonsortium¹⁶⁸ durchgeführt wurden. Zielsetzung von INNO-APPRAISAL war es, eine Bestandsaufnahme der Evaluationspraxis der Mitgliedsländer der Europäischen Union im Bereich der Innovationspolitik vorzunehmen und den Nutzen von Evaluationen für die Politikgestaltung zu erörtern. Auf Basis von Angaben zu Innovations- und Technologie-Fördermaßnahmen in der Trendchart Datenbank (nunmehr PRO-INNO Policy Measure) sammelte das Projektteam Evaluationen, Monitoring-Berichte und Wirkungsanalysen, die in den EU-Mitgliedsländern im Zeitraum 2002–2007 erstellt wurden.

Mittels einer standardisierten Befragung wurden die Evaluationen von Evaluationsexperten und -expertinnen und Programmverantwortlichen charakterisiert und einer analytischen Betrachtung zugänglich gemacht. Die INNO-Appraisal Datenbank umfasst insgesamt 171 Evaluationen der EU-25 Mitgliedsländer, die Fördermaßnahmen der Trendchart Datenbank zugeordnet werden können. 34 Evaluationen entfallen auf Österreich, das somit den höchsten Anteil an Evaluationen in der Datenbank stellt. Mit 18 Evaluationen ist

¹⁶⁷ Die Hauptergebnisse der Systemevaluation wurden im Technologiebericht 2009, Kapitel 2 (S. 60 – 79) zusammengefasst dargestellt.

¹⁶⁸ Projektkonsortium: MIOIR - Manchester Institute of Innovation Research (Projektleitung), ATLANTIS Consulting S.A., Joanneum Research, Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research, Wise Guys Ltd.

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Deutschland das am zweitstärksten repräsentierte Land der Datenbank.

Die hohe Anzahl an verfügbaren Evaluationen in Österreich ist zum einen auf die hohe Anzahl an direkten Fördermaßnahmen zurückzuführen. Zum anderen ist Österreich das einzige EU-Mitgliedsland, das über eine Sammelstelle für Evaluationen verfügt: Die Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung (fteval), ein institutionelles Netzwerk von Ministerien, Agenturen und Förderstellen, mit dem Auftrag der Förderung der Evaluationskultur in Österreich, veröffentlicht regelmäßig Evaluationsergebnisse in ihrem Internet-Forum. Zudem hat die Plattform fteval im Jahr 2007 ein Kompendium mit einer Zusammenfassung der bisher in Österreich durchgeführten Evaluationen im FTI-Bereich herausgegeben, sodass die öffentliche Zugänglichkeit und Transparenz von Evaluationsergebnissen in Österreich bedeutend höher als in anderen europäischen Ländern ist.

8.1 Bestandsaufnahme: Evaluierte Fördermaßnahmen

Die Bestandsaufnahme der evaluierten Fördermaßnahmen folgt der in Trendchart vorgenommenen Typologie, die zwischen Zielgruppen und Modalität der Fördermaßnahme differenziert. Mehrfachnennungen von Modalitäten und Zielgruppen waren dabei möglich, wurden jedoch auf maximal drei begrenzt. Tabelle 52 stellt die evaluierten Politik-Maßnahmen Österreichs im Vergleich zu den Fördermaßnahmen der Vergleichsländer dar. Das Gros der evaluierten Fördermaßnahmen kom-

biniert zwei bis drei Fördermodalitäten.

Die Charakterisierung der Fördermaßnahmen zeichnet ein weitgehend homogenes Bild der Fördermaßnahmen in Österreich und den anderen Ländern der Datenbank. Direkte, monetäre Unterstützungen für Innovationsvorhaben bilden den Kern der evaluierten Maßnahmen. Die Anzahl an evaluierten Maßnahmen zur Förderung von Mobilität, zur Schaffung von Start-ups, sowie zu gebildeten intermediären Innovationsförderstrukturen ist in allen Ländern begrenzt. Im Vergleich zu den übrigen Ländern weist Österreich jedoch eine relativ geringe Anzahl an evaluierten Netzwerk- und Cluster-Maßnahmen im Sample auf. Die Evaluation der indirekten, steuerlichen F&E-Förderung, die im Zuge der Systemevaluation (Aiginger et al. 2009) durchgeführt wurde, konnte nicht berücksichtigt werden, da diese erst nach der Datenerhebung in INNO-APPRAISAL veröffentlicht wurde.

Auch in Bezug auf die Zielgruppen können nur geringe Unterschiede zwischen Österreich und den anderen Ländern festgestellt werden. Die Mehrheit der evaluierten Fördermaßnahmen adressiert sowohl Unternehmen als auch wissenschaftliche Einrichtungen. Die Maßnahmen beinhalten also auch Elemente der Wissenschafts-Wirtschafts-Kooperation, wenngleich diese nicht vorherrschende Zielsetzung ist. Die Anzahl an Fördermaßnahmen, die ausschließlich KMU adressieren, ist gering, obwohl KMU einen bedeutenden Stellenwert in Österreichs Volkswirtschaft einnehmen. Auch der Anteil der evaluierten sektorspezifischen Fördermaßnahmen ist kleiner als in den Vergleichsländern.

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Tabelle 56: Charakterisierung der evaluierten Fördermaßnahmen

Modalität der evaluierten Fördermaßnahmen	Österreich		Andere Länder	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Indirekte Maßnahmen	0	0%	7	6%
Direkte finanzielle Unterstützung	17	53%	71	61%
Non-F&E bezogene Unterstützung	9	28%	36	31%
Schaffung von intermediären Einrichtungen	3	9%	8	7%
Mobilität von F&E Beschäftigten	1	3%	12	10%
Schaffung von Start-ups	2	6%	11	9%
Netzwerke & Cluster	2	6%	43	37%
Wissenschafts-Wirtschafts-Kooperationen	6	19%	31	26%
Unterstützung für Aufnahme und Diffusion von Innovationen	11	34%	21	18%
Zielgruppe der Maßnahmen	Anzahl	%	Anzahl	%
Uni/ PRO	21	66%	81	69%
Alle Unternehmen	19	59%	67	57%
Auf KMU beschränkt	5	16%	29	25%
Sektoren	3	9%	26	22%
Regionen	2	6%	21	18%
Andere	1	3%	25	21%
Anzahl gültiger Fälle (Evaluationen)	32		117	

Quelle: INNO-APPRAISAL

8.2 Grundcharakteristika und Vergabepaxis von Evaluationen in Österreich

Die Angaben der INNO-APPRAISAL Datenbank spiegeln Grundcharakteristika der Vergabepaxis von Evaluationen im FTI-Bereich wider. Rund Dreiviertel der Evaluationen wurden bereits in der Entwicklungsphase der Förderungsmaßnahme eingeplant. Da die seit 2006 bestehenden FTE-Richtlinien festlegen, dass die Planung eines Evaluationskonzepts inklusive quantifizierbarer Indikatoren verpflichtend durchgeführt werden muss, ist davon auszugehen, dass die Anzahl der geplanten Evaluationen weiter steigt.

Zur Vergabepaxis ist festzustellen, dass die überwiegende Mehrheit der Evaluationen von externen Evaluatoren und Evaluatorinnen durchgeführt wird. Im gesamten Datenbestand gibt es keine Selbst-Evaluationen im Bereich der Innovationspolitik, die öffentlich zugänglich gemacht wurden. Drei Evaluationen verfolgen eine Herangehensweise, die sowohl Ele-

mente der Selbstevaluation als auch solche externer Evaluation aufgreift.

Im Unterschied zu den Vergleichsländern, in denen die Vergabe von Evaluationen weitgehend über offene Ausschreibungen (15 % in Österreich vs. 53 % in den Vergleichsländern) erfolgt, werden in Österreich geschlossene Ausschreibungsverfahren in Form eines „Nicht offenen Verfahren ohne vorherige Bekanntmachung“ und eines „Verhandlungsverfahrens ohne vorheriger Bekanntmachung“ bevorzugt (58 % in Österreich vs. 8 % in den Vergleichsländern). In beiden Ausschreibungsverfahren wird eine beschränkte Anzahl von geeigneten Bietern zur Abgabe von Angeboten eingeladen. Das bevorzugte Ausschreibungsverfahren spiegelt sich auch im finanziellen Volumen der erfassten Evaluationen wider: Mit einem durchschnittlichem Volumen von 55 000 € ist dieses als moderat anzusehen, was nicht zuletzt auch in der hohen Frequenz an Evaluationsvorhaben begründet sein mag.

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Die in Österreich durchgeführten Evaluationen haben des Weiteren einen überwiegend formativen (gestaltenden) Charakter; sie werden in einer relativ frühen Phase der Programmdurchführung eingesetzt, um die bestehenden Programme im Sinne eines Lernprozesses zu verbessern bzw. zu stabilisieren. Formative Evaluationen werden im zeitlichen Programmverlauf meist in Form von begleitenden Evaluierungen und Zwischenevaluierung durchgeführt (Tabelle 57). Die Nachfrage nach Zwischenevaluierungen ist in den letzten

Jahren stark gestiegen, was nicht zuletzt auf die bindenden Bestimmungen der FTE-Richtlinien und die Empfehlungen des Rates für Forschungs- und Technologieentwicklung zurückzuführen ist. Die programmverantwortlichen Ministerien benötigen jedoch auch für die interne Planung und Budgetentscheidungen Informationen, die Rechenschaft über Nutzen und Effektivität von Förderprogrammen Auskunft geben, um die Finanzierung von Förderprogrammen für weitere Planungsperioden zu sichern.

Tabelle 57: Zeitpunkte und Zielsetzungen der Evaluationen in Österreich (2002–2007)

Zielsetzung Zeitpunkt	Summativ	Formativ	Beides	Anderes	Insgesamt
Ex ante	0	5	0	0	5
Begleitend	1	2	1	0	4
Interim	4	10	4	0	18
Ex post	5	0	0	0	5
Anderes	0	1	0	1	2
Insgesamt	10	18	5	1	34

Quelle: INNO-APPRAISAL

Trotz eines steigenden Bedarfs an Rechenschaftslegung und Rechtfertigung in Bezug auf verwendete Mittel, gibt es relativ wenige Evaluationen und Wirkungsanalysen, die einen summativen (bilanzierenden, abschließend bewertenden) Charakter aufweisen und Auskunft über die Qualität von Forschungsergebnissen, mittelfristige ökonomische Wirkungen und langfristige sozio-ökonomische Wirkungen geben. Dies liegt insbesondere daran, dass Programme zwar während der Programmlaufzeit evaluiert werden, in der Regel jedoch zu wenig Zeit seit der Einführung von Programmen verstrichen ist, um auch quantitative Wirkungsanalysen durchzuführen. Zudem sind aufgrund der Vielzahl an existierenden Programmen oftmals die Förderfälle begrenzt; quantitative Analysemethoden (bibliometrische Analysen, Patentanalysen, Input-Output-

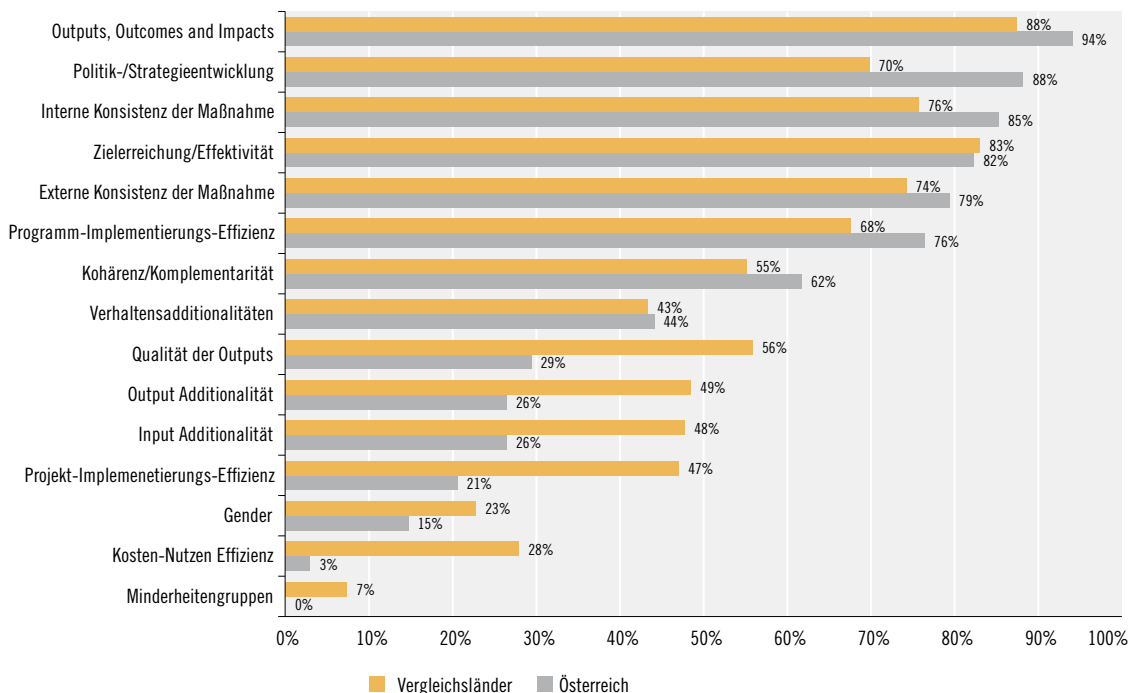
Modellierungen etc.) sind dann oft nicht zielführend, Wirkungsanalysen können nur exemplarisch, mittels qualitativer Analysen über Fallstudien und Fokusgruppen durchgeführt werden.

8.2.1 Adressierte Themenbereiche

Oben dargestellter Sachverhalt spiegelt sich auch in den adressierten Themenbereichen und angewandten Methoden wider: Themen wie Outputs/Outcomes und Impacts der geförderten Maßnahmen werden zwar in beinahe allen Evaluationen adressiert, Input- und Output-Additionalitäten sowie die Qualität der Outputs werden jedoch nur in rund einem Viertel der Evaluationen, und damit signifikant weniger oft als in den Vergleichsländern, berücksichtigt.

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Abbildung 51: Adressierte Themenbereiche der Evaluierungen



Quelle: INNO-APPRAISAL

Neben direkten Outputs finden insbesondere die Bereiche Politik- und Strategieentwicklung sowie die interne Konsistenz von Fördermaßnahmen Berücksichtigung. Auch im internationalen Vergleich relativ prominent vertreten ist der Themenbereich „Verhaltensadditionalitäten“. Dies ist dem formativen Evaluierungszugang und der großen Repräsentanz von Interimsevaluierungen zuzuschreiben. Im Gegensatz zu Input- und insbesondere Output-Addi-

tionalitäten können Verhaltensadditionalitäten (z. B. Veränderung im Kollaborationsverhalten der beteiligten Einrichtungen) bereits nach wenigen Jahren, etwa im Zuge der Durchführung von kooperativen Projekten, erfasst werden. Für darüber hinausgehende ökonomische und soziale Wirkungsanalysen ist in der Regel jedoch zu wenig Zeit seit dem Programmstart verstrichen, um gültige Aussagen zu generieren.

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Tabelle 58: Berücksichtigung verschiedener Wirkungsdimensionen von Programmen

		Österreich		Vergleichsländer	
		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Wissenschaftlich	Auf Teilnehmer/innen beschränkt	4	12%	19	14%
	Darüber hinausgehend	3	9%	41	30%
Technologisch	Auf Teilnehmer/innen beschränkt	6	18%	32	23%
	Darüber hinausgehend	3	9%	54	39%
Wirtschaftlich	Auf Teilnehmer/innen beschränkt	8	24%	36	26%
	Darüber hinausgehend	4	12%	78	57%
Sozial	Auf Teilnehmer/innen beschränkt	0	0%	8	6%
	Darüber hinausgehend	1	3%	60	44%
Umwelt	Auf Teilnehmer/innen beschränkt	2	6%	5	4%
	Darüber hinausgehend	0	0%	34	25%

Quelle: INNO-APPRAISAL

Die INNO-APPRAISAL Datenbank erfasst auch, ob Evaluationen Aussagen zu mittel- bis langfristigen Wirkungen in Bezug auf die Teilnehmer/innen einer Fördermaßnahme und darüber hinaus generieren. Es zeigt sich, dass mittel- bis langfristige wissenschaftliche, technologische, wirtschaftliche und soziale Effekte in österreichischen Evaluationen seltener als in den Vergleichsländern Berücksichtigung finden. Wenn mittel- bis langfristige Wirkungen erfasst werden, beziehen sich diese eher auf direkte Wirkungen in Bezug auf teilnehmende Einrichtungen denn auf weiter reichende, gesellschaftliche Effekte. Evaluationen nehmen zwar grundlegende Output-Zählungen vor, generieren darüber hinausgehend jedoch kaum Aussagen zur Wirkungsentfaltung der Maßnahmen, was natürlich ein längerfristiges Interesse seitens der Politik auch an vergangenen Fördermaßnahmen zur Voraussetzung hätte.

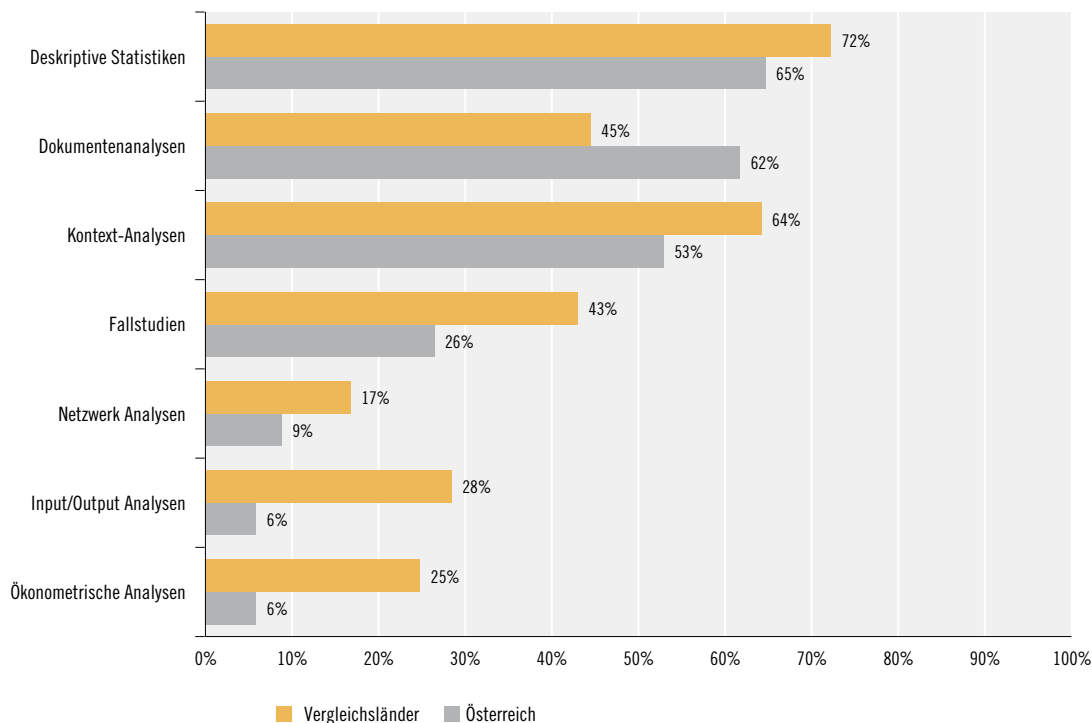
8.2.2 Methoden zur Datengenerierung und Datenanalyse

Hinsichtlich angewandter Methoden zur Bildung einer Datenbasis für die Durchführung von Evaluationen können kaum Unterschiede im internationalen Vergleich festgestellt werden. Interviews, Daten aus dem bestehenden Programmmonitoring sowie existierende Programmdokumente und bestehende Befragungen bilden den Kern von evaluativen Vorhaben. Darüber hinaus erfolgen in mehr als 50 % der österreichischen Evaluationen Befragungen der Programmteilnehmer sowie Fokusgruppen und Workshops mit beteiligten Einrichtungen.

Befragungen von Einrichtungen die nicht am Förderprogramm teilgenommen haben, kommen lediglich in einem Fünftel der Evaluationen zum Einsatz. Sie wären insbesondere für Wirkungsanalysen, etwa für den Einsatz von Kontrollgruppen-Analysen, von Nöten.

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Abbildung 52: Angewandte Analysemethoden



Quelle: INNO-APPRAISAL

Da im Zuge von Evaluationen sowohl quantitative als auch qualitative Daten generiert werden, kommt in der Regel ein Mix aus quantitativen und qualitativen Methoden zum Einsatz. Zinöcker (2007) verweist diesbezüglich auf starke Entwicklungstendenzen, da Logic-Charts, Logit/Probit – Analysen, Matched-Paris Analysen und Netzwerkanalysen in den letzten Jahren zum ersten Mal eingesetzt wurden. Es ist jedoch festzustellen, dass das Gros der Evaluationen lediglich auf deskriptive Statistiken und Dokumentenanalysen zurückgreift. Ökonometrische Analysen, Input-Output-Modelle, Kontrollgruppen- und Netzwerkanalysen werden nur vereinzelt und signifikant weniger oft als in den Vergleichsländern eingesetzt. Beachtenswert ist auch der überraschend geringe Einsatz von Fallstudien in Österreich, da diese in qualitativer Art und Weise, insbesondere im Zuge der Durchführung

von Interimsevaluationen, sowohl ein Bild der Programmwirkung als auch der Effizienz der Programmdurchführung geben können.

8.2.3 Qualität und Nützlichkeit der Evaluationen

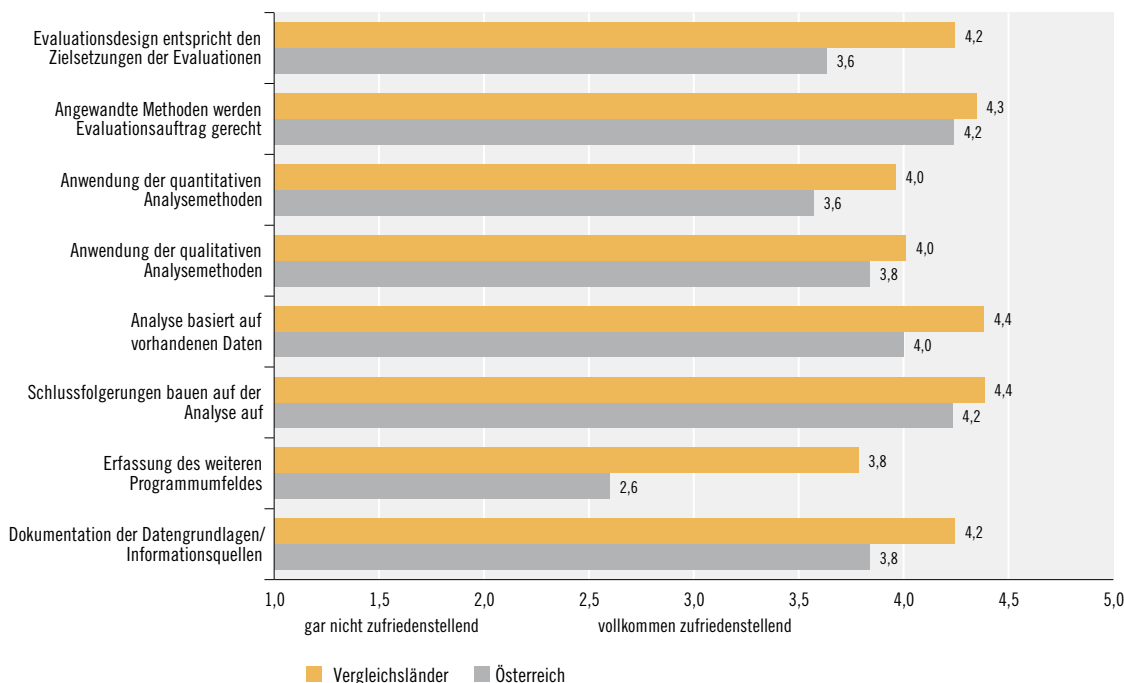
Trotz der weitgehenden Restriktion auf deskriptive Statistiken und Dokumentenanalysen bewerten die Programmverantwortlichen die Qualität der Evaluationen durchwegs gut. Die angewandten Methoden werden in Bezug auf die Zielsetzungen der Evaluationen als angemessen angesehen. Da die Evaluationen einen Schwerpunkt auf qualitative Evaluationsmethoden legen, wird die Anwendung der quantitativen Methoden weniger zufriedenstellend als die der qualitativen Methoden bewertet. Im internationalen Vergleich liegt die Bewertung der österreichischen Respondenten tendenziell unter dem Niveau der Vergleichsländer, signifikante Unterschiede sind jedoch

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

lediglich für die Kategorien „Analyse basiert auf vorhandenen Daten“, „Evaluationsdesign entspricht den Zielsetzungen der Evaluatio-

nen“, sowie die „Berücksichtigung des breiteren Programmkontextes“ festzustellen.

Abbildung 53: Qualität der Evaluationen



Quelle: INNO-APPRAISAL

Die Nützlichkeit der Evaluationsergebnisse wird nicht nur in Österreich wenig optimistisch gesehen. Dies trifft insbesondere in Bezug auf „Änderungen des Designs der bestehenden Programme“ zu. Verantwortlich dafür könnten nicht ausschließlich schlechte Empfehlungen sein, sondern auch ein falsches Timing der Evaluationen in Bezug auf Programmplanungsphasen, in denen Änderungen im Programmdesign und der Programmadministrati-

on möglich sind. Für diese These spricht, dass die Programmverantwortlichen einen relativ hohen Nutzen in Bezug auf die Ausrichtung zukünftiger Programme sehen. Zudem bemängelt das Policy Mix Review Team, dass in Österreich Mechanismen fehlen, die sicherstellen, dass die Resultate von Evaluationen Eingang in die Politik-Formulierung und Implementierung finden¹⁶⁹.

169 CREST Policy Mix Expert Group: Country Report Austria, 2008, S. 17

Evaluierungen von Technologie- und Innovationsprogrammen in Österreich

Tabelle 59: Nützlichkeit der Empfehlungen in Evaluationen

	Österreich	Vergleichsländer
Interne Nützlichkeit	1 = gar nicht nützlich 5 = sehr nützlich	
Empfehlungen waren für das (Re-)Design der Maßnahme nützlich	2.6	3.3
Empfehlungen waren für das Management/die Implementierung der Maßnahme nützlich	3.3	3.3
Externe Nützlichkeit		
Empfehlungen waren für das Design/Management/Implementation zukünftiger Programme/Maßnahmen nützlich	3.4	3.6
Empfehlungen waren für das Design/Management/Implementation anderer Programme/Maßnahmen hilfreich	2.2	2.3
Empfehlungen unterstützten den weiteren Prozess der Politik-Fomulierung und Implementierung	3.0	2.9

Quelle: INNO-APPRAISAL

8.2.4 Konsequenzen von Evaluationen

Im Gegensatz zur Expertenmeinung des CREST Policy Mix Teams ist jedoch auf Basis der INNO-APPRAISAL Datenbank festzustellen, dass Evaluationen in Österreich sehr wohl Konsequenzen haben. In Folge der 19 analysierten Zwischenevaluierungen wurden 2 Förderprogramme eingestellt, in 3 weiteren wur-

den grundlegende Änderungen durchgeführt und 8 weitere Fördermaßnahmen wurden einem kleinen Re-Design unterzogen. In einigen wenigen Fällen führten Evaluationsergebnisse auch zu Änderungen in anderen Maßnahmen. Dies ist ein Hinweis dafür, dass Evaluationen zumindest in einigen Fällen auch das übrige Förderumfeld des entsprechenden Bereichs berücksichtigten.

Tabelle 60: Zeitpunkte und Konsequenzen von Evaluationen

	Termination	Großes Re-Design	Kleines Re-Design	Expansion	Re-Design anderer Maßnahmen	Insgesamt
	Nr	Nr	Nr	Nr	Nr	Nr
Ex-ante	0	1	1	1	1	4
Begleitend	0	0	3	1	0	4
Interim	2	3	8	4	2	19
Ex-post	0	0	0	0	1	1
Andere	0	1	1	1	0	3
Insgesamt	2	5	13	7	4	31

Quelle: INNO-APPRAISAL

8.2.5 Resümee

Die Meta-Evaluation zur Evaluierungskultur im Bereich der Innovationspolitik in Österreich zeichnet in Summe in differenziertes Bild. Während die Quantität und die Verfügbarkeit von Evaluationsergebnissen in Europa einzigartig sind und das Bild eines äußerst transparenten Evaluierungssystems festigen, weisen die erörterten Ergebnisse der Studie durchaus auch auf Herausforderungen hin, denen sich Auftragnehmer und Auftraggeber von Evaluierungen zu stellen haben.

Bereits im Österreichischen Forschungs- und Technologiebericht 2009 wurde eine gewisse „Evaluationsmüdigkeit“ konstatiert. Herausforderungen, insbesondere die Umsetzung von Evaluationsergebnissen betreffend, werden konstatiert, die auch durch die hohe Anzahl an Evaluationen bedingt sein könnten. Die Bestandsaufnahme zur Evaluationspraxis in Österreich im internationalen Vergleich unterstreicht die Relevanz der bisherigen Befunde: Evaluationen sind zwar ein integraler Bestandteil der Innovations- und Technologieförderung geworden, doch es besteht das Risiko, dass sie das Schicksal einer geduldeten, aber wenig beachteten Begleitmusik erleiden. Dafür verantwortlich ist nicht allein die schiere Anzahl an Evaluationen. Die angeführten Analysen zeichnen ein Bild der Homogenität von Evaluationen in Bezug auf Zielsetzungen, angewandte Methoden und berücksichtigte Wirkungsdimensionen. Vielfalt und Innovationen in den durchgeführten Evaluationen sind rar:

- Formative Interimsevaluationen mit einem starken Fokus auf dem Programmmanagement sowie der internen Programmlogik sind dominant.
- Direkte Outputs der Fördermaßnahmen finden zwar Berücksichtigung, aufgrund des frühzeitigen Einsatzes von Evaluationen (oftmals bereits 2-3 Jahre nach Programmstart) können jedoch oft keine gültigen Aus-

sagen zur Qualität der geleisteten Arbeiten und der mittel- bis langfristigen Wirkungsentfaltung getroffen werden. Während 50 % der international verfügbaren Evaluationen Aspekte der Input- und Output Additionalität adressieren – und damit entscheidende Hinweise für die Wirkung der Fördermaßnahme liefern könnten – befassen sich lediglich 25 % der österreichischen Evaluationen mit diesen Themen.

- Mittel- bis langfristige technische, ökonomische, und soziale Wirkungsanalysen von Förderprogrammen finden in Österreich kaum Berücksichtigung. Entsprechend avancierte, quantitative Evaluationsmethoden bleiben auch aufgrund des frühzeitigen Einsatzes von Evaluationen auf eine geringe Anzahl an Fördermaßnahmen beschränkt. Doch auch im Einsatz von Methoden, die auf qualitative Art und Weise Wirkungsentfaltung nachvollziehbar machen, hinkt Österreich im internationalen Vergleich nach.

Im Ergebnis droht oftmals die Produktion von „more oft the same“, was letztlich Lethargie und Unzufriedenheit Vorschub leistet. Um dieser Gefahr vorbeugend zu begegnen, gilt es umso mehr den Bedarf und die Planungszeiträume von Evaluationen gründlich zu erörtern und festzulegen. Evaluationen sollten nicht zur Routine werden, sondern vermehrt dort eingesetzt werden, wo konkrete Bedarfslagen existieren.

Anhang

Tabelle X: OECD/ Eurostat Klassifikation nach Technologie- und Wissensintensität, 3-Steller-Ebene

High technology sector

24.4 Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen, 30.0 Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen, 32.1 Herstellung von elektronischen Bauelementen, 32.2 Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen, 32.3 Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten, 33.1 Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Vorrichtungen, 33.2 Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen, 33.3 Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen, 33.4 Herstellung von optischen und fotografischen Geräten, 33.5 Herstellung von Uhren, 35.3 Luft- und Raumfahrzeugbau

Medium-high technology sector

24.1 Herstellung von chemischen Grundstoffen, 24.2 Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln und Pflanzenschutzmitteln, 24.3 Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kittungen, 24.5 Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemitteln, 24.6 Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen, 24.7 Herstellung von Chemiefasern, 29.1 Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge), 29.2 Herstellung von sonstigen Maschinen unspezifischer Verwendung, 29.3 Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen, 29.4 Herstellung von Werkzeugmaschinen, 29.5 Herstellung von Maschinen für sonstige Wirtschaftszweige, 29.6 Herstellung von Waffen und Munition, 29.7 Herstellung von Haushaltsgeräten a.n.g., 31.1 Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren, 31.2 Herstellung von Elektrizitätsverteilungs- und -schaltanlagen, 31.3 Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und -drähten, 31.4 Herstellung von Akkumulatoren und Batterien, 31.5 Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten, 31.6 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen a.n.g., 34.1 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren, 34.2 Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern, 34.3 Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen und Kraftwagenmotoren, 35.2 Schienenfahrzeugbau, 35.4 Herstellung von Krafträdern, Fahrrädern und Behindertenfahrzeugen, 35.5 Fahrzeugbau a.n.g.

Medium-low technology sector

23.1 Kokerei, 23.2 Mineralölverarbeitung, 23.3 Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen, 25.1 Herstellung von Gummiwaren, 25.2 Herstellung von Kunststoffwaren, 26.1 Herstellung und Bearbeitung von Glas, 26.2 Keramik (ohne Ziegelei und Baukeramik), 26.3 Herstellung von keramischen Wand- und Bodenfliesen und -platten, 26.4 Ziegelei, Herstellung von sonstiger Baukeramik, 26.5 Herstellung von Zement, Kalk und gebranntem Gips, 26.6 Herstellung von Erzeugnissen aus Beton, Zement und Gips, 26.7 Be- und Verarbeitung von Natursteinen a.n.g., 26.8 Herstellung von sonstigen Mineralerzeugnissen, 27.1 Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen, 27.2 Herstellung von Röhren, 27.3 Sonstige erste Bearbeitung von Eisen und Stahl, 27.4 Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen, 27.5 Gießereindustrie, 28.1 Stahl- und Leichtmetallbau, 28.2 Kessel- und Behälterbau (ohne Herstellung von Dampfkesseln), 28.3 Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel), 28.4 Herstellung von Schmiede-, Press-, Zieh- und Stanzteilen, gewalzten Ringen und pulvermetallurgischen Erzeugnissen, 28.5 Oberflächenveredlung, Wärmebehandlung und Mechanik a.n.g., 28.6 Herstellung von Schneidwaren, Werkzeugen, Schlössern und Beschlägen, 28.7 Herstellung von sonstigen Eisen-, Blech- und Metallwaren, 35.1 Schiffbau

Low technology sector

15.1 Schlachthäuser und Fleischverarbeitung, 15.2 Fischverarbeitung, 15.3 Obst- und Gemüseverarbeitung, 15.4 Herstellung von pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten, 15.5 Milchverarbeitung; Herstellung von Speiseeis, 15.6 Mahl- und Schäl- mühlen, Herstellung von Stärke und Stärkeerzeugnissen, 15.7 Herstellung von Futtermitteln, 15.8 Herstellung von sonstigen Nahrungs- und Genussmitteln, 15.9 Getränkeherstellung, 16.0 Tabakverarbeitung, 17.1 Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei, 17.2 Weberei, 17.3 Textilveredlung, 17.4 Herstellung von konfektionierten Textilwaren (ohne Bekleidung), 17.5 Herstellung von sonstigen Textilwaren (ohne Maschenwaren), 17.6 Herstellung von gewirktem und gestricktem Stoff, 17.7 Herstellung von gewirkten und gestrickten Fertigerzeugnissen, 18.1 Herstellung von Lederbekleidung, 18.2 Herstellung von Bekleidung (ohne Lederbekleidung), 18.3 Zurichtung und Färben von Fellen, Herstellung von Pelzwaren, 19.1 Ledererzeugung, 19.2 Lederverarbeitung (ohne Herstellung von Lederbekleidung und Schuhen), 19.3 Herstellung von Schuhen, 20.1 Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke, 20.2 Furnier-, Sperrholz-, Holzfasersplatten- und Holzspanplattenwerke, 20.3 Herstellung von Konstruktionsteilen, Fertigteilen, Ausbauelementen und Fertigteiltbauten aus Holz, 20.4 Herstellung von Verpackungsmitteln und Lagerbehältern aus Holz, 20.5 Herstellung von Holzwaren a.n.g. sowie von Kork-, Flecht- und Korbwaren, 21.1 Herstellung von Holzstoff, Zellstoff, Papier, Karton und Pappe, 21.2 Papier-, Karton- und Pappeverarbeitung, 22.1 Verlagswesen, 22.2 Druckerei, 22.3 Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern, 36.1 Herstellung von Möbeln, 36.2 Herstellung von Schmuck und ähnlichen Erzeugnissen, 36.3 Herstellung von Musikinstrumenten, 36.4 Herstellung von Sportgeräten, 36.5 Herstellung von Spielwaren, 36.6 Herstellung von sonstigen Erzeugnissen, 37.1 Rückgewinnung von Schrott, 37.2 Rückgewinnung von nicht metallischen Altmaterialien und Reststoffen

Quelle: Statistik Austria

9 Literatur

- Abramovsky, L, Harrison, R., Simpson, H. (2007), University Research and the Location of Business R&D, *Economic Journal*, 2007, 117(519), S. C114-C141.
- Acs, Z.J., Parsons, W., Tracy, S. (2008), High-Impact Firms: Gazelles Revisited (manuscript), In S.O.o. Advocacy (Hrsg.), SBA Reports, Washington, D.C.: SBA Office of Advocacy, 2008.
- Aghion P., Meghir, C., Vandenbussche, J. (2006), Distance to Frontier, Growth, and the Composition of Human Capital, *Journal of Economic Growth*, 6/2006, 11(2), S. 97-127.
- Aghion Philippe, Bloom Nick, Blundell Richard, Griffith Rachel, Howitt Peter (2005), Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship, in: *The Quarterly Journal of Economics* 120/2, 701-728
- Aghion, Ph., Boustan, L., Hoxby, C., Vandenbussche, J. (2005), Exploiting States Mistakes to Identify the Causal Impact of Higher Education on Growth. UCLA Economics Online Paper, 2005, 386, <http://www.econ.ucla.edu/people/papers/Boustan/Boustan386.pdf>.
- Almeida, P., Kogut, B. (1999), Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks, *Management Science*, 45, 1999, S. 905-916.
- Almeida, P.; Dokko, G.; Rosenkopf, L. (2003), Startup Size and the Mechanisms of External Learning: Increasing Opportunity and Decreasing Ability? *Research Policy*, 32(2), 2003, S. 301-15.
- Anderson Frances (2005), Measuring Innovation in Construction, in: Manseau André, Shields Rob (2005), *Building tomorrow. Innovation in Construction and Engineering*, Ashgate, Aldershot – Burlington, 57-80
- Arditi David, Kale Serdar, Tangkar Martino (1997), Innovation in Construction Equipment and its Flow into the Construction Industry, in: *Journal of Construction Engineering and Management* 123/4, 371-378
- AWS (2008): LISA Jahresbericht 2008, Wien.
- AWS und Wellacher Consulting (2009): Der Life Science Markt in Österreich, Wien.
- Barba Navaretti, G. und Falzoni, A. M. (2004) "Home Country Effects of Foreign Direct Investment" in: Barba Navaretti, G. und Venables, A. J. (Hrsg.) *Multinational Firms in the World Economy* Princeton and Oxford, Princeton University Press, S. 217-239.
- Barba Navaretti, G. und Venables, A. J. (2004, Hg.) "Multinational Firms in the World Economy", Princeton and Oxford, Princeton University Press.
- Barlow James (2000), Innovation and learning in complex offshore construction projects, in: *Research Policy* 29, 973-989
- Benhabib, J., Spiegel, M. (1994), The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country and Regional U.S. Data", *Journal of Monetary Economics* 1994, 34, S. 143-173.
- Berger, M. (2009), Welcher Zusammenhang besteht zwischen Innovationen und Produktivität? Eine Analyse des österreichischen Community Innovation Survey im internationalen Vergleich, *Wirtschaftspolitische Blätter* 56, 2009, 3, S. 495-516.
- BGBI (2006/17), Bundesvergabegesetz 2006, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, Wien.
- BGBI (2007/86). Änderung des Bundesvergabegesetzes 2006. Wien, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich.
- BGBI (2010/15). Änderung des Bundesvergabegesetzes 2006. Wien, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich.
- Biopatent Monitoring Komitee (2009): Zweiter Bericht des Biopatent Monitoring Komitees, vorgelegt von der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie, http://www.parlament.gv.at/PG/DE/XXIV/III/III_00074/imfname_160738.pdf
- Blayse A. M., Manley K. (2004), Key influences on construction innovation, in: *Construction Innovation* 4, 143-154

Literatur

- Blecha, K., Hillebrand, G., Spiesberger, M., Schuch, K., Buchinger, E., Fröhlich, J. (2008), Corporate Governance der RTOs. GFF Studie, Governance-Modelle nationaler Forschungsinfrastrukturen zur strategischen Ausrichtung der RTOs. Wien. (http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/downloads/corporate_governance_ergebnisbericht.pdf)
- BMF (2008), Budget 2008 auf einen Blick, Bundesministerium für Finanzen, Wien.
- BMWA (2007), procure_inno: Praxisorientierter Leitfaden für ein innovationsförderndes öffentliches Beschaffungs- und Vergabewesen, Wien.
- BMWF (2008), Universitätsbericht 2008, Wien
- BMWF und BMVIT (2009), Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2009, Wien.
- BMWF: ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures), http://www.bmwf.gv.at/eu_internationales/eu_forschung/esfri/.
- Bock-Schappelwein, J., Bremberger, C., Huber, P. (2008), Zuwanderung von Hochqualifizierten nach Österreich, Studie im Rahmen des Forschungsdialogs, WIFO, Wien, 2008.
- Boulmé, F. (2010): Allgemeine Informationen zu HEALTH, Proviso-Auswertung, Wien.
- Bowley M. (1962), Innovations in Building Materials, London – Gerald Duckworth
- Braun, R. (2005): Umwelt + Bio + Technologien – Neue Anforderungen und Entwicklungen, Impulsreferat im Rahmen des Fachdialogs Innovation am 3. Februar 2005, Tulln.
- Brinkmeier M und Schank T (2005) Network Statistics. In Brandes U und Erlebach T (eds.) Network Analysis. Methodological Foundations, S. 293-316. Springer, Berlin, Heidelberg und New York
- Buchinger, E. (2009a), Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung: Initiierung, Effekte, Lernen, Austrian Institute of Technology (Studie im Auftrag der AK), Wien.
- Buchinger, E. (2009b), Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung: Innovationspolitische Optionen, Austrian Institute of Technology (Studie im Auftrag des BMVIT), Wien.
- Buchinger, E. und Steindl, C. (2009), Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung: Ein neues Instrument der Innovationspolitik?, Austrian Institute of Technology (Studie im Auftrag des BMVIT), Wien.
- BVA (2009), Siebenter Tätigkeitsbericht des Bundesvergabeamtes. Wien, Bundesvergabeamt
- Caroli, E., Van Reenen, J. (2001), Skill-Biased Organizational Change? Evidence From A Panel Of British And French Establishments, The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, vol. 116(4), 2001, November, S. 1449-1492.
- CDG (2009): Die CDG auf einen Blick, Factsheet, Wien.
- Ciccone, A., Papaioannou, E. (2008), Human capital, the structure of production and growth, Review of Economic and Statistics, Im Erscheinen, 2008.
- Cleff Thomas, Rudolph-Cleff Annette (2001), Innovation and Innovation Policy in the German Construction Sector, in: Manseau André, Seaden George (2001), Innovation in Construction. An International Review of Public Policies, Taylor and Francis – Spon Press, London
- Coad, A. and Rao, R. (2008), Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach, Research Policy, 2008, 37 (4), S. 633–648.
- Del Monte, A. and Papagni, E. (2003), R&D and The Growth of Firms: Empirical Analysis of A Panel of Italian Firms, Research Policy, 2003, 32, S. 1003–1014.
- COM (2008), Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on the Methodology and Terms of Reference to be used for the Review to be carried out by independent experts concerning the European Research Council structures and mechanisms, 26.08.2008, Brussels.
- CORDIS (2010a), FP6 Budget, <http://cordis.europa.eu/fp6/budget.htm>, Abfrage am 9.1.2010, letzte Aktualisierung 28.12.2006.
- CORDIS (2010b), Ideen, http://cordis.europa.eu/fp7/ideas/home_de.html, Abfrage am 9.1.2010, letzte Aktualisierung 19.11.2009.
- CORDIS (2010c), Kapazitäten, http://cordis.europa.eu/fp7/capacities/home_de.html, Abfrage am 9.1.2010, letzte Aktualisierung 19.12.2007.
- CORDIS (2010d), Menschen, http://cordis.europa.eu/fp7/people/home_de.html, Abfrage am 9.1.2010, letzte Aktualisierung 1.12.2008.
- CORDIS (2010e), Zusammenarbeit, http://cordis.europa.eu/fp7/cooperation/home_de.html, Abfrage am 9.1.2010, letzte Aktualisierung 1.2.2008.

Literatur

- Darby, M., Zucker, L. (2007), *Star Scientists, Innovation and Regional and National Immigration*, NBER Working Paper 13547, 2007.
- Dell'mour, R. (2009), *Direktinvestitionen 2007. Österreichische Direktinvestitionen im Ausland und ausländische Direktinvestitionen in Österreich*, Österreichische Nationalbank, Wien.
- Dubois Anna, Gadde Lars-Erik (2002), *The construction industry as a loosely coupled system. Implications for productivity and innovation*, in: *Construction Management and Economics* 20, 621-631
- Dulaimi Mohammed Fadhil, Ling Florence Y.Y., Ofori George, De Silva Nayanthara (2002), *Enhancing integration and innovation in construction*, in: *Building Research & Information* 30/4, 237-247
- EARTO (2008), *Research and Technology Organisations in the evolving European Research Area*. Brussels. (http://www.earto.eu/fileadmin/content/03_Publications/RTOs_and_the_Evolving_European_Research_Area_WhitePaperFinal.pdf)
- EC (2002), *More research for Europe: Towards 3% of GDP*, European Commission, Brussels.
- EC (2004), *Facing the challenge: The Lisbon strategy for growth and employment*, European Commission [High Level Group, Chair W. Kok], Brussels.
- EC (2005), *Public procurement for research and innovation*, European Commission [Expert Group Report, Chair R. Wilkinson], Brussels.
- EC (2006a), *Creating an innovative Europe*, European Commission [Expert Group Report, Chair E. Aho], Brussels.
- EC (2006b), *Pre-commercial procurement of innovation: A missing link in the European innovation cycle*, European Commission, Brussels.
- EC (2007a), *Guide on dealing with innovative solutions in public procurement: 10 elements of good practice*, European Commission, Brussels.
- EC (2007b), *A lead market initiative for Europe*, European Commission, Brussels.
- EC (2007c), *Pre-commercial procurement: Driving innovation to ensure sustainable high quality public services in Europe*, European Commission, Brussels.
- Edler, J. (2008), *The role of international collaboration in the Framework Programme: Expert analysis in support of the ex post evaluation of FP6*. Background Paper to the Evaluation of the Sixth Framework Programme. Manchester: Manchester Institute of Innovation Research.
- Edler, J., Tsipouri, L., Hommen, L. und Rigby, J. (2005), *Innovation and public procurement: Review and issues at stake*, ISI Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research, Karlsruhe.
- Egger, H. und Egger, P. (2003), *Outsourcing and skill-specific employment in a small economy: Austria after the fall of the Iron Curtain*, *Oxford Economic Papers*, 55, S. Pp. 625-643.
- Egger, H. und Egger, P. (2006), *International Outsourcing and the Productivity of Low-Skilled Labor in the EU*, *Economic Inquiry*, 44(1), S. 198-108.
- Ehardt-Schmiederer, M. (2009), *PROVISO-Information: Österreich und die EU-Rahmenprogramme AIRps1844eha080109*, Februar 2009.
- Ehardt-Schmiederer, M., Postl, V., Wimmer, B., Schoder-Kienbeck, M., Brücker, J., Schleicher, L., Kobel, C., Boulmé, F. und Milanovic, D. (2009a), *6. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2002-2006) PROVISO-Bericht – Herbst 2009*. Wien.
- Ehardt-Schmiederer, M., Wimmer, B., Postl, V., Kobel, C., Brücker, J., Schoder-Kienbeck, M., Schleicher, L., Boulmé, F. und Milanovic, D. (2009b), *7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2007-2013) PROVISO-Überblicksbericht – Herbst 2009*. Wien.
- ERC (2009): *Activities & achievements in 2008*, Annual Report, Luxembourg.
- Ernst & Young (2009): *Beyond borders: Global biotechnology report*, Zurich, Boston.
- Ernst, D & Kim, L (2002), *Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formation*, *Research Policy* 31(8-9), 1417-29.
- Ernst, D (2002), *Global Production Networks and the Changing Geography of Innovation systems. Implications for Developing Countries*, *Economics of Innovation and New Technology* 11(6), 497-523.
- EU (2004/17), *Directive of the European Parliament and of the Council coordinating the procurement procedures of entities operating in the water, energy, transport and postal services sectors*, *Official Journal of the European Union*, Brussels.

Literatur

- EU (2004/18), Directive of the European Parliament and of the Council on the coordination of procedures for the award of public works contracts, public supply contracts and public service contracts., Official Journal of the European Union, Brussels.
- EURAB (2005), Research and technology organisations (RTOs) and ERA. Brussels. (http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab_05_037_wg4fr_dec2005_en.pdf)
- Europäische Kommission (2003), Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. Amtsblatt der Europäischen Union L 124/36 vom 20.5.2003. Brüssel.
- Europäische Kommission (2008a), EU Haushalt 2008 Finanzbericht. Luxemburg, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.
- Europäische Kommission, KMU in Europa 2003 (2003), Beobachtungsnetz der europäischen KMU; Bericht 2003/Nr. 7.
- Europäisches Parlament (2006a), Beschluss Nr. 1982/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 über das Siebte Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2007 bis 2013). Amtsblatt der Europäischen Union L 412/1 vom 30.12.2006.
- Europäisches Parlament (2006b), Verordnung (EG) NR. 1906/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Festlegung der Regeln für die Beteiligung von Unternehmen, Forschungszentren und Hochschulen an Maßnahmen des Siebten Rahmenprogramms sowie für die Verbreitung der Forschungsergebnisse (2007-2013). Amtsblatt der Europäischen Union L 391/1 vom 30.12.2006. Brüssel.
- European Commission (2009), Second FP7 Monitoring Report. Monitoring Report 2008. 1 October 2009.
- European Commission (2009): The financing of biopharmaceutical product development in Europe, Study on the competitiveness of the European biotechnology industry, final report, http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=5546&userservice_id=1&request.id=0
- European Communities (EC) (2006), European Roadmap for research infrastructures: Report 2006, Luxembourg.
- European Communities (EC) (2008), European Roadmap for research infrastructures: Roadmap 2008, Luxembourg.
- Eurostat (2010), Forschungspersonal insgesamt, nach Leistungssektor – [tsc00003]. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/main_tables#, Abfrage am 11.3.2010, letzte Aktualisierung 11.3.2010.
- Falk, M. (2009), Einfluss der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf das Unternehmenswachstum in Österreich, WIFO-Monatsberichte 3/2009, S. 181-194
- Falk, M., Unterlass, F. (2006), Determinanten des Wirtschaftswachstums im OECD-Raum, in: Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. „WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation“, Teilstudie 1.
- Fallick, Brice; Fleischmann, Charles A; Rebitzer, James A. (2005), Job Hopping in Silicon Valley: Some Evidence Concerning the Micro-Foundations of a High Technology Cluster, National Bureau of Economic Research, Inc, NBER Working Papers: 11710, 2005
- FFG (2008), Life Sciences: Die wichtigsten Förderprogramme im Überblick, FFG Fokus, Wien.
- FFG (2009), Zahlen, Daten, Fakten 2008, Wien. (<http://www.ffg.at/getdownload.php?id=3547>)
- FFG (2009a), Das österreichische Genomforschungsprogramm GEN-AU, Factsheet, Wien.
- FFG (2009b), Genomforschung in Österreich – GEN-AU, Factsheet, Wien.
- FWF (2009), Statistics Booklet 2008. Wien. (<http://www.fwf.ac.at/de/downloads/pdf/fwf-statistics-booklet-2008.pdf>)
- Gann David M. (2001), Putting academic ideas into practice. Technological progress and the absorptive capacity of construction organizations, in: Construction Management and Economics 19, 321–330
- Gann David M., Salter Ammon J. (2000), Innovation in project-based, service-enhanced firms. The construction of complex products and systems, in: Research Policy 29, 955-972
- Georghiou, L. (2007), Demanding innovation: Lead markets, public procurement and innovation,

Literatur

- NESTA National Endowment for Science, Technology and the Arts, London.
- Gereffi, G & Korzeniewicz, M (1994), *Commodity chains and global capitalism*, Contributions in economics and economic history; 149, Greenwood Press, Westport, Conn.
- Gereffi, G (1999), *A Commodity Chains Framework for Analysing Global Industries*, paper presented to Background Notes for Workshop on the Spreading of the Gains from Globalisation, 15th – 17th September 1999, Institute of Development Studies University of Sussex Brighton, UK.
- Hansson, P. (2005), *Skill upgrading and production transfer within Swedish multinationals*, Scandinavian Journal of Economics, 107(4), S. 673-692.
- Hatzichronoglou, T. (1997), *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/2, OECD Publishing. <http://puck.sourceoecd.org/v1=3735130/cl=18/nw=1/rpsv/cgi-bin/wppdf?file=5lgsjhvj7nkj.pdf>
- Hauknes, J., Knell, M. (2009), *Embodied knowledge and sectoral linkages: An input-output approach to the interaction of high- and low-tech industries*, Research Policy 38(3), S. 459–469.
- Head, K. und Ries, J. (2003), *Heterogeneity and the FDI versus Export Decision of Japanese Manufacturers*. NBER Working Paper. 10052.
- Helpman, E., Melitz, M. J. und Yeaple, S. R. (2004), *Export Versus FDI with Heterogeneous Firms*, American Economic Review, 94(1), S. 300-316.
- Henderson, J, Dicken, P, Hess, M, Coe, N & Yeung, HW (2002), *Global production networks and the analysis of economic development*, Review of international political economy 9(3), 436-64.
- Hierländer, R., Huber, P., Iara, A., Landesmann, M., Nowotny, K., O'Mahony, M., Nowotny, K., Robinson, C., Stehrer, R. (2009), *Migration, Skills and Productivity*, Hintergrundpapier für den Competitiveness Report der Europäischen Kommission 2009
- Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D. (Hrsg.) (2008), *Innovation in Low-tech Firms and Industries*, Cheltenham: Edward Elgar
- Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D., Laestadius, S. (Hrsg.) (2005), *Low-tech Innovation in the Knowledge Economy*. P. Lang: Frankfurt am Main.
- Hobday, M (1995a), *Innovation in East Asia: the challenge to Japan*, Elgar, Aldershot
- Hobday, M (1995b), *East Asian latecomer firms: learning the technology of electronics*, World Development 23(7), 1171-93.
- Hobday, M (2000), *East versus Southeast Asia innovation systems: comparing OEM- and TNC-led growth in electronics*, in L Kim & RR Nelson (eds), *Technology, Learning, & Innovation – Experiences of Newly Industrializing Economies*, Cambridge University Press, Cambridge, 129-69.
- Hofer, H.; Pichelmann, K.; Schuh, A-U. (2001), *Price and Quantity Adjustments in the Austrian Labour Market*, Applied Economics, 33(5), 2001, S. 581-92.
- Hofer, R., Nones, B., Jantscher, E., Polt, W., Wiedenhofer, H. (2007), *Europäischer Benchmark der Entwicklungstrends außeruniversitärer Forschungsinstitutionen. Endbericht. Studie im Auftrag des Landes Steiermark*. Wien.
- Hollanders, H., (2007), *Innovation modes. Evidence on the sector level*. Europe Innova Sectoral Innovation Watch deliverable WP4. European Commission, Brussels.
- Hollanders, H., A. van Cruysen (2008), *Rethinking the European Innovation Scoreboard: A New Methodology for 2008-2010; MERIT*. <http://www.proinno-europe.eu/page/eis-2008-thematic-papers>
- Hölzl, W. (2008), *Is the R&D Behaviour of Fast Growing SMEs Different? Evidence from CIS III Data for 16 Countries*, WIFO Working Papers, 327/2008, Small Business Economics, forthcoming.
- Hölzl, W., Friesenbichler, K., "Final Sector Report Gazelles", In E. Innova (Hrsg.), *Sector Reports*, Wien, WIFO, 2008.
- Hölzl, W., Peneder, M. und Silva-Porto M. (2008), *The economics of entrepreneurial activity and SMEs: policy implications for the EU*, Background Report, Competitiveness Report 2008.
- Hoti, S., AcAler, M., Slottje D. (2006), *Intellectual Property Litigation in the USA*, Journal of Economic Surveys, 20, 2006, S. 715-729. http://ec.europa.eu/biotechnology/docs/com_2007_175_de.pdf
- Hunt, J.; Gauthier-Loiselle, M. (2008), *How Much Does Immigration Boost Innovation?*, National Bureau of Economic Research, NBER Working Papers: 14312, 2008.
- Hyytinen, K., Loikkanen, T., Konttinen, J., Niemi-nen, M. (2009), *The role of public research organisations in the change of the national innovati-*

Literatur

- on system in Finland. (http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/setu/liitteet/Setu_6-2009.pdf)
- Idea Consult (2010), Study on Mobility patterns and career paths Industry Researchers (Final version), manuscript, Brussels, 2010.
- Jaffe, A.B. (1989), Real Effects of Academic Research, *The American Economic Review*, 1989, 79(5.), S. 957-970.
- Janger J. (2009), Report 1: Rahmenbedingungen. Teilbericht der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung im Auftrag des BMVIT und des BMWFJ.
- Janger, J., Leibfritz, W. (2007), Boosting Austria's innovation Performance, OECD Economics Department Working Papers N. 580, 2007.
- Janger, J., Pechar, H. (2008), Organisatorische Rahmenbedingungen für die Entstehung und Nachhaltigkeit wissenschaftlicher Qualität an Österreichs Universitäten, Studie im Rahmen des Forschungsdialogs, WIFO-Universität Klagenfurt, Wien, 2008.
- Jörg, L., Endemann, M., Streicher, J., Rammer, A., Hinze, S., Roloff, N., Gaisser, S. (2006), Life Science – Standort Wien im Vergleich, im Auftrag MA 27 EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung, Wien.
- Jovanovic, B. (1982), Selection and the Industry Evolution, *Econometrica*, 1982, 50, S.649–670.
- Kaiser U., Kongsted H.C., Ronde T. (2008), Labour Mobility and Patenting Activity, Centre for Applied Microeconomics, Kopenhagen, Working Paper 2008-07, 2008.
- Ketokivi, M. und Ali-Yrkkö, J. (2009), Unbundling R&D and Manufacturing: Postindustrial Myth or Economic Reality?, *Review of Policy Research*, 26(1-2), S. 35-54.
- Kirner, E., Kinkel, S., Jaeger, A. (2009), Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms — An empirical analysis of German industry, *Research Policy* 38(3), S. 447–458.
- Kleine, O., Kinkel, S. und Jäger, A. (2007), Flexibilität durch Technologieeinsatz? Nutzung und Erfolgswirkung flexibilitätsfördernder Technologien, Mitteilungen aus der ISI-Erhebung zur Modernisierung der Produktion Nr. 44, Karlsruhe.
- Kobel, C. (2008), Biowissenschaften, Genomik und Biotechnologie im Dienste der Gesundheit (LSH) 2002-2006, Proviso-Programmierbericht, Stand August 2008, Wien.
- KOM (2007), Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen zur Halbzeitüberprüfung der Strategie für Biowissenschaften und Biotechnologie, 10.04.2007, Brüssel,
- Krueger, Dirk, und Krishna B. Kumar. (2004), "US-Europe differences in technology-driven growth: quantifying the role of education." *Journal of Monetary Economics* 51:161-190.
- Lang, R. (2009), Grenzenlose Biotech, Austria Innovativ, 5/2009, Wien.
- Leijten, J. (2007), The future of RTOs: a few likely scenarios. In: EU Commission, The Future of Key Research Actors in the European Research Area. Brüssel, S. 119-138. (ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/thefutureofkeyactors-working-papers_en_09_web.pdf)
- Leo, H., Falk, R., Friesenbichler K. S., Hölzl, W. (2006), WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation. Teilstudie 8: Forschung und Innovation als Motor des Wachstums. Wien.
- Leonard-Barton, D. (1992), The factory as a learning laboratory, *Sloan Management Review*, 34(1), S. 23-38.
- Lipsey, R. E. (2002), Home and Host Country Effects of FDI, NBER Working Paper. Cambridge, MA. 9293.
- LISA VR (2009), Life Sciences in Wien, Factsheet, Oktober 2009, Wien.
- Loschky, A. (2008), Reviewing the Nomenclature for High- Technology Trade – The Sectoral Approach, presented at the 1st Meeting of the Working Party on International Trade in Goods and Trade in Service Statistics, OECD, 22-24 September 2008, Paris
- Ludwig Boltzmann Gesellschaft (2008), Jahresbericht 2008, Wien.
- Malerba Franco (2004), Sectoral Systems of Innovation. Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe, Cambridge – Cambridge University Press
- Markusen, J. R. (2002), Multinational Firms and the Theory of International Trade, MIT Press. Cambridge [Mass.] and London.

- Markusen, J. R. und Maskus, K. E. (2001), *General-Equilibrium Approaches to the Multinational Firm: A Review of Theory and Evidence*, NBER Working Paper. 8334.
- Mayerhofer, P. (2004), *Wien in der internationalen Städtekonkurrenz – Entwicklung und Potentiale in einem veränderten Umfeld*, WIFO Monatsberichte 5/2004, S. 425-438.
- Mayerhofer, P. (2007), *De-Industrialisierung in Wien(?) Zur abnehmenden Bedeutung der Sachgütererzeugung für das Wiener Beschäftigungssystem: Umfang, Gründe, Wirkungsmechanismen*, Wien: WIFO, [http://www.wifo.ac.at/www/servlet/wwa.upload.DownloadServlet/bdoc/S_2007_DEINDUSTRIALISIERUNG_33120\\$.PDF](http://www.wifo.ac.at/www/servlet/wwa.upload.DownloadServlet/bdoc/S_2007_DEINDUSTRIALISIERUNG_33120$.PDF)
- Mendonça, S. (2009), *Brave old world: Accounting for 'high-tech' knowledge in 'low-tech' industries*, *Research Policy* 38(3), S. 470–482.
- Moen, Jarle (2005), *Is Mobility of Technical Personnel a Source of R&D Spillovers?*, *Journal of Labor Economics*, vol. 23, no. 1, January 2005, pp. 81-114
- Nam C. H., Tatum C. B. (1997), *Leaders and champions for construction innovation*, in: *Construction Management Economics* 15, 259-270
- Neurath, W., Gottmann E. und K. Müller (2010), *European Research Council, BMWF-Papier, Stand 19.02.2010*, Wien.
- Nokkala, T., Heller-Schuh, B., Paier, M. und Wagner-Luptacik, P. (2008), *Internal integration and collaboration in European R&D projects*. 1st ICC Conference on Network Modelling and Economic Systems. Lisbon, Portugal.
- Nurmi, S. (2004), *Plant Size, Age and Growth in Finnish Manufacturing*, *Finnish Economic Papers* 2004, 17, S. 3-17.
- O'Mahony, M., Michela V., R&D (2009), *knowledge spillovers and company productivity performance*, *Research Policy*, 2009, 1, S.35-44.
- OECD (2005a), *Measuring Globalisation – OECD Handbook of Economic Globalisation Indicators*, Paris: OECD.
- OECD (2005b), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2005*, Paris: OECD.
- OECD (2007a), *PISA 2006. Science competence for tomorrow's world*, Paris: OECD, Vol. 1 Analysis; Vol. 2. Data.
- OECD (2007b), *Education at a Glance 2007*, Paris: OECD.
- OECD (2009), *Education at a Glance 2009*, Paris: OECD.
- OECD (2009), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*, Paris: OECD.
- OECD (2009), *Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*. Paris: OECD
- OECD (2009a), *Working Party on Research Institutions and Human Resources: Analysing the transformation of public research institutions*. DSTI/STP/RIHR(2009)5, 30 April 2009
- OECD (2009b), *Working Party on Research Institutes and Human Resources, Country context note on public research organisations: Austria*. January 2009.
- OECD Biotechnology Statistics (2009), <http://www.oecd.org/dataoecd/4/23/42833898.pdf>
- OECD Science, Technology and Industry Scoreboard (2009), http://www.oecdilibrary.org/oecd/sites/sti_scoreboard-2009-en/02/08/index.html?contentType=/ns/Chapter,/ns/StatisticalPublication&itemId=/content/serial/20725345
- Österreichische Akademie der Wissenschaften (2007), *Tätigkeitsbericht 2006-2007*, Wien.
- Österreichische Akademie der Wissenschaften (2009), *Wissen – eine Bilanz 2008*, Wien.
- Paier, M. und Roediger-Schluga, T. (2006), *Cooperation with Austrian enterprises and research organisations*. In *Gesellschaft zur Förderung der Forschung* (Ed.), *Research and Development in South Eastern Europe*. Vienna, Graz, 117-163.
- Paschen, H., Coenen, C., Fleischer, T., Grünwald, R., Oertel, D., Revermann, C. (2004), *Nanotechnologie: Forschung, Entwicklung, Anwendung*, . Berlin: Springer.
- Peneder, M. (2007), *Entrepreneurship and technological innovation. An integrated taxonomy of firms and sectors*. *Europe Innova Sectoral Innovation Watch deliverable WP4*. European Commission, Brussels.
- Peneder, M. (2008), *Was bleibt vom Österreich-Paradoxon? Wachstum und Strukturwandel in der Wissensökonomie*, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung im Rahmen des Österreichischen Forschungsdialogs, Wien, 2008.

Literatur

- Peneder, M., Falk, M., Hölzl, W., Kaniovski, S., Kratena, K. (2006), WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation. Teilstudie 3: Wachstum, Strukturwandel und Produktivität. Disaggregierte Wachstumsbeiträge für Österreich von 1990 bis 2004, WIFO, Wien, 2006, S. 1-40.
- Pfaffermayr, M. (2004), Export orientation, foreign affiliates, and the growth of Austrian manufacturing firms, *Journal of Economic Behaviour & Organization*, 54, S. 411–423.
- Pichler, R., Stampfer, M., Hofer, R. (2007), *Forschung, Geld und Politik*. Innsbruck,
- Pisano, G. (1996), Learning-before-doing in the development of new process technology, *Research Policy*, 25(7), S. 1097-1119.
- Polt, W., Berger, M., Boekholt, P., Cremers, K., Egel, J., Gassler, H., Hofer, R., Rammer, C. (2009), *Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem – Ein internationaler Systemvergleich zur Rolle von Wissenschaft, Interaktionen und Governance für die technologische Leistungsfähigkeit – Studie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation*
- Reinstaller A., Unterlass F., Prean J. (2008), Gibt es ein europäisches Paradoxon in Österreich? Die Beziehung zwischen Wissenschaft und ihrer industriellen Nutzung, Studie im Rahmen des Forschungsdialogs, WIFO, Wien, 2008c.
- RFT (2005): Strategie für die Entwicklung der Life Sciences in Österreich, Ratsempfehlung vom 8. Juli 2005, Wien.
- RFT (2009): Strategie 2020, Wien.
- Rietschel, E. T., Arnold, E., Čenys, A., Dearing, A., Feller, I., Joussaume, S., Kaloudis, A., Lange, L., Langer, J., Ley, V., Mustonen, R., Pooley, D. und Stame, N. (2009), Evaluation of the Sixth Framework Programmes for Research and Technological Development 2002-2006. Report of the Expert Group. February 2009.
- Robertson, P. L., Patel, P. R. (2007), New wine in old bottles: Technological diffusion in developed economies, *Research Policy*, 36(5), S. 708-721.
- Roediger-Schluga T und Barber M (2006), The structure of R&D collaboration networks in the European Framework Programmes, Unu-MERIT working paper series 2006-36, Maastricht
- Romer, P. M. (2000), Should the government subsidize supply or demand in the market for scientists and engineers?, NBER working paper no. 7723, 2000.
- Rouvinen P. (2002), R&D-Productivity Dynamics: Causality, Lags, and “Dry Holes”, *Journal of Applied Economics*, 2002, 0, S. 123-156.
- SA, 2010, Statistisches Jahrbuch 2010, Statistik Austria. Wien.
- Sarshar M., Amaratunga D. (2004), Improving project processes. Best practice case study, in: *Construction Innovation* 4, 69-82
- Saxenian, AnnaLee, (2000), Inside-Out: Regional Networks and Industrial Adaptation in Silicon Valley and Route 128, *Systems of innovation: Growth, competitiveness and employment*. 1, 2000, S.201-220.
- Scherngell, T. und Barber, M. (2009), Spatial interaction modelling of cross-region R&D collaborations: empirical evidence from the 5th EU framework programme. *Papers in Regional Science*, 88(3), 531-547.
- Schibany, A., G. Streicher (2008), The European Innovation Scoreboard: drowning by numbers?, *Science and Public Policy*, 35(10), 717-732.
- Schibany, A., G. Streicher, H. Gassler (2007), Der European Innovation Scoreboard: Vom Nutzen und Nachteil indikatorgeleiteter Länderrankings; *InTeReg Research Report Nr. 65-2007*, Joanneum Research.
- Schibany, A., Gassler, H., Streicher, G. (2007a), High tech or not tech – Vom fehlenden Strukturwandel und anderen Sorgen, *InTeReg Working Paper Nr. 35-2007*, Wien: Joanneum Research, http://www.joanneum.at/uploads/tx_publicationlibrary/WP35_High_Tech_WP.pdf
- Schibany, A., Jörg, L., Nones, B. und H. Gassler (2006), Zwischenevaluierung der aws-Technologieprogramme, Endbericht, im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien.
- Schiefer, A. (2009), *Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2007*, Teil 1, 2; *Statistische Nachrichten* 11/12 2009.
- Schreiner, C. (2007a), „Mathematik-Kompetenz im internationalen Vergleich, in: PISA 2006. Internationaler Vergleich von SchülerInnenleistungen. Erste Ergebnisse, Graz: Leykam 2007, S. 48-55.
- Schreiner, C. (2007), PISA 2006, Internationaler Vergleich von SchülerInnenleistungen. Erste Ergebnisse, Graz: Leykam 2007.
- Schreiner, C. (2007b), Zusammenfassung, in: PISA

2006. Internationaler Vergleich von SchülerInnenleistungen. Erste Ergebnisse, Graz: Leykam 2007, S. 68-71.
- Schwarz, E.J., Ehrmann, Th., Breitenecker, R.J. (2005), Erfolgsdeterminanten junger Unternehmen in Österreich: eine empirische Untersuchung zum Beschäftigungswachstum. In: *ZfB – Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, (2005), 75 (11), S. 1077-1098.
- Storey, D. J., *Understanding the Small Business Sector*, London, New York, 1994.
- Sexton Martin, Barret Peter (2006), Innovation in Small, Project-Based Construction Firms, in: *British Journal of Management* 17, 331-346
- Sexton Martin, Barrett Peter (2003a), A literature synthesis of innovation in small construction firms. Insights, ambiguities and questions, in: *Construction Management and Economics* 21, 613-622
- Sexton Martin, Barrett Peter (2003b), Appropriate innovation in small construction firms, in: *Construction Management and Economics* 21, 623-633
- Song L, Almeida P., Wu, G. (2003), Learning-by-Hiring: When is mobility more likely to facilitate inter-firm knowledge transfer, *Management Science*, 49, 2003, S. 351-365.
- Sörlin, S., Arnold, E., Andersen, B., Honoré, J., Jørnø, P., Leppävuori E., Storvik, K. (2009), A Step Beyond: International Evaluation of the GTS Institute System in Denmark. (http://bedreinnovation.dk/_publikationer/AStepBeyond_web_1.pdf)
- Statistik Austria (2008), *Innovation 2004-2006*, Wien
- Statistik Austria (2009), *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Bruttoinlandsprodukt nach Wirtschaftsbereichen*.
- Stimpson, A. (2000), Preliminary results from HRWT Mobility analysis, Manuscript, 2000.
- Sturges J. L., Egbu C., Bates B. (1999), Innovation in Construction Management 17, 331-346
- Tatum C. B., Vorster Michael, Klingler Mac (2006), Innovations in Earthmoving Equipment. New Forms and Their Evolution, in: *Journal of Construction Engineering and Management* 132/9, 987-997
- Unterlass Fabian (2009), Innovation und Nachhaltigkeit im Bausektor – Welche Faktoren beeinflussen Unternehmen, neue Produkte und/oder Prozesse einzuführen? Studie im Rahmen der Forschungsprogrammlinie „Haus der Zukunft“ der Forschungsförderungsgesellschaft FFG.
- Vilke-Freiberga, V., Sainsbury, L., Mény, Y., Schioppa, F.K.P., Röller, L.-H. und E. Zerhouni (2009), Towards a world class Frontier Research Organisation, Review of the European Research Council's Structures and Mechanisms, 23 July 2009.
- Von Hippel, E. und Tyre, M. J. (1995), How learning by doing is done: problem identification in novel process equipment, *Research Policy*, 24(1), S. 1-14.
- von Tunzelmann, N., Acha, V. (2005), Innovation in "low-tech" Industries, In: Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R. (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press, S. 407-432.
- Watts DJ und Strogatz SH (1998), Collective dynamics of 'small-world' networks, *Nature* 393, 440-42.
- Weselka, D. (2009), Der Forschung eine Basis geben, *economy* Nr. 79, S. 11.
- Wieser, R. (2005), Research and Development Productivity and Spillovers: Empirical Evidence at the Firm Level, *Journal of Economic Surveys*, 2005, 19(4), S. 587-621.
- Winch Graham M. (2003), How innovative is construction? Comparing aggregated data on construction innovation and other sectors. A case of apples and pears. Note, in: *Construction Management and Economics* 21, 651-654
- WTO (1994a), Agreement on government procurement, World Trade Organization, Geneva.
- WTO (1994b), Agreement on subsidies and countervailing measures, World Trade Organization, Geneva.
- Yang, C.H., Huang, C.H. (2005), R&D, Size and Firm Growth in Taiwan's Electronics Industry, *Small Business Economics*, 2005, 25(5), S.477-487.
- Yasuda, T. (2005), Firm growth, size, age and behavior in Japanese manufacturing, *Small Business Economics*, 2005, 24 (1), S. 1-15.
- Zinöcker, K. (2007), Evaluating Austria's R&D Policies. Some Personal Comments, in: Platform Research and Technology Policy Evaluation und Austrian Council for Research and Technology Development (Hg.): "Evaluation of Austrian Research and Technology Policies – A summary of Austrian Evaluation Studies from 2003 to 2007", Wien.
- Zucker, L., M. Darby, M. Torero (2002), Labor Mobility from Academe to Commerce, *Journal of Labor Economics*, 20(3):629-60.

Statistischer Anhang

1 Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für F&E und Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für F&E und Forschungsquote 2010 (Tabellen 1 und 2)¹

Für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) werden nach den neuesten Schätzungen der Statistik Austria in Österreich im Jahre 2010 voraussichtlich 7,805 Mrd. Euro ausgegeben werden. Gegenüber 2009 wird die Gesamtsumme der österreichischen F&E-Ausgaben um 3,4% steigen und 2,76% des Bruttoinlandsproduktes (BIP) erreichen.

Von den gesamten Forschungsausgaben 2010 wird mit 43,3% (rund 3,38 Mrd. Euro) der größte Anteil von der Wirtschaft finanziert werden. 41,2% (rund 3,22 Mrd. Euro) wird der öffentliche Sektor beitragen (Bund rund 2,74 Mrd. Euro, Bundesländer rund 389 Mio. Euro, sonstige öffentliche Einrichtungen wie Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträger rund 85 Mio. Euro). 15,0% werden vom Ausland und 0,4% (rund 34 Mio. Euro) vom privaten gemeinnützigen Sektor finanziert werden. Die Finanzierung durch das Ausland (rund 1,17 Mrd. Euro) stammt zum überwiegenden Teil von mit heimischen Unternehmen verbundenen europäischen Unternehmen, die Österreich zum Forschungsstandort gewählt haben und schließt die Rückflüsse aus den EU-Rahmenprogrammen für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration ein.

Für Vergleichszwecke werden die Bruttoinlandsausgaben für F&E als Prozentsatz des Bruttoinlandsproduktes ausgedrückt („Forschungsquote“). Dieser Indikator ist für Österreich seit

1981 von 1,10% auf 2,76% im Jahre 2010 angestiegen und hat in den letzten Jahren den EU-Durchschnitt deutlich übertroffen. Die aktuellsten gesamteuropäischen Vergleichsdaten liegen für 2008 vor: Demnach beträgt diese Kennzahl für die Europäische Union (EU-27) 1,90% und für Österreich 2,68%.

In der Schätzung der österreichischen Bruttoinlandsausgaben für F&E wurden die endgültigen Ergebnisse der Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung der Statistik Austria über das Berichtsjahr 2007 sowie aktuelle Konjunkturdaten berücksichtigt.

Die F&E-Finanzierung durch den Unternehmenssektor wird 2010 nach einem Rückgang im Jahre 2009 auf diesem Niveau bleiben und mit 3,38 Mrd. Euro nur knapp das Erhebungsergebnis von 2007 (3,34 Mrd. Euro) übertreffen.

Da die F&E-Finanzierung aus dem Ausland zum überwiegenden Teil von mit heimischen Unternehmen verbundenen europäischen Unternehmen stammt, ist hier auf Grund der aktuellen Wirtschaftsprognosen ein weitaus stärkerer Rückgang zu erwarten: Nach derzeitigem Informationsstand wird nach einem Absinken der F&E-Mittel 2009 um 5,4% auch für 2010 mit einem – wenn auch nur geringen – Rückgang zu rechnen sein. Mit 1,17 Mrd. Euro werden 2010 die Forschungsgelder aus dem Ausland um 0,6% unter dem Wert für 2009 und um 4,5% unter dem Ergebnis des Berichtsjahres 2007 liegen.

Die Forschungsfinanzierung durch den Bund steigt nach den der Statistik Austria vorliegenden Informationen über die Entwicklung der F&E-relevanten Budgetanteile und weiterer

¹ Auf der Grundlage der Ergebnisse der F&E-statistischen Vollerhebungen sowie sonstiger aktuell verfügbarer Unterlagen und Informationen, insbesondere der F&E-relevanten Voranschlags- und Rechnungsabschlussdaten des Bundes und der Bundesländer, wird von der Statistik Austria jährlich die „Globalschätzung der österreichischen Bruttoinlandsausgaben für F&E“ erstellt. Im Rahmen der jährlichen Erstellung der Globalschätzung erfolgen, auf der Basis von neuesten Daten, jeweils auch rückwirkende Revisionen bzw. Aktualisierungen. Den Definitionen des weltweit (OECD, EU) gültigen und damit die internationale Vergleichbarkeit gewährleistenden Frascati-Handbuchs entsprechend wird die Finanzierung der Ausgaben der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung dargestellt. Gemäß diesen Definitionen und Richtlinien ist die ausländische Finanzierung von in Österreich durchgeführter F&E sehr wohl einbezogen, hingegen österreichische Zahlungen für im Ausland durchgeführte F&E sind ausgeschlossen (Inlandskonzept).

F&E-Fördermaßnahmen – insbesondere die Erstattungen des Bundes an Unternehmen im Rahmen der Forschungsprämie – weiterhin an und wird im Jahre 2010 2,74 Mrd. Euro betragen. Die öffentliche Forschungsfinanzierung durch den Bund weist somit im Zeitraum 2007 bis 2010 eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 12,7% auf und verzeichnet im Vergleich mit 2009 einen deutlichen Anstieg von 10,9%.

2. F&E-Ausgaben des Bundes 2010

2.1. Die in Tabelle 1 ausgewiesenen Ausgaben des Bundes für in Österreich durchgeführte F&E 2010 setzen sich wie folgt zusammen: Gemäß der der F&E-Globalschätzung zugrunde liegenden Methodik ist das Kernstück die Gesamtsumme des Teils b der Beilage T des Arbeitsbefehles zum Bundesfinanzgesetz 2010. Zusätzlich wurden die für 2010 zur Verfügung stehenden Mittel der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie auf dem Informationsstand Mitte April 2010 beruhende Schätzungen der voraussichtlich 2010 zur Auszahlung gelangenden Forschungsprämien einbezogen (Quelle: BMF).

2.2. Zusätzlich zu den Ausgaben des Bundes für in Österreich durchgeführte F&E wird der Bund im Jahre 2010 **Beitragszahlungen an internationale Organisationen**, die Forschung und Forschungsförderung als Ziel haben, in Höhe von 71,4 Mio. Euro leisten, die in der Beilage T/ Teil a dargestellt sind, jedoch gemäß dem Inlands-konzept nicht in die österreichischen Bruttoinlandsausgaben für F&E eingerechnet werden.

2.3. Die in der **Beilage T (Teil a und Teil b)** zusammengefassten forschungswirksamen Ausgaben des Bundes, welche die forschungswirksamen Anteile an den Beitragszahlungen an internationale Organisationen (s.o. Pkt. 2.2) einschließen, werden traditioneller Weise unter der Bezeichnung „Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung“ zusammengefasst und entsprechen dem auf Basis des Frascati-Handbuches von OECD und EU angewendeten „GBAORD“-

Konzept², welches sich primär auf die Budgets des Zentral- bzw. Bundesstaates bezieht, im Gegensatz zum Inlandskonzept die forschungsrelevanten Beitragszahlungen an internationale Organisationen einschließt und die Grundlage der Klassifizierung von F&E-Budgetdaten nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen für die Berichterstattung an EU und OECD bildet.

2010 kommen folgenden sozio-ökonomischen Zielsetzungen die stärksten Anteile an den Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung zu:

- Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens: 30,4%
- Förderung von Handel, Gewerbe und Industrie: 26,0%
- Förderung des Gesundheitswesens: 21,6%
- Förderung der sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung: 4,6%
- Förderung der Erforschung der Erde, der Meere, der Atmosphäre und des Weltraumes: 4,5%
- Förderung des Umweltschutzes: 3,6%
- Förderung der Land- und Forstwirtschaft: 2,9%

3. F&E-Ausgaben der Bundesländer

Die als Teilsumme in Tabelle 1 ausgewiesene Forschungsfinanzierung durch die Bundesländer beruht auf den von den Ämtern der Landesregierungen gemeldeten F&E-Ausgaben-Schätzungen auf Basis der jeweiligen Landesvoranschläge. Die F&E-Ausgaben der Landeskrankenanstalten werden gemäß einer mit den Landesregierungen vereinbarten Methodik von Statistik Austria jährlich geschätzt.

4. F&E-Ausgaben 2007 im internationalen Vergleich (Tabelle 13)

Die Übersichtstabelle zeigt anhand der wichtigsten F&E-relevanten Kennzahlen die Position Österreichs im Vergleich zu den anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union bzw. der OECD (Quelle: OECD, MSTI 2009-2).

² GBAORD: Government Budget Appropriations or Outlays for R&D = „Staatliche Mittelzuweisungen oder Ausgaben für Forschung und Entwicklung“ (EU-Übersetzung).

Statistischer Anhang

Tabellenübersicht

- 1 Globalschätzung 2010: Bruttoinlandsausgaben für F&E Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1993–2010
- 2 Globalschätzung 2010: Bruttoinlandsausgaben für F&E Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1993–2010 in Prozent des BIP
- 3 Beilage T des Arbeitsbefehles zum Bundesfinanzgesetz 2010
- 4 Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung 2007 bis 2010
- 5 Ausgaben des Bundes 1993 bis 2010 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen
- 6 Ausgaben des Bundes 2008 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts
- 7 Ausgaben des Bundes 2009 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts
- 8 Ausgaben des Bundes 2010 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts
- 9 Allgemeine forschungswirksame Hochschulausgaben des Bundes 1999 bis 2010
- 10 Forschungsförderungen und Forschungsaufträge des Bundes 2008 nach Durchführungssektoren / -bereichen und vergebenden Ressorts
- 11 Forschungsförderungen und Forschungsaufträge des Bundes 2008 nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und vergebenden Ressorts
- 12 Forschungsförderungen und Forschungsaufträge des Bundes 2008 nach Wissenschaftszweigen und vergebenden Ressorts
- 13 Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 im internationalen Vergleich
- 14 Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 1993 bis 2007 nach Durchführungs- und Finanzierungssektoren
- 15 Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung 1993 bis 2007 nach Durchführungssektoren
- 16 Beschäftigte in F&E 2007 nach Durchführungssektoren und Beschäftigtenkategorien
- 17 Beschäftigte in F&E 2007 nach Durchführungssektoren, Beschäftigtenkategorien und Geschlecht
- 18 Beschäftigte in F&E 2007 nach Bundesländern und Beschäftigtenkategorien
- 19 Ausgaben für F&E 2007 nach Durchführungssektoren und Ausgabenarten
- 20 Ausgaben für F&E 2007 nach Bundesländern und Ausgabenarten
- 21 Ausgaben für F&E 2007 nach Durchführungssektoren und Forschungsarten
- 22 Ausgaben für F&E 2007 nach Bundesländern und Forschungsarten
- 23 Ausgaben für F&E 2007 nach Bundesländern (nach dem Hauptstandort/ nach dem F&E-Standort)
- 24 Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Durchführungssektoren/ Erhebungsbereichen und Finanzierungsbereichen
- 25 Finanzierung der Ausgaben für F&E 2007 nach Bundesländern und Finanzierungsbereichen
- 26 Bruttoregionalprodukt (BRP), Bruttoinlandsausgaben für F&E und regionale Forschungsquoten 2007
- 27 Hochschulsektor: Beschäftigte in F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien
- 28 Hochschulsektor: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten
- 29 Hochschulsektor: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten
- 30 Hochschulsektor: Finanzierung der Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen
- 31 Universitäten: Beschäftigte in F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien
- 32 Universitäten: Beschäftigte in F&E 2007 – Arbeitszeitverteilung in Prozent nach Wissenschaftszweigen
- 33 Universitäten: Wissenschaftliches Personal 2007 nach Wissenschaftszweigen, Geschlecht und Altersgruppen
- 34 Universitäten: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten
- 35 Universitäten: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten
- 36 Universitäten: Finanzierung der Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen
- 37 Sektor Staat: Beschäftigte in F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien
- 38 Sektor Staat: Beschäftigte in F&E 2007 nach Rechtsträgern und Beschäftigtenkategorien
- 39 Sektor Staat: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten
- 40 Sektor Staat: Ausgaben für F&E 2007 nach Rechtsträgern und Ausgabenarten

-
- 41 Sektor Staat: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten
 - 42 Sektor Staat: Ausgaben für F&E 2007 nach Rechtsträgern und Forschungsarten
 - 43 Sektor Staat: Finanzierung der Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen
 - 44 Sektor Staat: Finanzierung der Ausgaben für F&E 2007 nach Rechtsträgern und Finanzierungsbereichen
 - 45 Privater gemeinnütziger Sektor: Beschäftigte in F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien
 - 46 Privater gemeinnütziger Sektor: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten
 - 47 Privater gemeinnütziger Sektor: Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten
 - 48 Privater gemeinnütziger Sektor: Finanzierung der Ausgaben für F&E 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen
 - 49 Unternehmenssektor: Beschäftigte in F&E 2007 nach Wirtschaftszweigen und Beschäftigtengrößenklassen
 - 50 Unternehmenssektor: Wissenschaftler und Ingenieure in F&E 2007 nach Wirtschaftszweigen, Ausbildung und Geschlecht
 - 51 Unternehmenssektor: Beschäftigte in F&E 2007 und Ausgaben für F&E 2007 nach Bundesländern
 - 52 Unternehmenssektor: Ausgaben für F&E 2007 nach Wirtschaftszweigen, Beschäftigtengrößenklassen und Ausgabenarten
 - 53 Unternehmenssektor: Ausgaben für F&E 2007 nach Wirtschaftszweigen und Forschungsarten
 - 54 Unternehmenssektor: Finanzierung der Ausgaben für F&E 2007 nach Wirtschaftszweigen und Finanzierungssektoren
 - 55 FFG: Förderstatistik 2009 – Gesamtübersicht
 - 56 FFG: Geförderte Projekte 2009 gemäß der Systematik der Wirtschaftstätigkeit (NACE 2008)
 - 57 FFG: Förderstatistik 2009 nach Bundesländern
 - 58 FFG: Förderstatistik 2009 nach Organisationstypen
 - 59 FWF: Gesamtbewilligungssumme nach Forschungsstätten (Mio. €) 2009
 - 60 FWF: Forschungsförderung im Überblick (Mio. €)
 - 61 FWF: Finanziertes Forschungspersonal 2007–2009
 - 62 FWF: Gesamtbewilligungssumme Einzelprojekte nach Disziplingroßclustern 2009
 - 63 aws: Leistungsüberblick Beratung und Service 2009
 - 64 aws: Hochtechnologie-Beratung, -Betreuung, -Vermittlung 2009

Statistischer Anhang

Tabelle 1: Globalschätzung 2010: Bruttoinlandsausgaben für F&E Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1993–2010

Finanzierung	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
1. Bruttoinlandsausgaben für F&E (in Mio. EUR)	2.303,31	2.550,73	2.701,68	2.885,55	3.123,21	3.399,83	3.761,80	4.028,67	4.393,09	4.684,31	5.041,98	5.249,55	6.029,81	6.318,59	6.867,82	7.557,00	7.546,15	7.805,13	
Davon finanziert durch:																			
Bund ¹⁾	957,12	1.075,14	1.092,28	1.066,46	1.077,59	1.097,51	1.200,82	1.225,42	1.350,70	1.362,37	1.394,86	1.462,02	1.764,86	1.772,06	1.916,96	2.356,78	2.472,71	2.741,32	
Bundesländer ²⁾	129,67	158,69	153,89	159,06	167,35	142,41	206,23	248,50	280,14	171,26	291,62	207,88	330,17	219,98	263,18	354,35	397,62	389,33	
Unternehmenssektor ³⁾	1.128,40	1.179,42	1.233,50	1.290,76	1.352,59	1.418,43	1.545,25	1.684,42	1.834,87	2.090,62	2.274,95	2.475,55	2.750,95	3.057,00	3.344,40	3.481,31	3.377,92	3.381,23	
Ausland ⁴⁾	59,69	106,52	190,10	337,00	478,21	684,63	738,91	800,10	863,30	1.001,97	1.009,26	1.016,61	1.087,51	1.163,35	1.230,24	1.248,72	1.181,15	1.174,31	
Sonstige ⁵⁾	28,42	30,96	31,91	32,27	47,47	56,86	70,59	70,23	64,08	58,09	71,29	87,49	96,32	106,20	113,04	115,84	116,75	118,94	
2. BIP nominell⁶⁾ (in Mrd. EUR)	159,16	167,01	174,61	180,15	183,48	190,85	197,98	207,53	212,50	218,85	223,30	232,78	243,58	256,16	270,78	281,87	276,89	282,42	
3. Bruttoinlandsausgaben für F&E in % des BIP	1,45	1,53	1,55	1,60	1,70	1,78	1,90	1,94	2,07	2,14	2,26	2,26	2,48	2,47	2,54	2,68	2,73	2,76	

Stand: 16. April 2010

Quelle: STATISTIK AUSTRIA (Bundesanstalt Statistik Österreich)

- 1993, 1998, 2002, 2004, 2006 und 2007: Erhebungsergebnisse (Bund einschl. FWF, FFF/FFG sowie 1993, 1998 und 2002 auch einschl. ITF) 1994-1997, 1999-2001, 2003 und 2005: Beilagen T/Teil b der Arbeitsbefehle zu den Bundesfinanzgesetzen (jeweils Erfolg).
- 2005: Zusätzlich (außerhalb der Beilage T): 84,4 Mio. EUR Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 121,3 Mio. EUR ausbezahlte Forschungsprämien gem. BGBl. II Nr. 506/2002.
- 2008: Beilage T/Teil b des Arbeitsbefehles zum Bundesfinanzgesetz 2010 (Erfolg). Zusätzlich (außerhalb der Beilage T): 91,0 Mio. EUR Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 340,6 Mio. EUR ausbezahlte Forschungsprämien.
- 2009: Vorläufige Fassung der Beilage T/Teil b auf der Basis des vorläufigen Erfolges 2009 (BMF, Stand: April 2010). Zusätzlich (außerhalb der Beilage T): 67,5 Mio. EUR Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 337,8 Mio. EUR ausbezahlte Forschungsprämien.
- 2010: Beilage T/Teil b des Arbeitsbefehles zum Bundesfinanzgesetz 2010 (Voranschlag). Zusätzlich (außerhalb der Beilage T): 62,0 Mio. EUR Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 338,0 Mio. EUR für nach dem derzeitigen Informationsstand voraussichtlich zur Auszahlung gelangende Forschungsprämien (Quelle: BMF).
- 1993, 1998, 2002, 2004, 2006 und 2007: Erhebungsergebnisse. 1994-1997, 1999-2001, 2003, 2005 und 2008-2010: Auf der Basis der von den Ämtern der Landesregierungen gemeldeten F&E-Ausgaben-Schätzungen.
- Finanzierung durch die Wirtschaft. 1993, 1998, 2002, 2004, 2006 und 2007: Erhebungsergebnisse. 1994-1997, 1999-2001, 2003, 2005 und 2008-2010: Schätzung durch Statistik Austria auf der Basis der Ergebnisse der von Statistik Austria in allen volkswirtschaftlichen Sektoren und bis 1993 von der Wirtschaftskammer Österreich im industriellen Bereich durchgeführten F&E-Erhebungen.
- 1993, 1998, 2002, 2004, 2006 und 2007: Erhebungsergebnisse. 1994-1997, 1999-2001, 2003, 2005 und 2008-2010: Schätzung durch Statistik Austria. Ab 1995 unter Einschluss der Rückflüsse aus den EU-Rahmenprogrammen für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration.
- Finanzierung durch Gemeinden (ohne Wien), durch Kammern, durch Sozialversicherungsträger sowie sonstige öffentliche Finanzierung und Finanzierung durch den privaten gemeinnützigen Sektor. 1993, 1998, 2002, 2004, 2006 und 2007: Erhebungsergebnisse. 1994-1997, 1999-2001, 2003, 2005 und 2008-2010: Schätzung durch Statistik Austria.
- 1993-2009: Statistik Austria. 2010: WIFO, Konjunkturprognose März 2010.

Tabelle 2: Globalschätzung 2010: Bruttoinlandsausgaben für F&E Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1993–2010 in Prozent des BIP

Finanzierung	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
1. Bruttoinlandsausgaben für F&E (in % des BIP)	1,45	1,53	1,55	1,60	1,70	1,78	1,90	1,94	2,07	2,14	2,26	2,26	2,48	2,47	2,54	2,68	2,73	2,76	
Davon finanziert durch:																			
Bund ¹⁾	0,60	0,64	0,63	0,59	0,59	0,58	0,61	0,59	0,64	0,62	0,62	0,63	0,72	0,69	0,71	0,84	0,89	0,97	
Bundesländer ²⁾	0,08	0,10	0,09	0,09	0,09	0,07	0,10	0,12	0,13	0,08	0,13	0,09	0,14	0,09	0,10	0,13	0,14	0,14	
Unternehmenssektor ³⁾	0,71	0,71	0,71	0,72	0,74	0,74	0,78	0,81	0,86	0,96	1,02	1,06	1,13	1,19	1,24	1,24	1,22	1,20	
Ausland ⁴⁾	0,04	0,06	0,11	0,19	0,26	0,36	0,37	0,39	0,41	0,46	0,45	0,44	0,45	0,45	0,45	0,44	0,43	0,42	
Sonstige ⁵⁾	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
2. BIP nominell⁶⁾ (in Mrd. EUR)	159,16	167,01	174,61	180,15	183,48	190,85	197,98	207,53	212,50	218,85	223,30	232,78	243,58	256,16	270,78	281,87	276,89	282,42	

Stand: 16. April 2010

Quelle: STATISTIK AUSTRIA (Bundesanstalt Statistik Österreich)

Fußnoten siehe Tabelle 1.

Tabelle 3

BEILAGE T

des Arbeitsbehelfes zum Bundesfinanzgesetz 2010

Forschungswirksame Ausgaben des Bundes von 2008 bis 2010 nach Ressorts

Die nachfolgenden Übersichten für die Jahre 2008 bis 2010 sind aufgliedert nach

1. Beitragszahlungen aus Bundesmitteln an internationale Organisationen, die Forschung und Forschungsförderung (mit) als Ziel haben (Teil a)
2. sonstigen Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung (Teil b, Bundesbudget Forschung)

Für die Aufstellung dieser Ausgaben ist in erster Linie der Gesichtspunkt der Forschungswirksamkeit maßgebend, der inhaltlich über den Aufgabenbereich 12 „Forschung und Wissenschaft“ hinausgeht und auf dem Forschungsbegriff des Frascati-Handbuches der OECD beruht, wie er im Rahmen der forschungsstatistischen Erhebungen von STATISTIK AUSTRIA zur Anwendung gelangt.

Forschungswirksame Anteile bei den Bundesaussgaben finden sich daher nicht nur bei den Ausgaben des Aufgabenbereiches 12 „Forschung und Wissenschaft“, sondern auch in zahlreichen anderen Aufgabenbereichen.

Zur Beachtung:

Die Anmerkungen zu den nachfolgenden Übersichten finden sich im Anhang zur Beilage T.

(Bundesanstalt Statistik Österreich)

Statistischer Anhang

Beilage T

BUNDESVORANSCHLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-)
 (Beträge in Millionen Euro)

a) Beitragszahlungen aus Bundesmitteln an internationale Organisationen, die Forschung und Forschungsförderung (mit) als Ziel haben

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010			Bundesvoranschlag 2009			Erfolg 2008			
		Nr.	Ugl.			Bezeichnung	Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon	
								%	Forschung		%	Forschung		%	Forschung
Bundeskanzleramt:															
1/10007	43	7800	001	Mitgliedsbeitrag für OECD		3,150	20	0,630	3,100	20	0,620	2,902	20	0,580	
		7800	003	OECD-Energieagentur (Mitgliedsbeitrag)		0,230	20	0,046	0,230	20	0,046	0,232	20	0,046	
1/10008	43	7800	009	OECD-Beiträge zu Sonderprojekten		0,020	20	0,004	0,020	20	0,004	0,026	20	0,005	
Summe Bereich 10...						3,400		0,680	3,350		0,670	3,160		0,631	
BM für europäische und internationale Angelegenheiten:															
1/12036	43	7801		Institut der VN für Ausbildung und Forschung (UNITAR)		0,030	40	0,012	0,030	40	0,012	0,020	40	0,008	
		7831		Beitrag zum Budget des EUREKA-Sekretariates		0,001	52	0,001	0,001	52	0,001				
		7841		Drogenkontrollprogramm der VN (UNDCP)		0,550	20	0,110	0,550	20	0,110	0,350	20	0,070	
1/12037	43	7260		Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) ..		3,000	35	1,050	3,000	35	1,050	2,736	35	0,958	
		7801		Organisation der VN für industr.Entwicklung (UNIDO)		0,940	46	0,432	0,940	46	0,432				
		7802		Organisation d.VN f.Erziehung,Wissenschaft u.Kultur (UNESCO)		1,000	30	0,300	1,000	30	0,300	3,340	30	1,002	
Summe Bereich 12...						5,521		1,905	5,521		1,905	6,446		2,038	
BM für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz:															
1/21008	43	7802		Europarat - Teilabkommen		0,001	20	0,000	0,001	20	0,000				
BM für Gesundheit:															
1/24007	43	7802		Weltgesundheitsorganisation		3,698	30	1,109	3,698	30	1,109	2,809	30	0,843	
		7807		Europ. Maul- u. Klauenseuchenkommission		0,010	50	0,005	0,010	50	0,005	0,009	50	0,005	
		7808		Internat.Tierseuchenamt		0,108	50	0,054	0,108	50	0,054	0,109	50	0,055	
1/24008	43	7802		Europarat Teilabkommen		0,165	20	0,033	0,165	20	0,033	0,034	20	0,007	
Summe Bereich 24...						3,981		1,201	3,981		1,201	2,961		0,910	
BM für Unterricht, Kunst und Kultur:															
1/30008	11	7800	001	OECD-Schulbauprogramm		0,028	100	0,028	0,027	100	0,027	0,028	100	0,028	
BM für Wissenschaft und Forschung:															
1/31117	12	7271		Verpflichtungen aus internationalen Abkommen		0,092	50	0,046	0,092	50	0,046	0,007	50	0,004	
	43	7801		Beiträge für internationale Organisationen		0,700	50	0,350	0,700	50	0,350	0,673	50	0,337	
1/31118	12	7271		Verpflichtungen aus internationalen Abkommen		0,564	50	0,282	0,564	50	0,282	0,597	50	0,299	
		7800		OECD-CERI-Mitgliedsbeitrag		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001				
1/31178	43	7263		Mitgliedsbeiträge		0,648	100	0,648	0,648	100	0,648	0,648	100	0,648	
1/31187	12	7805		ESO		4,900	100	4,900	4,777	100	4,777				
	43	7801		Beitrag für die CERN		16,893	100	16,893	16,724	100	16,724	14,616	100	14,616	
		7802		Molekularbiologie - Europäische Zusammenarbeit		2,100	100	2,100	2,100	100	2,100	2,081	100	2,081	
		7803		World Meteorological Organisation		0,400	50	0,200	0,400	50	0,200	0,340	50	0,170	
		7804		Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage		1,000	100	1,000	1,000	100	1,000	0,863	100	0,863	
1/31188	12	7803		Beiträge für internationale Organisationen		0,800	50	0,400	0,800	50	0,400	0,664	50	0,332	
	43	7281		Internationale Forschungskooperation		0,000	100	0,000	0,000	100	0,000	0,000	100	0,000	
Summe Bereich 31...						28,098		26,820	27,806		26,528	20,489		19,350	
BM für Wirtschaft, Jugend und Familie:															
1/40007	43	7810		Internationales Büro für Maße und Gewichte (BIPM) ..		0,123	80	0,098	0,123	80	0,098	0,123	80	0,098	
				Internationale Organisation f.d. gesetzliche Meßwesen (OIML)		0,013	80	0,010	0,013	80	0,010	0,013	80	0,010	
				Internationales Institut für Kältetechnik (IIF) ..		0,008	80	0,006	0,008	80	0,006	0,008	80	0,006	

Beilage T

BUNDESVORANSCHLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (+)
 (Beträge in Millionen Euro)

a) Beitragszahlungen aus Bundesmitteln an internationale Organisationen, die Forschung und Forschungsförderung (mit) als Ziel haben

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010			Bundesvoranschlag 2009			Erfolg 2008						
		Nr.	Ugl.			Bezeichnung	Insgesamt		hievon		Insgesamt		hievon		Insgesamt		hievon	
								%	Forschung		%	Forschung		%	Forschung			
				(Fortsetzung)														
1/40007	43	7810		Internationale Union für Geodäsie und Geophysik (UGGI)		0,004	80	0,003	0,004	80	0,003	0,004	80	0,003				
		7801		Beitrag zur internationalen Arbeitsorganisation								2,116	8	0,169				
				Summe Bereich 40		0,148		0,117	0,148		0,117	2,264		0,286				
				BM für Verkehr, Innovation und Technologie:														
1/34337	12	7800		ESA - Beitrag								14,933	100	14,933				
	43	7801		EUMETSAT								2,877	100	2,877				
		7802		OECD-Energieagentur								0,065	100	0,065				
1/34338	12	7801		Beiträge für internat. Organisationen		0,060	100	0,060	0,060	100	0,060	0,083	50	0,042				
	43	7800		OECD-Energieagentur (Beitrag zu den Projektkosten)		0,050	100	0,050	0,050	100	0,050	0,002	100	0,002				
1/34377	12	7800		ESA - Beitrag		15,969	100	15,969	15,569	100	15,569							
	43	7801		EUMETSAT		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001							
		7802		OECD-Energieagentur		0,060	100	0,060	0,060	100	0,060							
1/34378	12	7802		ESA-ARIANE V		0,571	100	0,571	0,571	100	0,571	0,659	100	0,659				
		7803		ESA-DRTM Artemis		0,076	100	0,076	0,076	100	0,076							
		7806		ESA-EOPP		0,165	100	0,165	0,165	100	0,165							
		7807		ESA-ENVISAT		0,750	100	0,750	0,750	100	0,750							
		7808		ESA-METOP		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001							
		7809		ESA-GSTP		2,000	100	2,000	2,000	100	2,000	2,500	100	2,500				
		7810		ESA-FESTIP		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001							
		7811		ESA-MSG		0,075	100	0,075	0,075	100	0,075							
		7812		ESA-ARTES		1,201	100	1,201	1,201	100	1,201	4,203	100	4,203				
		7813		ESA-EOEP		3,582	100	3,582	3,582	100	3,582	3,107	100	3,107				
		7815		Neue ESA-Programme		1,542	100	1,542	1,942	100	1,942	3,044	100	3,044				
		7816		ESA-AURORA		1,000	100	1,000	1,000	100	1,000	0,733	100	0,733				
		7817		ESA-ELIPS		0,300	100	0,300	0,300	100	0,300	0,495	100	0,495				
		7818		ESA-Earth Watch GMES		1,169	100	1,169	1,169	100	1,169	1,053	100	1,053				
		7819		ESA-GalileoSat		6,000	100	6,000	6,000	100	6,000	2,774	100	2,774				
		7840		EUMETSAT		4,067	100	4,067	4,067	100	4,067							
				Summe UG 34		38,640		38,640	38,640		38,640	36,528		36,487				
1/41007	43	7800		Europäische Konferenz der Verkehrsminister (CEMT)		0,084	6	0,005	0,084	6	0,005	0,082	6	0,005				
				Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO)		0,426	20	0,085	0,379	20	0,076	0,426	20	0,085				
				Europäische Zivilluftfahrtkonferenz (ECAC)		0,038	10	0,004	0,038	10	0,004	0,035	10	0,004				
1/41008	43	7800		Institution für den Lufttransport (ITA)		0,001	40	0,000	0,001	40	0,000	0,000	40	0,000				
				Ständige Internat. Vereinigung f. Schifffahrtskongresse (AIPCN)		0,002	50	0,001	0,002	50	0,001	0,000	50	0,000				
1/41027	43	7800		Beiträge an internationale Organisationen (UIT)		0,391	20	0,078	0,391	20	0,078	0,152	20	0,030				
1/41248	33	7800		Beiträge an internationale Organisationen		0,025	100	0,025	0,025	100	0,025	0,015	100	0,015				
				Summe UG 41		0,967		0,198	0,920		0,189	0,710		0,139				
				Summe Bereich 41		39,607		38,838	39,560		38,829	37,238		36,626				
				BM für Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt u. Wasserwirtschaft:														
1/42007	43	7801		FAO-Beiträge		3,130	50	1,565	3,100	50	1,550	2,981	50	1,491				
1/42008	43	7800		Internationales Weinamt		0,028	50	0,014	0,028	50	0,014	0,028	50	0,014				
				Europäische Vereinigung für Tierproduktion		0,011	50	0,006	0,011	50	0,006	0,013	50	0,007				
				Europäische Pflanzenschutzorganisation		0,020	50	0,010	0,020	50	0,010	0,020	50	0,010				
				Internationale Kommission für Be- und Entwässerungen		0,002	50	0,001	0,002	50	0,001	0,002	50	0,001				
				Summe UG 42		3,191		1,596	3,161		1,581	3,044		1,523				
1/43007	43	7817		ECE-EMEP-Konvention/Grenzüberschreitende Luftverunreinigung		0,051	100	0,051	0,051	100	0,051	0,031	100	0,031				
1/43106	21	7810		Umweltfonds der Vereinten Nationen		0,523	30	0,157	0,523	30	0,157	0,400	30	0,120				
1/43108	21	7800		RAMSAR - Abkommen		0,021	50	0,011	0,021	50	0,011	0,021	50	0,011				

Statistischer Anhang

Beilage T

BUNDES V O R A N S C H L A G 2 0 1 0
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (+)
 (Beträge in Millionen Euro)

a) Beitragszahlungen aus Bundesmitteln an internationale Organisationen, die Forschung und Forschungsförderung (mit) als Ziel haben

VA- Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben Bezeichnung	Anm.	Bundesvoranschlag 2010			Bundesvoranschlag 2009			Erfolg 2008					
		Nr.	Ugl			Insgesamt		hievon		Insgesamt		hievon		Insgesamt		hievon	
							%	Forschung		%	Forschung		%	Forschung			
1/43108	21	7800		(Fortsetzung) Wetlands Interntional		0,022	50	0,011	0,022	50	0,011		
				Summe UG 43...		0,617		0,230	0,617		0,230	0,452		0,162			
				Summe Bereich 42...		3,808		1,826	3,778		1,811	3,496		1,685			
				Summe Abschnitt a)...		84,592		71,415	84,172		71,088	76,082		61,554			

Beilage T

BUNDESVORANSLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-)
 (Beträge in Millionen Euro)

b) Ausgaben des Bundes (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind) für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010		Bundesvoranschlag 2009		Erfolg 2008				
		Nr.	Ugl.			Bezeichnung	Insgesamt	%	Insgesamt	%	Insgesamt	%		
													Forschung	Forschung
				Bundesgesetzgebung:										
1/02106	43	7330	086	Nationalfonds für Opfer des Nationalsozialismus		3,500	5	0,175	3,500	5	0,175			
				Bundeskanzleramt:										
1/10008	43	7280	300	Werkverträge, Veranstaltungen, Veröffentl. - Raumplanung		0,850	15	0,128	0,650	15	0,098	0,256	15	0,038
		7285		Raumordnungskonferenz		0,450	50	0,225	0,450	50	0,225	0,443	50	0,222
1/101				Dienststellen								11,343	1	0,113
1/1010				Staatsarchiv und Archivamt		7,098	5	0,355	7,106	5	0,355	7,032	1	0,070
1/102				Bundesstatistik		50,393	1	0,504	50,393	1	0,504	57,651	1	0,577
				Summe Bereich 10...		58,791		1,212	58,599		1,182	76,725		1,020
				BM für Inneres:										
1/1172	42			Bundeskriminalamt		8,504	8	0,680	8,534	8	0,683	8,667	8	0,693
				BM für Justiz:										
1/13006	12	7667		Institut für Rechts- und Kriminalsoziologie		0,130	100	0,130	0,130	100	0,130	0,103	100	0,103
				BM für Landesverteidigung und Sport:										
1/14108	41	4691		Versuche und Erprobungen auf kriegstechnischem Gebiet		0,250	10	0,025	0,679	10	0,068	0,497	10	0,050
1/144	12			Heeresgeschichtl. Museum, Militärhistorisches Institut		5,782	41	2,371	5,463	41	2,240	4,177	41	1,713
	22			Heeresgeschichtl. Museum, Militärhistorisches Institut								0,003	41	0,001
				Summe Bereich 14...		6,032		2,396	6,142		2,308	4,677		1,764
				BM für Finanzen:										
1/15008	43	6441		Arbeiten des Wifo		3,630	50	1,815	3,490	50	1,745	3,389	50	1,695
		6443		Arbeiten des WIIW		0,928	50	0,464	0,893	50	0,447	0,867	50	0,434
		6444		Arbeiten des WSR		1,183	50	0,592	1,137	50	0,569	1,102	50	0,551
1/15296	43	7661		Institut für Finanzwissenschaft und Steuerrecht		0,011	50	0,006	0,011	50	0,006	0,011	50	0,006
		7662		Institut für höhere Studien und wiss. Forschung		1,189	50	0,595	1,143	50	0,572	1,110	50	0,555
		7663		Forum Alpbach		0,049	50	0,025	0,047	50	0,024	0,044	50	0,022
				Summe UG	15	6,990		3,497	6,721		3,363	6,523		3,263
1/.....				Forschungswirksamer Lohnnebenkostenanteil		29,534	100	29,534	29,735	100	29,735	29,697	100	29,697
				Summe Bereich 15...		36,524		33,031	36,456		33,098	36,220		32,960
				BM für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz:										
1/20118	12			Arbeitsmarktpolitische Maßnahmen gemäß AMFG und AMSG		0,250	100	0,250	0,250	100	0,250	0,205	100	0,205
1/21006	12	7669	900	Subventionen an private Institutionen/Forschung		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001	0,030	100	0,030
1/21008	12	4035	900	Handelswaren zur unentgeltlichen Abgabe/F		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7271	900	Entgelte f. sonst. Leistungen an Einzelpers./F		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7276		Entgelte f. sonst. Leist. v. Einzelpers./Grundsatzforschung		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7281	900	Sonstige Leistungen von Gew.Firm. u. jur.Pers./F		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7286		S. Leist. v. Gew., Firm. u. jur. Pers./Grundsatzforschung		1,123	100	1,123	1,091	100	1,091	1,012	100	1,012
	43	7261		Mitgliedsbeitr. an d.Forschungsinst. f. Orthopädie-Technik		0,190	100	0,190	0,184	100	0,184	0,179	100	0,179

Statistischer Anhang

Beilage T

BUNDESVORANSCHLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-)
 (Beträge in Millionen Euro)

b) Ausgaben des Bundes (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind) für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010			Bundesvoranschlag 2009			Erfolg 2008					
		Nr.	Ugl			Bezeichnung	Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon			
								%	Forschung		%	Forschung		%	Forschung		
				(Fortsetzung)													
1/21008	43	7262		Beitrag a.d. Europ. Zentrum f. Wohlfahrstpol. u. Sozialfor.		0,619	50	0,310	0,619	50	0,310	0,687	50	0,344			
		7280		Sonstige Leistungen v. Gewerbetreib., Firmen u. jur. Pers.		4,951	4	0,198	5,385	4	0,215	4,882	4	0,195			
1/21816	43	7660	900	Subventionen an private Institutionen		2,268	2	0,045	2,268	2	0,045						
1/21818		7280		Sonstige Leistungen v. Gewerbetreib., Firmen u. jur. Pers.		0,736	16	0,118	0,736	16	0,118	0,696	4	0,028			
1/21828		7280		Sonstige Leistungen v. Gewerbetreib., Firmen u. jur. Pers.		0,945	5	0,047	0,945	5	0,047	0,599	9	0,054			
				Summe UG	21...	10,837		2,036	11,233		2,015	8,085		1,842			
				Summe Bereich 21...		11,087		2,286	11,483		2,265	8,290		2,047			
				BM für Gesundheit:													
1/24000				Zentralleitung		0,605	100	0,605	0,605	100	0,605	0,605	100	0,605			
1/24107	21	7420		Laufende Transferzahlungen, Ernährungsagentur (Ges.m.b.H.)		32,704	4	1,308	32,704	4	1,308	37,503	4	1,500			
1/24206	21	7660	900	Subventionen an sonstige private Institutionen		4,824	6	0,289	4,824	6	0,289	4,733	6	0,284			
		7663	900	Ludwig Boltzmann-Gesellschaft		0,050	100	0,050	0,050	100	0,050	0,159	100	0,159			
1/24208	21	7270		) Vorsorgemedizin; Grundlagenermittlung		0,098	6	0,006	0,098	6	0,006	0,066	6	0,004			
		7280		) Subventionen an sonstige private Institutionen		3,060	6	0,184	1,340	6	0,080	0,930	6	0,056			
1/24226	21	7660	900	) Suchtgiftmißbrauch; Grundlagenermittlung		1,956	10	0,196	1,956	10	0,196	1,929	10	0,193			
1/24228	21	7270		Veterinärwesen		0,010	10	0,001	0,010	10	0,001	0,006	10	0,001			
		7280		Veterinärwesen		0,246	10	0,025	0,246	10	0,025	0,008	10	0,001			
1/24316				Veterinärwesen		0,456	1	0,005	1,956	0	0,005	0,360	1	0,004			
1/24318				Lebensmittel- und Chemikalienkontrolle		6,035	10	0,604	6,035	4	0,241	6,676	10	0,668			
1/24328				Gentechnologie		0,419	61	0,256	0,419	61	0,256	0,269	58	0,156			
1/24336				Gentechnologie		0,005	20	0,001	0,005	20	0,001	0,005	0	0,000			
1/24338				Gentechnologie		0,327	70	0,229	0,327	70	0,229	0,295	96	0,283			
1/24348				Strahlenschutz		0,380	48	0,182	0,380	48	0,182	0,182	68	0,124			
				Summe Bereich 24...		51,175		3,941	50,955		3,474	53,726		4,038			
				BM für Unterricht, Kunst und Kultur:													
1/3000	43			Zentralleitung (Verwaltungsbereich Bildung)		4,285	100	4,285	4,285	100	4,285	4,285	100	4,285			
1/30006	43	7669	400	Bildm.d.EU (ESF-3 nat.A) (F&E-Offensivprogramm)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001						
1/30207	11	7340		Basisabteilung (BIFIE)		6,500	80	5,200	6,500	80	5,200						
1/30208	11			Allgemein-pädagogische Erfordernisse		37,530	3	1,079	37,530	3	1,079	27,040	4	1,079			
1/3080				Technische und gewerbliche Lehranstalten		550,356	0	0,073	547,071	0	0,073	517,734	0	0,073			
1/3083	11			Technische und gewerbliche Lehranstalten (zweckgeb. Gebarung)		8,198	3	0,246	8,198	3	0,246	8,591	3	0,254			
1/3090				Pädagogische Hochschulen		150,067	10	15,007	144,339	10	14,434	135,323	10	13,532			
				Summe UG	30...	756,937		25,891	747,924		25,318	692,973		19,223			
1/3201				Kulturangelegenheiten		192,920	20	38,584	204,767	20	40,953	175,725	20	35,145			
1/3204	13			Kulturangelegenheiten (zweckgeb. Gebarung)		7,107	20	1,421	7,107	20	1,421	5,264	20	1,053			
				Summe UG	32...	200,027		40,005	211,874		42,374	180,989		36,198			
				Summe Bereich 30...		956,964		65,896	959,798		67,692	873,962		55,421			
1/40233	13	0635	457	Wien 1, Burgring 5, Kunsthist.Museum, Gen.San. (BT)		0,100	23	0,023	0,100	23	0,023	2,437	23	0,561			
		0635	458	Wien 1, Burgring 7, Naturhist.Museum, Gen.San. (BT)		1,500	23	0,345	1,500	23	0,345						
		0635	464	Wien 14, Mariahilferstr.212, Techn.Mus., Gen.San.u.Erweiterung		0,001	23	0,000	0,001	23	0,000						
				Summe Bereich 30 einschl. Bauausgaben		958,565		66,264	961,399		68,060	876,399		55,982			

Beilage T

BUNDESVORANSCHLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-)
(Beträge in Millionen Euro)

b) Ausgaben des Bundes (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind) für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010		Bundesvoranschlag 2009		Erfolg 2008				
		Nr.	Ugl.			Bezeichnung	Insgesamt	hievon	Insgesamt	hievon	Insgesamt	hievon		
								%		Forschung		%	Forschung	%
BM für Wissenschaft und Forschung:														
1/3100				Zentralleitung		31,027	30	9,308	30,636	30	9,191	29,721	30	8,916
1/31018	12	7024	110	Normmieten		4,290	44	1,888	4,290	44	1,888	3,895	44	1,714
		7024	111	Zuschlagsmieten		0,001	44	0,000	0,001	44	0,000			
		7024	112	Mieterinvestitionen		0,080	44	0,035	0,001	44	0,000			
		7024	113	Betriebskosten		0,440	44	0,194	0,420	44	0,185	0,398	44	0,175
1/3103				Universitäten; Träger öffentlichen Rechts		2.713,088	46	1.248,020	2.521,162	46	1.159,735	2.270,562	46	1.044,459
1/31038	12	7342	900	F&E-Mittel		43,000	100	43,000	43,000	100	43,000	43,000	100	43,000
		7347	900	Universitäts - Infrastruktur (F&E Offensive)								20,373	100	20,373
1/31048	12	7280	000	Externe Gutachten und Projekte		0,815	46	0,375	1,040	46	0,478	0,527	46	0,242
		7353	400	Klinischer Mehraufwand (Klinikbauten)		79,845	50	39,923	28,392	50	14,196	47,998	50	23,999
		7480	423	VOEST-Alpine Medizintechnik Ges.m.b.H. (VAMED) ..		2,600	50	1,300	10,000	50	5,000	20,967	50	10,484
1/31108	12	7020	001	Institut für angewandte Systemanalyse		0,778	100	0,778	0,728	100	0,728	0,766	100	0,766
		7271	001	Fulbright-Kommission		0,560	60	0,336	0,560	60	0,336	0,254	60	0,152
		7279	013	fForTe Universitäten		0,017	100	0,017	0,037	100	0,037			
		7280	013	fForTe Universitäten		2,400	100	2,400	2,000	100	2,000	1,826	100	1,826
		7330	052	Hertha Firnberg Programm		1,425	100	1,425	1,440	100	1,440	1,852	100	1,852
		7684		Studientätigkeit im Ausland		1,001	60	0,601	1,001	60	0,601	1,851	60	1,111
		7686		Vortragstätigkeit im Ausland		2,200	60	1,320	2,200	60	1,320	2,756	60	1,654
		7689		EU-Bildungsprogramme		2,000	60	1,200	2,000	60	1,200	2,000	60	1,200
		7340	090	Universitätszentrum für Weiterbildung (Krems)								0,006	15	0,001
1/3111				Wissenschaftliche Einrichtungen		4,861	30	1,458	4,938	30	1,481	4,297	30	1,289
1/31126	12			Bibliothekarische Einrichtungen		0,162	30	0,049	0,165	30	0,050	0,172	30	0,052
1/3113				Forschungsvorhaben		5,520	100	5,520	1,990	100	1,990	2,338	100	2,338
1/31146	12			Wissenschaftliche Forschung		102,480	100	102,480	104,580	100	104,580	5,278	100	5,278
1/31148	12	7332	252	Exzellenz Wissenschaft		19,750	100	19,750	9,650	100	9,650	17,240	100	17,240
1/3116	12			Forschungseinrichtungen		51,001	100	51,001	16,176	100	16,176	31,117	100	31,117
1/3117	12			Österr. Akademie der Wissenschaften und Forschungsinstitute		80,871	100	80,871	80,285	100	80,285	72,524	100	72,524
1/31186	12			Forschungsvorhaben in internationaler Kooperation ..		11,092	100	11,092	7,270	100	7,270	3,397	100	3,397
1/31188	12	7260		Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Inland		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7271		IIASA-Stipendien		0,004	100	0,004	0,004	100	0,004	0,004	100	0,004
		7274		Verpflichtungen aus WTZA		0,400	100	0,400	0,400	100	0,400	0,300	100	0,300
		7275		Stimulierung bilat. Wiss.beziehungen (EP)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7279		Entgelte für sonstige Leistungen von Einzelpersonen		0,500	100	0,500	0,500	100	0,500	0,434	100	0,434
		7280	001	Leistungen v. Gewerbetreibenden, Firmen und jur. Personen		23,172	100	23,172	9,033	100	9,033	9,913	100	9,913
		7280	002	Entgelte an universitäre Einrichtungen		0,300	100	0,300	0,300	100	0,300	0,182	100	0,182
		7280	003	Med Austron		12,498	100	12,498	4,552	100	4,552			
		7282		Vorträge, Seminare, Tagungen (Unt.)		0,500	100	0,500	0,500	100	0,500	0,471	100	0,471
		7284		Internationales Forschungszentrum		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7285		Stimulierung bilat. Wiss.beziehungen (Unt.)		0,050	100	0,050	0,050	100	0,050	0,047	100	0,047
		7685		Stiftung Dokumentationsarchiv		0,167	100	0,167	0,167	100	0,167	0,167	100	0,167
		7681		START-Wittgenstein-Programme		9,200	100	9,200	9,200	100	9,200			
		7279	900	Leistungen von Einzelpersonen (f&E-Offensive) ..								0,136	100	0,136
		7280	900	Leist.v.Gewerbetr.firmen u. jur.Pers. (f&E-Offensive)								22,845	100	22,845
1/3123				Bibliotheken		2,096	44	0,922	2,104	44	0,926	2,620	44	1,153
1/3124				Wissenschaftliche Anstalten		34,113	44	15,010	33,487	44	14,734	30,439	44	13,393
1/3125				Wissenschaftliche Anstalten (zweckgebundene Gebarung)		0,028	44	0,012	0,028	44	0,012	0,002	44	0,001
1/31606	12			Fachhochschulen, Förderungen		215,058	13	27,958	188,893	13	24,556	177,397	13	23,062
Summe Bereich 31...						3.459,393		1.715,037	3.123,183		1.527,754	2.787,902		1.325,097
BM für Wirtschaft, Jugend und Familie:														
1/25118	22	7270	002	Entgelte für Leistungen von Einzelpersonen		0,074	20	0,015	0,074	20	0,015	0,035	20	0,007
		7280	002	Entgelte an Unternehmungen und jur. Personen		0,923	10	0,092	0,923	10	0,092	1,376	10	0,138
1/25386	22	7664		Forschungsförderung gem. § 391 FLAG 1967		0,250	100	0,250	0,250	100	0,250	0,088	100	0,088
1/25418	11	7270		Entgelte für sonstige Werkleistungen von Einzelpersonen		0,313	10	0,031	0,313	10	0,031	0,153	10	0,015

Statistischer Anhang

BUNDESVORANSCHLAG 2010
 Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-*)
 (Beträge in Millionen Euro)

Beilage T

b) Ausgaben des Bundes (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind) für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

VA-Ansatz	AB	VA-Post	Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010			Bundesvoranschlag 2009			Erfolg 2008		
					Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon	
						%	Forschung		%	Forschung		%	Forschung
			(Fortsetzung)										
1/25418	11	7280	Sonstige Leistungen v. Gewerbetreib., Firmen u. jur. Pers.		1,190	5	0,060	1,190	5	0,060	1,139	5	0,057
			Summe UG 25...		2,750		0,448	2,750		0,448	2,791		0,305
1/3317			Technologie- und Forschungsförderung		104,600	100	104,600	79,800	100	79,800	75,143	100	75,143
1/4009			Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen		84,971	0	0,200	84,318	0	0,200	78,619	0	0,200
1/40156	36	7660	Zuschüsse an Institutionen nicht Invest.		1,576	10	0,158	1,199	10	0,120	4,359	10	0,436
1/40158	36	7270	Entgelte für sonstige Werkleistungen von Einzelpersonen		0,230	50	0,115	0,230	50	0,115	0,220	50	0,110
		7280	Werkleistungen von gewerbl. Betrieben, Firmen u. jur. Pers.		5,598	50	2,799	5,534	50	2,767	3,675	50	1,838
		7282	Werkleistungen von Betrieben, Firmen u. jur. Pers. (IV)		0,050	100	0,050	0,050	100	0,050	0,004	100	0,004
1/4016			Klima- und Energiefonds		0,001	33	0,000	0,001	33	0,000	3,129	33	1,033
			Summe UG 40...		92,426		3,322	91,332		3,252	90,006		3,621
			Summe Bereich 40...		199,776		108,370	173,882		83,500	167,940		79,069
			BM für Verkehr, Innovation und Technologie:										
1/34133	12	0806	Forschungsförderungs GmbH		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		0806	Austria Wirtschaftsservice GmbH		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		0806	Kärntner Betriebsansiedlungs- und Beteiligungs GmbH (BABEG)		0,000	100	0,000	0,000	100	0,000			
1/34336			<i>Forschungs- und Technologietransfer</i>					0,000	100	0,000	4,004	100	4,004
1/34338	12	4000	Geringwertige Wirtschaftsgüter		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		4035	Handelswaren zur unentgeltlichen Abgabe		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001	0,016	100	0,016
		4036	Handelswaren zur unentgeltlichen Abgabe (Druckwerke)		0,080	100	0,080	0,080	100	0,080	0,135	100	0,135
		4570	Forschungspublikationen		0,006	100	0,006	0,006	100	0,006	0,002	100	0,002
		5710	Werkverträge Z		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		5710	Dienstgeberbeiträge/ÜB (Werkverträge) Z		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		5710	DG - Mitarbeitervorsorgekassen (Werkverträge) Z		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		6210	Sonstige Transporte		0,002	100	0,002	0,002	100	0,002	0,006	100	0,006
		6300	Leistungen der Post		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7020	Sonstige Miet- und Pachtzinse		0,035	100	0,035	0,035	100	0,035	0,039	100	0,039
		7232	Repräsentationsausgaben(geb. Post)		0,020	100	0,020	0,020	100	0,020	0,038	100	0,038
		7260	Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Inland		0,020	100	0,020	0,020	100	0,020	0,001	100	0,001
		7272	Vorträge, Seminare und Tagungen (Einzelpersonen)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7279	Entgelte für sonstige Leistungen von Einzelpersonen		0,050	100	0,050	0,050	100	0,050	0,102	100	0,102
		7279	Technologieschwerpunkte (Einzelpersonen)		0,010	100	0,010	0,010	100	0,010	0,002	100	0,002
		7279	Forschungsschwerpunkte (Einzelpersonen)		0,080	100	0,080	0,080	100	0,080	0,016	100	0,016
		7280	Sonstige Leistungen v. Gewerbetreib., Firmen u. jur. Pers.		3,857	100	3,857	2,857	100	2,857	5,555	100	5,555
		7280	Technologieschwerpunkte (Unternehmungen)		0,783	100	0,783	0,783	100	0,783	0,272	100	0,272
		7280	Forschungsschwerpunkte (Unternehmungen)		0,740	100	0,740	0,740	100	0,740	0,497	100	0,497
		7280	Entgelte an universitäre Einrichtungen		0,050	100	0,050	0,050	100	0,050	0,228	100	0,228
		7282	Vorträge, Seminare und Tagungen (Unternehmungen)		0,020	100	0,020	0,020	100	0,020	0,108	100	0,108
		7283	Rat für Forschung und Technologieentwicklung		1,712	100	1,712	1,712	100	1,712	1,627	100	1,627
		7420	Laufende Transferzahlungen an Untern. mit Bundesbet.		0,200	100	0,200	0,200	100	0,200			
		7420	Umweltprojekt Donaubecken		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7330	ERP-Fonds (F&E-Offensive)		0,554	100	0,554	0,554	100	0,554			
		7420	Laufende Transferz.an Untern.m.Bundesbet. (Technologiemill.)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7420	Zahlungen an Untern. m. Bundesbet. (F&E-Offensive)		0,150	100	0,150	0,150	100	0,150	0,196	100	0,196
		7430	Lauf. Transferz.a.d.übrigen Sektoren d.Wirtsch.(Tech.mill.)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			
		7430	Forschung und Entwicklung (F&E-Offensive)		0,992	100	0,992	0,992	100	0,992			
		7431	Fachhochschulen-Kooperationen (Technologiemilliarde)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001			

Beilage T

BUNDESVORANSCHLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-)
(Beträge in Millionen Euro)

b) Ausgaben des Bundes (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind) für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010		Bundesvoranschlag 2009		Erfolg 2008				
		Nr.	Ugl.			Bezeichnung	Insgesamt	hievon	Insgesamt	hievon	Insgesamt	hievon		
								%		Forschung		%	Forschung	%
				(Fortsetzung)										
1/34346	12	7432	900	Lauf. Transfz. a.d.übr. Sektoren d. Wirtsch. (F&E Offensive)		1,150	100	1,150	1,150	100	0,133	100	0,133	
		7670		Verein zur Förderung der wiss. Forschung (Technologiemill.)		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7680	900	Phys.Pers.-Förd.beitr. (nicht Invest.) (F&E-Offensive)		0,150	100	0,150	0,150	100	0,319	100	0,319	
1/34348	12	7279	900	Einzelpers. - Entgelte f. sonst. Leistungen (F&E-Offensive)		0,100	100	0,100	0,100	100	0,087	100	0,087	
		7280	001	Sonst. Leist. v. Gewerbetreib.u.jur.Pers. (Technologiemill.)		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7280	900	Leist.v. Gewebetr., Firm.u. jur. Pers. (F&E-Offensive)		4,000	100	4,000	4,000	100	4,512	100	4,512	
		7283	900	Rat.f. Forschung u. Technologieentw. (F&E-Offensive)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,206	100	0,206	
		7330	661	ERP-Fonds (F&E-Offensive)		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7420	900	Zahlungen an Untern.m.Bundesbet. (F&E-Offensive)		2,895	100	2,895	2,895	100				
		7430	900	Forschung und Entwicklung (F&E-Offensive)		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7480		Impulsprogramme (Technologiemilliarden)		0,001	100	0,001	0,001	100				
1/34376	12	7480		Technologieschwerpunkte (Unternehmungen)		6,239	100	6,239	6,239	100	2,198	100	2,198	
		7480	001	Forschungsschwerpunkte (Unternehmungen)		2,861	100	2,861	2,861	100	0,174	100	0,174	
1/34378	12	7279	000	Technologieschwerpunkte (Einzelpersonen)		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7279	001	Forschungsschwerpunkte (Einzelpersonen)		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7280		Technologieschwerpunkte (Unternehmungen)		0,594	100	0,594	0,594	100	0,443	100	0,443	
		7280	001	Forschungsschwerpunkte (Unternehmungen)		0,086	100	0,086	0,086	100				
1/34416	12	7425		A&S		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7425	002	A&S - Programmabwicklung		0,001	100	0,001	0,001	100				
1/34418	12	7425		A&S		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7425	001	A&S - Administrative Kosten		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7425	002	A&S - Programmabwicklung		0,001	100	0,001	0,001	100				
1/3442	12			Technologie- u. Forschungsförderung (wissenschaftl.)/FWF		7,708	100	7,708	10,121	100	93,595	100	93,595	
1/34456	12	7426		ARC-Zuschüsse für nicht investitionsfördernde Maßnahmen		45,852	90	41,267	44,852	90	41,855	85	35,577	
		7426	001	ARC - Forschungsprogramme		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7426	002	ARC - Technologietransfer		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7476		ARC - Investitionskostenzuschuss		3,225	85	2,741	3,225	85	3,225	85	2,741	
		7686		ARC - Humanressourcen-Programm		0,001	100	0,001	0,001	100				
1/34458	12	7420		Lauf. Transferzahl. an Unternehmungen mit Bundesbeteiligung		0,001	95	0,001	0,001	95	0,058	95	0,055	
		7421		ARC-Nukleare Dienste (NES)		7,459	79	5,893	8,009	79	7,680	79	6,067	
1/34486	12	7425	000	Forschungsförderungs GmbH		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7425	900	FFG - Programmabwicklung (F&E)		97,839	100	97,839	98,359	100	67,391	100	67,391	
1/34488	12	7280	005	Sonstige Leistungen der FFG		0,653	80	0,522	0,653	80	1,653	80	1,322	
		7425		Leistungen des Bundes an die FFG		58,310	100	58,310	58,635	100	84,498	100	84,498	
		7425	001	Leistungen der FFG (F&E)		0,001	100	0,001	0,001	100	0,402	100	0,402	
		7425	002	FFG - Administrative Kosten		11,600	85	9,860	11,600	85	8,912	85	7,575	
		7425	900	FFG - Programmabwicklung (F&E)		46,949	100	46,949	42,279	100	40,834	100	40,834	
1/3449				Sonstige Forschungsunternehmen		6,436	100	6,436	6,436	100	1,276	100	1,276	
				Summe UG	34...	313,499		304,993	310,637		372,295		362,249	
1/41118	12	7280	600	Unfallforschung		0,001	100	0,001	0,001	100				
		7280	300	Sonstige Verkehrsprojekte		1,462	100	1,462	1,462	100	1,297	100	1,297	
		7280	301	Generalverkehrsplan		0,012	20	0,002	0,012	20	0,008	20	0,002	
		7280	500	Grundlagenuntersuchungen - Schiene		0,002	100	0,002	0,002	100				
		7280	502	Sonstige Leistungen am Eisenbahnsektor		0,690	35	0,242	0,690	35	0,689	35	0,241	
1/41246	12	7660		Sonstige Subventionen		0,260	95	0,247	0,260	95	0,156	95	0,148	
		33	7480	501	Programm Kombierter Güterverkehr Straße-Schiene-Schiff		2,672	50	1,336	2,672	50	3,584	50	1,792
1/41248	33	7279		Entgelte für sonstige Leistungen von Einzelpersonen		0,092	80	0,074	0,092	80	0,002	80	0,002	
		7280		Sonstige Leistungen v. Gewerbetreib., Firmen u. jur. Pers.		0,080	80	0,064	0,080	80	0,118	80	0,094	
1/41256	12	7489		Breitbandinitiative		0,001	50	0,001	9,100	50	4,550	50	1,037	
		7660		Sonstige Förderungen		0,266	95	0,253	0,267	95	0,254	95	0,251	
		36	7420	Kärntner Betriebsansiedlungs- u. Beteiligungs GmbH BABEG		0,001	50	0,001	0,001	50	0,001			
		7480	800	IWP Gmünd/Ceske Velenice (sonst.Anlagen)		0,300	80	0,240	0,300	80	0,240			

Statistischer Anhang

BUNDESVORANSCHLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-+)
(Beträge in Millionen Euro)

Beilage T

b) Ausgaben des Bundes (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind) für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010			Bundesvoranschlag 2009			Erfolg 2008				
		Nr.	Ugl			Bezeichnung	Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon		Insgesamt	hievon		
								%	Forschung		%	Forschung		%	Forschung	
				(Fortsetzung)												
1/41258	12	7270	006	Sonstige Leistungen für IKT (Einzelpersonen)		0,030	80	0,024	0,030	80	0,024					
		7280	006	Sonstige Leistungen für IKT (jur. Personen)		0,068	80	0,054	0,070	80	0,056	0,098	80	0,078		
		7489		Breitbandinitiative (admin. Aufwand)		0,001	50	0,001	0,001	50	0,001	0,400	50	0,200		
	36	5710	000	Werkverträge Z		0,001	80	0,001	0,001	80	0,001					
		5710	830	Dienstgeberbeiträge/ÜB (Werkverträge) Z		0,001	80	0,001	0,001	80	0,001					
		7279		Werkverträge, Studien, Untersuchungen (Einzelpersonen)		0,001	80	0,001	0,001	80	0,001					
		7280		Werkverträge, Studien, Untersuchungen (jur. Personen)		0,292	80	0,234	0,292	80	0,234	0,164	80	0,131		
		7420		Lfd. Transferz. an Unternehmungen mit Bundesbeteiligung		0,064	80	0,051	0,064	80	0,051					
		7489	001	Breitband admin.		0,001	50	0,001	0,899	50	0,450					
1/4127				Klima- und Energiefonds		75,000	33	24,750	75,000	33	24,750	2,312	33	0,763		
1/4167	12			Straßenforschung		0,005	100	0,005	0,005	100	0,005	0,481	100	0,481		
1/41708	32	7280		Sonstige Leistungen v. Gewerbetreib., Firmen u. jur. Pers.		0,960	5	0,048	0,960	5	0,048	3,201	5	0,160		
				Summe UG	41...	82,263		29,096	92,263		34,097	14,847		6,677		
				Summe Bereich	41...	395,762		334,089	402,900		336,212	387,142		368,926		
				BM für Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt u. Wasserwirtschaft:												
1/42000	43			Zentralleitung		0,717	100	0,717	0,711	100	0,711	0,675	100	0,675		
1/42027		7421		Transfer an die Ernährungsagentur GmbH		21,802	4	0,872	21,802	4	0,872	25,002	4	1,000		
		7422		Transfer a.d. Bundesforsch. u. Ausbildungsz. für Wald		15,500	62	9,610	15,500	62	9,610	15,500	62	9,610		
1/42028		7420		Laufende Transferz. a.d. österr. Ernährungsagentur GmbH		0,001	4	0,000	0,001	4	0,000	0,012	4	0,000		
1/42038	34	7280	035	Wasserw. Planungen u. Untersuchungen, Entg. an Unternehm.		0,644	30	0,193	0,644	30	0,193	0,920	30	0,276		
		7280	039	Wasserw. Grundsatzkonzepte, Entg. an Unternehmungen		0,020	30	0,006	0,020	30	0,006					
		7280	040	Wasserw. Unterlagen; Entgelte an Unternehmungen		0,100	30	0,030	0,100	30	0,030	0,003	30	0,001		
		7280	900	Agrarische Maßnahmen		4,781	24	1,147	4,781	24	1,147	6,381	18	1,149		
1/42056	34	7660	009	Sonstige Ausgaben, Institut		0,030	50	0,015	0,030	50	0,015	0,026	50	0,013		
1/42176	12			Forschungs- und Versuchswesen		0,064	100	0,064	0,064	100	0,064	0,064	100	0,064		
1/42178	12			Forschungs- und Versuchswesen		2,489	100	2,489	2,489	100	2,489	3,814	100	3,814		
1/4250	11			HBLA und Bundesamt für Wein- und Obstbau		8,403	46	3,865	8,403	46	3,865	7,768	46	3,573		
				HBLA für Gartenbau		7,023	10	0,702	7,023	10	0,702	5,080	10	0,508		
				Höhere Bundeslehr- u. Forschungsanstalt für Landkürtschaft		14,327	50	7,164	14,327	50	7,164	15,152	50	7,576		
				Hoh. Bundeslehr- u. Forschungsanst. f. Landw., Landt. u. Lebensm.		13,369	25	3,342	13,369	25	3,342	16,536	25	4,134		
1/4254	12			Bundesanstalt für Agrarwirtschaft		1,823	60	1,094	1,813	60	1,088	1,616	60	0,970		
1/4255				Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft		3,106	1	0,031	3,082	1	0,031	3,852	1	0,039		
1/4256	12			Bundesanstalt für Bergbauernfragen		1,040	55	0,572	1,034	55	0,569	0,858	55	0,472		
1/4257				Bundesamt für Weinbau		3,820	14	0,535	3,820	14	0,535	3,977	14	0,557		
1/4258	12			Bundesamt für Wasserwirtschaft		5,278	22	1,161	5,278	22	1,161	5,762	22	1,268		
1/4261				Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik		2,554	3	0,077	2,494	3	0,075	2,412	3	0,072		
1/42726	34	7700	001	Erhebungen, Projekt. u. Betreuung in Wäldern m. Schutzw. Invest.		0,010	10	0,001	0,010	10	0,001	0,002	10	0,000		
		7700	004	Forstliche Maßnahmen, Egata/Vergaltschlawine, Invest.		0,001	10	0,000	0,001	10	0,000					
1/42728	34	7270		Entgelte für sonstige Leistungen von Einzelpersonen		0,081	30	0,024	0,081	30	0,024	0,031	30	0,009		
		7280		Entgelte für sonstige Leistungen von Unternehmungen		3,403	30	1,021	3,403	30	1,021	3,155	30	0,947		
				Summe UG	42...	110,386		34,732	110,280		34,745	118,598		36,727		
1/43007	21	7420		Transferzahlungen an die UBA Ges. m. b. H.		15,356	5	0,768	15,356	5	0,768	15,356	5	0,768		
1/4310	21			Umweltpolitische Maßnahmen		28,766	25	7,192	27,302	25	6,826	40,192	25	10,048		
1/43126	21	7700	500	Investitionszuschüsse		24,388	1	0,228	18,200	1	0,228	30,645	1	0,228		
1/43136	37	7700	201	Investitionsförderungen		348,700	1	3,487	327,681	1	3,277	306,672	0	1,236		
1/43138	37	7280	000	Entgelte an Unternehmungen (Maßnahmen gem. UFG)		0,230	100	0,230	0,230	100	0,230	0,044	100	0,044		

Statistischer Anhang

Beilage T

BUNDESVORANSCHLAG 2010
Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (-)
 (Beträge in Millionen Euro)

b) Ausgaben des Bundes (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind) für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

VA-Ansatz	AB	VA-Post		Bereich-Ausgaben	Anm.	Bundesvoranschlag 2010			Bundesvoranschlag 2009			Erfolg 2008		
		Nr.	Ugl.			Bezeichnung	hievon		hievon		hievon			
							Insgesamt	% Forschung	Insgesamt	% Forschung	Insgesamt	% Forschung		
				(Fortsetzung)										
1/43146	37	7700	500	Investitionszuschüsse		86,926	1	0,869	87,879	1	0,879	74,520	1	0,438
1/43158	21			Strahlenschutz		11,853	8	0,948	10,553	8	0,844	8,026	8	0,642
1/4317				Klima- und Energiefonds		75,001	33	24,750	75,001	33	24,750	10,277	33	3,391
1/4319				Forschungs- und Versuchsvorhaben		0,501	100	0,501	0,501	100	0,501	.....	.....	.....
				Summe UG 43 ...		591,721		38,973	562,703		38,303	485,732		16,795
				Summe Bereich 42 ...		702,107		73,705	672,983		73,018	604,330		53,522
				Summe Abschnitt b)...		5.891,346		2.341,316	5.510,146		2.131,859	5.012,121		1.925,221
				Gesamtsumme...		5.975,938		2.412,731	5.594,318		2.202,947	5.088,203		1.986,775

Statistischer Anhang

Beilage T/Anhang

BUNDES VORAN S C H L A G 2 0 1 0 Forschungswirksame Ausgaben des Bundes (*)

Anmerkungen zur Beilage T

*) F & E Koeffizienten geschätzt

Die Beilage T ist aufgliedert nach:

a) Beitragszahlungen aus Bundesmitteln an internationale Organisationen, die Forschung und Forschungsförderung (mit) als Ziel haben,

b) sonstigen Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung (Bundesbudget-Forschung)

Für die Aufstellung dieser Ausgaben ist in erster Linie der Gesichtspunkt der Forschungswirksamkeit maßgebend, der inhaltlich über den Aufgabenbereich 12 'Forschung und Wissenschaft' hinausgeht und auf dem Forschungsbegriff des Frascati-Handbuches der OECD beruht, wie er im Rahmen der forschungstatistischen Erhebungen der STATISTIK AUSTRIA zur Anwendung gelangt

Forschungswirksame Anteile bei den Bundesausgaben finden sich daher nicht nur bei den Ausgaben des Aufgabenbereiches 12 'Forschung und Wissenschaft', sondern auch in zahlreichen anderen Aufgabenbereichen (z. B. 11/Erziehung und Unterricht, 13/Kunst, 34/Land und Forstwirtschaft, 36/Industrie und Gewerbe, 43/Übrige Hoheitsverwaltung), bei denen die Zielsetzungen des betreffenden Aufgabenbereiches im Vordergrund stehen.

VA- Ansatz	VA-Post AB	Nr. Ugl	A n m e r k u n g
1/1172	42		Forschungsanteil: Pauschalbetrag
1/3000	43		Forschungsanteil: Pauschalbetrag
1/3080			Forschungsanteil: Pauschalbetrag.
1/3083	11		Forschungsanteil: Pauschalbetrag
1/4009			Forschungsanteil: Pauschalbetrag.
1/41007	43 7800		Teilbetrag der VA-Post.
1/41008	43 7800		Teilbetrag der VA-Post.
1/41027	43 7800		Teilbetrag der VA-Post.
1/42008	43 7800		Teilbetrag der VA-Post.
1/4250	11		Von den übrigen landwirtschaftlichen Bundeslehranstalten werden Forschungs- und Versuchsaufgaben derzeit nicht durchgeführt.
1/43108	21 7800		Teilbetrag der VA-Post.
1/.....			F&E-Anteil an den Lohnnebenkosten der in Forschungseinrichtungen tätigen Bundesbeamten. Imputation nach OECD-Richtlinien.

Tabelle 4: Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung 2007 bis 2010

Ressorts ¹⁾	Aufgliederung der Beilage T der Arbeitsbeihilfe zu den Bundesfinanzgesetzen 2009 und 2010							
	Erfolg				Bundesvoranschlag			
	2007 ²⁾		2008 ³⁾		2009 ⁴⁾		2010 ³⁾	
	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%
Bundeskanzleramt ⁴⁾	1,576	0,1	1,651	0,1	2,027	0,1	2,067	0,1
Bundesministerium für Inneres	0,576	0,0	0,693	0,0	0,683	0,0	0,680	0,0
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur	39,947	2,3	56,010	2,8	68,087	3,1	66,292	2,7
Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung	1 244,693	70,2	1 344,447	67,6	1 554,282	70,6	1 741,857	72,2
Bundesministerium für Soziales und Konsumentenschutz	1,568	0,1	1,842	0,1	.	.	.	.
Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz	.	.	.	.	2,265	0,1	2,286	0,1
Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend	5,261	0,3	5,253	0,3	.	.	.	.
Bundesministerium für Gesundheit	.	.	.	.	4,675	0,2	5,142	0,2
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten	1,727	0,1	2,038	0,1	1,905	0,1	1,905	0,1
Bundesministerium für Justiz	0,098	0,0	0,103	0,0	0,130	0,0	0,130	0,0
Bundesministerium für Landesverteidigung	1,674	0,1	1,764	0,1	.	.	.	.
Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport	.	.	.	.	2,308	0,1	2,396	0,1
Bundesministerium für Finanzen	33,162	1,9	32,960	1,7	33,098	1,5	33,031	1,4
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	51,077	2,9	55,207	2,8	74,829	3,4	75,531	3,1
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	60,255	3,4	79,255	4,0	.	.	.	.
Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend	.	.	.	.	83,617	3,8	108,487	4,5
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	328,530	18,6	405,552	20,4	375,041	17,0	372,927	15,5
Insgesamt	1 770,144	100,0	1 986,775	100,0	2 202,947	100,0	2 412,731	100,0

Stand: April 2010

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

1) Entsprechend der im jeweiligen Jahr gültigen Fassung des Bundesministeriengesetzes 1986 (2007, 2008: BGBl. I Nr. 6/2007; 2009, 2010: BGBl. I Nr. 3/2009).

2) Arbeitsbehelf zum Bundesfinanzgesetz 2009.

3) Arbeitsbehelf zum Bundesfinanzgesetz 2010.

4) 2009, 2010: Einschließlich oberste Organe.

Statistischer Anhang

Tabelle 5: Ausgaben des Bundes 1993 bis 2010 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen

Berichtsjahre	Ausgaben des Bundes für F&E insgesamt	Auswertungen der Beilagen I (Teil a und Teil b) der Amtsbeihilfe/Arbeitsbeihilfe zu den Bundesfinanzgesetzen												
		Förderung der Erforschung der Erde, der Meere, der Atmosphäre und des Weltraumes	Förderung der Land- und Forstwirtschaft	Förderung von Handel, Gewerbe und Industrie	Förderung der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie	Förderung der Transport-, Verkehrs- und Nachrichtenwesens	Förderung des Unterrichts- und Bildungswesens	Förderung des Gesundheitswesens	Förderung der sozialen und ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidigung	Förderung anderer Zielsetzungen	Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens
1993 ¹⁾	in 1000 €	48 743	48 585	153 961	18 381	27 194	14 308	262 368	69 792	51 015	6 080	20	9 353	353 250
	in %	4,6	4,6	14,5	1,7	2,6	1,3	24,7	6,6	4,8	0,6	0,0	0,9	33,1
1994 ²⁾	in 1000 €	50 916	49 590	177 759	21 797	36 287	14 997	273 868	78 242	52 342	5 747	137	10 767	379 484
	in %	4,4	4,3	15,4	1,9	3,2	1,3	23,8	6,8	4,5	0,5	0,0	0,9	33,0
1995 ³⁾	in 1000 €	55 288	49 073	169 867	16 869	32 760	15 350	270 121	75 571	47 665	6 531	82	11 037	400 206
	in %	4,8	4,3	14,8	1,3	2,8	1,3	23,5	6,6	4,1	0,6	0,0	1,0	34,7
1996 ⁴⁾	in 1000 €	54 154	47 560	163 642	17 052	28 159	15 488	248 314	79 359	44 173	6 188	73	10 856	408 653
	in %	4,8	4,2	14,6	1,5	2,5	1,4	22,1	7,1	3,9	0,6	0,0	1,0	36,3
1997 ⁵⁾	in 1000 €	54 939	49 177	155 087	21 884	30 385	15 713	265 641	79 076	43 121	6 433	31	11 178	400 236
	in %	4,8	4,3	13,7	1,9	2,7	1,4	23,4	7,0	3,8	0,6	0,0	1,0	35,4
1998 ⁶⁾	in 1000 €	85 538	69 262	173 102	22 694	34 064	14 514	270 452	86 414	41 747	10 090	57	11 549	388 424
	in %	7,1	5,7	14,3	1,9	2,8	1,2	22,4	7,2	3,5	0,8	0,0	1,0	32,1
1999 ⁷⁾	in 1000 €	91 387	75 421	188 151	25 314	32 337	15 552	280 577	91 162	42 771	10 136	12	11 348	417 329
	in %	7,1	5,9	14,7	2,0	2,5	1,2	21,9	7,1	3,3	0,8	0,0	0,9	32,6
2000 ⁸⁾	in 1000 €	86 343	79 177	194 247	21 365	29 644	14 299	291 038	89 881	43 301	10 006	336	11 502	416 187
	in %	6,7	6,2	15,1	1,7	2,3	1,1	22,6	7,0	3,4	0,8	0,0	0,9	32,2
2001 ⁹⁾	in 1000 €	92 134	78 480	251 049	25 093	36 435	15 342	306 074	94 474	43 909	10 739	174	11 939	442 931
	in %	6,5	5,6	17,8	1,8	2,6	1,1	21,7	6,7	3,1	0,8	0,0	0,8	31,5
2002 ¹⁰⁾	in 1000 €	94 112	85 313	243 301	26 243	42 459	16 604	315 345	97 860	45 204	11 153	21	12 579	476 501
	in %	6,4	5,8	16,6	1,8	2,9	1,1	21,5	6,7	3,1	0,8	0,0	0,9	32,4
2003 ¹¹⁾	in 1000 €	96 812	86 018	241 728	25 960	39 550	15 787	316 273	92 762	49 487	10 665	4	12 966	464 112
	in %	6,7	5,9	16,6	1,8	2,7	1,1	21,8	6,4	3,4	0,7	0,0	0,9	32,0
2004 ¹²⁾	in 1000 €	84 670	61 182	308 316	25 716	41 489	10 846	362 961	73 670	41 336	13 260	163	15 724	498 557
	in %	5,5	4,0	20,0	1,7	2,7	0,7	23,6	4,8	2,7	0,9	0,0	1,0	32,4
2005 ¹³⁾	in 1000 €	85 101	57 618	347 841	28 320	35 275	9 557	362 000	73 978	46 384	13 349	243	16 165	543 909
	in %	5,3	3,6	21,5	1,7	2,2	0,6	22,3	4,6	2,9	0,8	0,0	1,0	33,5
2006 ¹⁴⁾	in 1000 €	76 887	57 698	411 462	20 951	42 795	18 997	379 776	81 812	53 279	9 602	126	-	544 165
	in %	4,5	3,4	24,2	1,2	2,5	1,1	22,4	4,8	3,1	0,6	0,0	-	32,2
2007 ¹⁵⁾	in 1000 €	80 962	64 637	435 799	28 001	40 013	19 990	373 431	90 639	56 075	9 673	27	894	570 003
	in %	4,6	3,7	24,6	1,6	2,3	1,1	21,1	5,1	3,2	0,5	0,0	0,1	32,1
2008 ¹⁶⁾	in 1000 €	87 751	66 273	525 573	24 655	39 990	37 636	422 617	90 879	57 535	12 279	142	-	621 445
	in %	4,4	3,3	26,5	1,2	2,0	1,9	21,3	4,6	2,9	0,6	0,0	-	31,3
2009 ¹⁷⁾	in 1000 €	103 609	67 938	576 980	49 304	44 029	45 963	464 539	106 250	83 354	13 706	166	-	647 109
	in %	4,7	3,1	26,2	2,0	2,1	2,1	21,1	4,8	3,8	0,6	0,0	-	29,4
2010 ¹⁷⁾	in 1000 €	108 011	70 193	627 234	50 145	40 574	48 073	520 938	110 323	85 815	14 626	137	-	736 662
	in %	4,5	2,9	26,0	2,1	1,7	2,0	21,6	4,6	3,6	0,6	0,0	-	30,4

Stand: April 2010

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

1) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 1995, Erfolg. Revidierte Daten. - 2) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 1996, Erfolg. - 3) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 1997, Erfolg. - 4) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 1998, Erfolg. - 5) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 1999, Erfolg. - 6) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2000, Erfolg. Revidierte Daten. - 7) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2001, Erfolg. Revidierte Daten. - 8) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2002, Erfolg. - 9) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2003, Erfolg. - 10) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2004, Erfolg. - 11) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2005, Erfolg. - 12) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2006, Erfolg. Revidierte Daten. - 13) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2007, Erfolg. - 14) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2008, Erfolg. Revidierte Daten. - 15) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2009, Erfolg. - 16) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2010, Erfolg. - 17) Beilage T des Amtsbeihilfes zum BFG 2010, Bundesvoranschlag. Rundungsdifferenzen.

Tabelle 6: Ausgaben des Bundes 2008 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts

Ressorts	Aufgliederung der Jahreswerte 2008 ¹⁾ aus der Beilage T des Arbeitsbehelfes zum Bundesfinanzgesetz 2010 (Teil a und Teil b)														
	davon für												Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens		
	Förderung der Erforschung der Erde, der Meere, der Atmosphäre und des Weltraumes	Förderung der Land- und Forstwirtschaft	Förderung von Handel, Gewerbe und Industrie	Förderung der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie	Förderung des Transport-, Verkehrs- und Nachrichtenwesens	Förderung des Unterrichts- und Bildungswesens	Förderung des Gesundheitswesens	Förderung der sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteilung	Förderung anderer Zielsetzungen			
BKA	in 1000 €	1 651	-	-	46	-	-	-	-	-	1 157	-	260	-	188
	in %	100,0	-	-	2,8	-	-	-	-	-	70,1	-	15,7	-	11,4
BMI	in 1000 €	693	-	-	-	-	-	-	-	-	693	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
BMUJKK	in 1000 €	56 010	2 530	-	327	-	18 924	-	-	8 961	-	-	-	-	25 268
	in %	100,0	4,5	-	0,6	-	33,8	-	-	16,0	-	-	-	-	45,1
BMWF	in 1000 €	1 344 447	65 696	25 891	239 200	6 552	19 610	17 273	359 690	62 405	24 555	11 354	92	-	512 129
	in %	100,0	4,9	1,9	17,8	0,5	1,5	1,3	26,8	4,6	1,8	0,8	0,0	-	38,1
BMSK	in 1000 €	1 842	-	-	-	-	-	-	179	1 663	-	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	9,7	90,3	-	-	-	-	-
BMGFJ	in 1000 €	5 253	-	60	-	-	-	-	4 209	312	-	-	-	-	672
	in %	100,0	-	1,1	-	-	-	-	80,2	5,9	-	-	-	-	12,8
BMEIA	in 1000 €	2 038	-	-	-	958	-	-	-	1 072	-	-	-	-	8
	in %	100,0	-	-	-	47,0	-	-	-	52,6	-	-	-	-	0,4
BMU	in 1000 €	103	-	-	-	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-
BML	in 1000 €	1 764	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	1 714
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	97,2
BMF	in 1000 €	32 960	1 640	865	5 882	220	558	422	7 867	4 443	673	282	-	-	10 108
	in %	100,0	5,0	2,6	17,8	0,7	1,7	1,3	23,9	13,5	2,0	0,9	-	-	30,6
BMILFUW	in 1000 €	55 207	392	35 787	-	-	-	72	-	1 491	17 095	-	-	-	370
	in %	100,0	0,7	64,8	-	-	-	0,1	-	2,7	31,0	-	-	-	0,7
BWMA	in 1000 €	79 255	-	-	77 845	1033	-	-	-	374	-	-	-	-	3
	in %	100,0	-	-	98,2	1,3	-	-	-	0,5	-	-	-	-	0,0
BMVIT	in 1000 €	405 552	17 493	3 670	202 319	15 846	19 822	945	50 672	8 205	15 212	383	-	-	70 985
	in %	100,0	4,3	0,9	49,9	3,9	4,9	0,2	12,5	2,0	3,8	0,1	-	-	17,5
Insgesamt	in 1000 €	1 986 775	87 751	66 273	525 573	24 655	39 990	37 636	422 617	90 879	57 535	12 279	142	-	621 445
	in %	100,0	4,4	3,3	26,5	1,2	2,0	1,9	21,3	4,6	2,9	0,6	0,0	-	31,3

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

Statistischer Anhang

Tabelle 7: Ausgaben des Bundes 2009 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts

Ressorts	Aufgliederung der Jahreswerte 2009 ^{a)} aus der Beilage T des Arbeitsbefehles zum Bundesfinanzgesetz 2010 (Teil a und Teil b)													
	davon für										Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens			
	Förderung der Erforschung der Erde, der Meere, der Atmosphäre und des Weltraumes	Förderung der Landwirtschaft	Förderung von Handel, Gewerbe und Industrie	Förderung der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie	Förderung der Wissenschaften	Förderung des Verkehrs- und Nachrichtenwesens	Förderung des Unterrichts- und Bildungswesens	Förderung des Gesundheitswesens	Förderung der sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes		Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidigung	Förderung anderer Zielsetzungen
BKA ^{b)}	in 1000 €	2 027	-	-	46	-	-	-	-	1 299	-	323	-	359
	in %	100,0	-	-	2,3	-	-	-	-	64,1	-	15,9	-	17,7
BMI	in 1000 €	683	-	-	-	-	-	-	-	683	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
BMUJKK	in 1000 €	68 087	3 130	319	-	25 026	-	11 414	-	-	-	-	-	28 198
	in %	100,0	4,6	0,5	-	36,8	-	16,8	-	-	-	-	-	41,3
BMWF	in 1000 €	1 554 282	84 685	271 044	8 016	19 994	416 844	80 646	27 891	12 684	98	0,8	-	578 136
	in %	100,0	5,4	17,4	0,5	1,3	26,8	5,2	1,8	0,8	0,0	0,0	-	37,3
BWASK	in 1000 €	2 265	-	-	-	-	184	2 081	-	-	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	8,1	91,9	-	-	-	-	-	-
BMG	in 1000 €	4 675	-	59	-	-	4 337	33	-	-	-	-	-	246
	in %	100,0	-	1,3	-	-	92,7	0,7	-	-	-	-	-	5,3
BMEIA	in 1000 €	1 905	-	-	1 050	-	-	842	-	-	-	-	-	13
	in %	100,0	-	-	55,1	-	-	44,2	-	-	-	-	-	0,7
BMJ	in 1000 €	130	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-
BMILVS	in 1000 €	2 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 240
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97,1
BMF	in 1000 €	33 098	1 635	862	208	565	416	7 880	4 553	684	268	-	-	10 110
	in %	100,0	4,9	2,6	0,6	1,7	1,3	23,8	13,8	2,1	0,8	-	-	30,5
BMLEUW	in 1000 €	74 829	359	33 858	-	-	75	-	1 550	38 648	-	-	-	339
	in %	100,0	0,5	45,2	-	-	0,1	-	2,1	51,6	-	-	-	0,5
BMWFI	in 1000 €	83 617	-	83 160	-	-	-	-	448	-	-	-	-	9
	in %	100,0	-	99,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	0,0
BMVIT	in 1000 €	375 041	13 800	2 694	39 984	19 645	492	35 294	2 571	16 131	431	-	-	27 459
	in %	100,0	3,7	0,7	10,7	5,2	0,1	9,4	0,7	4,3	0,1	-	-	7,3
Insgesamt	in 1000 €	2 202 947	103 609	67 938	49 304	44 029	45 963	464 539	106 250	83 354	13 706	166	-	647 109
	in %	100,0	4,7	3,1	2,2	2,0	2,1	21,1	4,8	3,8	0,6	0,0	-	29,4

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

Tabelle 8: Ausgaben des Bundes 2010 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts

Ressorts	Aufgliederung der Jahreswerte 2010 ¹⁾ aus der Beilage T des Arbeitsbefehles zum Bundesfinanzgesetz 2010 (Teil a und Teil b)													
	davon für													
	Ausgaben des Bundes für F&E insgesamt	Förderung der Erforschung der Erde, der Meere, der Atmosphäre und des Weltraumes	Förderung der Land- und Forstwirtschaft	Förderung von Handel, Gewerbe und Industrie	Förderung von Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie	Förderung des Transport-, Verkehrs- und Nachrichtenwesens	Förderung des Unterrichts- und Bildungswesens	Förderung des Gesundheitswesens	Förderung des sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung des Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidigung	Förderung anderer Zielsetzungen	Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens
BKA ²⁾	in 1000 €	2 067	-	-	46	-	-	-	1 309	-	353	-	-	359
	in %	100,0	-	-	2,2	-	-	-	63,3	-	17,1	-	-	17,4
BMI	in 1000 €	680	-	-	-	-	-	-	680	-	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-
BMUJKK	in 1000 €	66 292	3 123	-	319	-	25 600	-	10 218	-	-	-	-	27 032
	in %	100,0	4,7	-	0,5	-	38,6	-	15,4	-	-	-	-	40,8
BMWF	in 1000 €	1 741 857	89 487	32 696	291 831	8 601	21 497	473 065	85 893	29 938	13 567	112	-	669 610
	in %	100,0	5,1	1,9	16,8	0,5	1,2	27,2	4,9	1,7	0,8	0,0	-	38,4
BWASK	in 1000 €	2 286	-	-	-	-	-	190	2 096	-	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	8,3	91,7	-	-	-	-	-
BMG	in 1000 €	5 142	-	59	-	-	-	4 441	33	-	-	-	-	609
	in %	100,0	-	1,1	-	-	-	86,5	0,6	-	-	-	-	11,8
BMEIA	in 1000 €	1 905	-	-	-	1 050	-	-	842	-	-	-	-	13
	in %	100,0	-	-	-	55,1	-	-	44,2	-	-	-	-	0,7
BMU	in 1000 €	130	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-
BMLVS	in 1000 €	2 396	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	2 371
	in %	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	99,0
BMF	in 1000 €	33 031	1 625	856	5 877	207	561	7 827	4 679	679	266	-	-	10 041
	in %	100,0	4,9	2,6	17,8	0,6	1,7	23,7	14,2	2,1	0,8	-	-	30,3
BMLFUW	in 1000 €	75 531	359	33 873	-	-	77	-	1 565	39 318	-	-	-	339
	in %	100,0	0,5	44,8	-	-	0,1	-	2,1	52,1	-	-	-	0,4
BMWFI	in 1000 €	108 487	-	-	108 030	-	-	-	448	-	-	-	-	9
	in %	100,0	-	-	99,6	-	-	-	0,4	-	-	-	-	0,0
BMWIT	in 1000 €	372 927	13 417	2 709	221 177	40 241	14 453	486	35 415	2 430	15 880	440	-	26 279
	in %	100,0	3,6	0,7	59,3	10,8	3,9	0,1	9,5	0,7	4,3	0,1	-	7,0
Insgesamt	in 1000 €	2 412 731	108 011	70 193	627 234	50 145	40 574	48 073	110 938	85 815	14 626	137	-	736 662
	in %	100,0	4,5	2,9	26,0	2,1	1,7	2,0	21,6	4,6	3,6	0,6	-	30,4

Stand: April 2010

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

¹⁾ Bundesvoranschlag, -²⁾ Einschließlich oberste Organe.

Statistischer Anhang

Tabelle 9: Allgemeine forschungswirksame Hochschulausgaben des Bundes 1999 – 2010¹⁾ „General University Funds“

Jahre	Allgemeine Hochschulausgaben	
	insgesamt	F&E
	Mio €	
1999	1 960,216	834,529
2000	1 956,167	842,494
2001	2 008,803	866,361
2002	2 104,550	918,817
2003	2 063,685	899,326
2004	2 091,159	980,984
2005	2 136,412	1 014,543
2006	2 157,147	1 027,270
2007	2 314,955	1 083,555
2008	2 396,291	1 133,472
2009	2 637,851	1 255,162
2010	2 873,985	1 365,751

Stand: April 2010

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

1) Auf Basis der Beilagen T der Arbeitsbehelfe zu den Bundesfinanzgesetzen.
1999–2008: jeweils Erfolg; 2009 und 2010: jeweils Voranschlag.

Tabelle 10: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge des Bundes 2008 nach Durchführungssektoren / -bereichen und vergebenden Ressorts

Ressorts	Auswertung der Faktendokumentation der Bundesdienststellen für 2008 (*) ohne „große“ Globalförderungen (?)																								
	davon vergeben an											in Prozent													
	Hochschulsektor						Sektor Staat					Privater gemeinnütziger Sektor					Unternehmenssektor								
Teilbeträge 2008	in EUR	Universitäten (einschl. Kliniken)	Universitäten der Künste	Öster. Akademie der Wissenschaften	Fachhochschulen	Pädagogische Hochschulen	Versuchsanstalten an HTIs	Zusammen	Bundeseinrichtungen (außerhalb des HS-Sektors)	Landeseinrichtungen	Kammern	überwiegend öffentlich finanzierte private gemeinnützige Einrichtungen	Ludwig Boltzmann Gesellschaft	Zusammen	private gemeinnützige Einrichtungen	Individualforscher/innen	Zusammen	Kooperativer Bereich einsch. Kompetenzzentren (ohne ARC)	Austrian Research Centers GmbH - ARC	firmeneigener Bereich	Zusammen	Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH	Ausland	
BKA	290 728	1,7	-	-	-	-	-	1,7	-	-	-	86,9	-	86,9	-	-	11,4	11,4	-	-	-	-	-	-	-
BMASK	1 488 976	6,1	-	-	-	-	-	6,1	68,5	-	-	12,5	-	81,0	4,8	2,0	6,8	2,0	-	-	2,8	4,8	-	-	1,3
BMEIA	47 327	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMG	1 286 560	70,4	-	-	-	-	-	70,4	5,1	-	-	8,5	0,1	13,7	5,6	2,9	8,5	-	-	3,5	3,9	7,4	-	-	-
BMI	412 398	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,5	-	99,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
BMJ	60 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLFUW	4 053 492	54,1	0,5	-	-	-	-	54,6	17,1	-	-	11,1	1,8	30,0	1,4	0,8	2,2	-	-	4,5	8,7	13,2	-	-	-
BMLYS	72 500	19,3	-	-	-	-	-	19,3	-	-	-	15,9	-	15,9	-	15,2	15,2	-	-	-	49,6	49,6	-	-	-
BMLUKK	3 668 333	-	-	-	-	-	-	-	96,8	-	-	1,1	-	97,9	1,6	-	1,6	-	-	-	0,5	0,5	-	-	-
BMWIT	8 662 151	2,5	-	0,3	0,2	-	-	3,0	-	-	-	16,9	-	16,9	5,9	-	5,9	27,1	0,7	45,2	73,0	-	1,0	0,2	
BMMWF	46 920 478	17,6	0,3	15,9	0,3	0,0	0,1	34,2	0,2	0,0	0,0	10,0	0,3	10,5	4,9	1,4	6,3	2,0	0,2	4,6	6,8	-	1,1	41,1	
BMMWFJ	956 327	-	-	-	1,8	-	-	1,8	17,9	-	-	8,5	-	26,4	3,9	-	3,9	4,2	-	62,4	66,6	-	1,3	-	
Insgesamt	67 919 270	17,3	0,2	11,0	0,2	0,0	0,0	28,7	8,2	0,0	0,0	11,6	0,3	20,1	4,7	1,1	5,8	5,0	0,6	10,5	16,1	-	0,9	28,4	

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

Statistischer Anhang

Tabelle 11: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge des Bundes 2008 nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und vergebenden Ressorts

Ressorts	Auswertung der Faktendokumentation der Bundesstellen für 2008 ¹⁾ ohne „große“ Globalförderungen ²⁾											
	davon für										Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens	
	Teilbeträge 2008	Förderung der Land- und Forstwirtschaft	Förderung der Industrie	Förderung der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie	Förderung der Transport-, Verkehrs- und Nachrichtenwesens	Förderung des Unterrichts- und Bildungswesens	Förderung des Gesundheitswesens	Förderung der sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung		Förderung der Landesverdingung
BKA	in EUR 290 728	-	-	10 000	-	-	4 976	275 752	-	-	-	-
	in % 100,0	-	-	3,4	-	-	1,7	94,9	-	-	-	-
BMASK	in EUR 1 488 976	-	-	-	-	20 000	1 462 976	-	-	-	-	6 000
	in % 100,0	-	-	-	-	1,3	98,3	-	-	-	-	0,4
BMEDIA	in EUR 47 327	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47 327
	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0
BMF	in EUR -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	in % -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMG	in EUR 1 286 560	7 275	770 317	49 269	-	244 031	203 668	-	-	-	-	12 000
	in % 100,0	0,6	59,9	3,8	-	19,0	15,8	-	-	-	-	0,9
BMI	in EUR 412 398	-	-	-	-	-	412 398	-	-	-	-	-
	in % 100,0	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-
BMJ	in EUR 60 000	-	-	-	-	-	55 000	-	-	-	-	5 000
	in % 100,0	-	-	-	-	-	91,7	-	-	-	-	8,3
BMLFUW	in EUR 4 053 492	2 756 407	102 223	168 446	-	169 963	216 250	142 006	6 443	-	291 242	-
	in % 100,0	4,9	68,0	2,5	4,2	4,2	5,3	3,5	0,2	-	7,2	-
BMLVS	in EUR 72 500	-	-	-	-	-	26 500	-	-	-	-	46 000
	in % 100,0	-	-	-	-	-	36,6	-	-	-	-	63,4
BMUKK	in EUR 3 668 333	-	-	-	-	3 137 085	-	-	-	-	-	531 248
	in % 100,0	-	-	-	-	85,5	-	-	-	-	-	14,5
BMVIT	in EUR 8 662 151	238 753	17 000	2 760 807	601 539	3 891 541	-	-	-	-	66 900	-
	in % 100,0	2,8	0,2	31,9	6,9	44,9	-	-	-	-	0,8	-
BMWF	in EUR 46 920 478	2 165 665	375 503	497 798	60 000	121 116	148 454	9 936 991	429 201	392 433	-	27 155 068
	in % 100,0	4,6	0,8	1,1	0,1	0,3	0,3	21,2	0,9	0,8	-	57,9
BMWFJ	in EUR 956 327	-	-	20 000	14 243	-	12 756	-	8 197 775	4 043	18 600	-
	in % 100,0	-	-	2,1	1,5	-	1,3	-	85,8	0,4	1,9	-
Insgesamt	in EUR 67 919 270	2 612 205	3 919 227	3 430 097	854 228	4 012 657	3 298 295	10 375 961	642 150	417 476	28 822 619	-
	in % 100,0	3,8	5,8	5,1	1,3	5,9	4,9	15,3	0,9	0,6	-	42,4

Stand: April 2010

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

1) Auszug aus der Bundesforschungsdatenbank (Stand: Oktober 2009).

2) d.h. ohne Globalförderungen für: Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH, Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Austrian Research Centers GmbH - ARC.

Statistischer Anhang

Tabelle 12: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge des Bundes 2008 nach Wissenschaftszweigen und vergebenden Ressorts

Ressorts	Teilbeträge 2008		Auswertung der Faktendokumentation der Bundesdienststellen für 2008 ¹⁾ ohne „große“ Globalförderungen ²⁾					
			davon für					
			1.0 Naturwissen- schaften	2.0 Technische Wissenschaften	3.0 Humanmedizin	4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin	5.0 Sozial- wissenschaften	6.0 Geistes- wissenschaften
BKA	in EUR	290 728	-	10 000	16 974	-	263 754	-
	in %	100,0	-	3,4	5,8	-	90,8	-
BMASK	in EUR	1 488 976	-	-	20 000	-	1 468 976	-
	in %	100,0	-	-	1,3	-	98,7	-
BMEIA	in EUR	47 327	-	-	-	-	47 327	-
	in %	100,0	-	-	-	-	100,0	-
BMF	in EUR	-	-	-	-	-	-	-
	in %	-	-	-	-	-	-	-
BMG	in EUR	1 286 560	212 300	-	93 000	777 592	203 668	-
	in %	100,0	16,5	-	7,2	60,5	15,8	-
BMI	in EUR	412 398	-	-	-	-	410 398	2 000
	in %	100,0	-	-	-	-	99,5	0,5
BMJ	in EUR	60 000	-	-	-	-	55 000	5 000
	in %	100,0	-	-	-	-	91,7	8,3
BMLFUW	in EUR	4 053 492	798 111	225 389	-	2 721 103	308 889	-
	in %	100,0	19,7	5,6	-	67,1	7,6	-
BMLVS	in EUR	72 500	36 000	-	-	-	36 500	-
	in %	100,0	49,7	-	-	-	50,3	-
BMUKK	in EUR	3 668 333	-	-	-	-	3 137 085	531 248
	in %	100,0	-	-	-	-	85,5	14,5
BMVIT	in EUR	8 662 151	553 400	7 462 717	-	17 000	626 034	3 000
	in %	100,0	6,4	86,2	-	0,2	7,2	0,0
BMWf	in EUR	46 920 478	30 968 665	962 202	5 621 416	27 613	6 704 041	2 636 541
	in %	100,0	65,9	2,1	12,0	0,1	14,3	5,6
BMWfJ	in EUR	956 327	14 043	14 243	-	-	885 499	42 542
	in %	100,0	1,5	1,5	-	-	92,6	4,4
Insgesamt	in EUR	67 919 270	32 582 519	8 674 551	5 751 390	3 543 308	14 147 171	3 220 331
	in %	100,0	48,0	12,8	8,5	5,2	20,8	4,7

Stand: April 2010

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

1) Auszug aus der Bundesforschungsdatenbank (Stand: Oktober 2009).

2) d.h. ohne Globalförderungen für: Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH, Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Austrian Research Centers GmbH - ARC.

Statistischer Anhang

Tabelle 13: Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 im internationalen Vergleich

Land	Bruttoinlandsausgaben für F&E in % des BIP	Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für F&E durch		Beschäftigte in F&E in Vollzeit-äquivalent	Bruttoausgaben für F&E des			
		Staat	Wirtschaft		Unternehmenssektors	Hochschulsektors	Sektors Staat	privaten gemeinnützigen Sektors
		%			in % der Bruttoinlandsausgaben für F&E			
Belgien	1,90	22,2	61,4	57.963	69,5	21,1	8,1	1,3
Dänemark ^{a)}	2,55	26,0	60,6	46.897	69,5	26,7	3,3	0,5
Deutschland	2,53	27,7	67,9	506.450	70,0	16,1	13,9 ^{a)}	. ⁿ⁾
Finnland	3,47	24,1	68,2	56.243	72,3	18,7	8,5	0,6
Frankreich	2,04 ^{p)}	38,3 ^{p)}	52,1 ^{p)}	372.326	63,3 ^{p)}	19,8 ^{p)}	15,8 ^{p)}	1,2 ^{p)}
Griechenland	0,58 ^{c)}	46,8 ³⁾	31,1 ³⁾	35.629 ^{c)}	26,9 ^{c)}	50,4 ^{c)}	21,4 ^{c)}	1,3 ^{c)}
Irland ^{p)}	1,28	32,2	49,6	18.212	65,9	27,1	7,0	.
Italien	1,18	44,3	42,0	208.376	51,9	30,1	14,5	3,5
Luxemburg	1,57 ^{p)}	18,0 ^{c)p)}	76,3 ^{c)p)}	4.605 ^{c)}	83,9 ^{p)}	3,0 ^{p)}	13,1 ^{p)}	0,0 ^{p)}
Niederlande	1,71 ^{p)}	36,2 ¹⁾	51,1 ¹⁾	88.584 ^{p)}	56,5 ^{p)}	30,6 ^{p)}	12,9 ^{o)p)}	. ⁿ⁾
Österreich ⁵⁾	2,54	32,9	48,7	53.252	70,6	23,8	5,3	0,3
Portugal	1,21	44,6	47,0	35.334	51,2	29,8	9,4	9,7
Schweden	3,61	22,2	64,0	76.827 ^{a)}	73,7	21,3	4,8	0,2 ^{a)}
Spanien	1,27	43,7	45,5	201.108	55,9	26,4	17,6	0,2
Vereinigtes Königreich	1,82	30,2	46,7	349.360 ^{c)}	63,4	25,6	8,8	2,2
EU 15 ^{b)}	1,90	32,7	55,6	2.111.166	64,3	22,4	12,1	1,2
Polen	0,57	58,6	34,3	75.309	30,4	33,9	35,4	0,3
Slowakische Republik	0,46	53,9	35,6	15.421	39,6	25,0	35,4 ^{d)}	0,1
Slowenien	1,45	35,6	58,3	10.369	59,8	15,6	24,5	0,1
Tschechische Republik	1,54	41,2	54,0	49.192	61,9	16,9	20,8	0,4
Ungarn	0,97	44,4	43,9	25.954	50,3 ^{v)}	23,4 ^{v)}	24,2 ^{v)}	.
EU 25 ^{b)}	1,80	33,4	55,0	2.313.578	63,5	22,6	12,7	1,2
Rumänien	0,52	67,1	26,9	28.977	41,6	24,1	34,0	0,3
EU-27 ^{b)}	1,77	33,6	54,9	2.359.495	63,3	22,6	12,9	1,2
Australien ^{d)}	2,06	37,3	58,3	126.070	58,3	25,1	13,7	2,8
Island	2,70	38,8	50,4	2.982	54,6	25,1	17,8	2,5
Japan	3,44	15,6 ^{e)}	77,7	937.865	77,9	12,6	7,8	1,8
Kanada	1,90	32,9 ^{c)}	47,8	224.106 ^{c)p4)}	54,5	34,9	10,0	0,6
Korea ^{a)}	3,21	24,8	73,7	269.409	76,2	10,7	11,7	1,5
Mexiko	0,37	50,2	45,1	70.293	47,4	26,1	25,2	1,3
Neuseeland	1,21	42,7	40,1	24.700	42,7	30,1	27,3	.
Norwegen	1,64	44,9	45,3	34.086	53,3	31,4 ^{a)}	15,3 ^{a)}	.
Schweiz ²⁾	2,90	22,7	69,7	52.250	73,7	22,9	1,1 ^{h)}	2,3
Türkei	0,72	47,1	48,5	63.377	41,3	48,2	10,6	.
Vereinigte Staaten ¹⁾	2,66	28,3	66,2 ^{o)}	.	72,2	13,1	10,9 ^{h)}	3,8
OECD insgesamt ^{b)}	2,28	28,1	64,2	.	69,6	17,0	10,9	2,4

Quelle: OECD (MSTI 2009-2), Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

a) Bruch in der Zeitreihe. - b) Schätzung des OECD-Sekretariats (basierend auf nationalen Quellen). - c) Nationale Schätzung, wenn erforderlich vom OECD-Sekretariat den OECD-Normen angepasst. - d) F&E-Ausgaben für Landesverteidigung nicht enthalten. - e) Nationale Erhebungsergebnisse. Vom OECD-Sekretariat den OECD-Normen angepasste Werte. - h) Nur Bundesmittel oder Mittel der Zentralregierung. - j) Ohne Investitionsausgaben. - n) Anderswo enthalten. - o) Enthält auch andere Kategorien. - p) Vorläufige Werte. - v) Die Summe der Gliederungselemente ergibt nicht die Gesamtsumme.

1) 2003. - 2) 2004. - 3) 2005. - 4) 2006. - 5) Statistik Austria; Ergebnisse der Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Vollzeitäquivalent = Personenjahr.

Tabelle 14: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 1993 bis 2007¹⁾ nach Durchführungs- und Finanzierungssektoren

| Sektoren | 1993 | | 1998 | | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2007 | |
|--|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
| | 1.000 EUR | % | 1.000 EUR | % | 1.000 EUR | % | 1.000 EUR | % | 1.000 EUR | % | 1.000 EUR | % |
| Durchführungssektoren | | | | | | | | | | | | |
| Insgesamt | 2.303.311 | 100,0 | 3.399.835 | 100,0 | 4.684.313 | 100,0 | 5.249.546 | 100,0 | 6.318.587 | 100,0 | 6.867.815 | 100,0 |
| Hochschulsektor ²⁾ | 805.315 | 35,0 | 1.009.721 | 29,7 | 1.266.104 | 27,0 | 1.401.649 | 26,7 | 1.523.160 | 24,1 | 1.637.277 | 23,8 |
| Sektor Staat ³⁾ | 204.575 | 8,9 | 218.951 | 6,4 | 266.428 | 5,7 | 269.832 | 5,1 | 330.232 | 5,2 | 367.300 | 5,3 |
| Privater gemeinnütziger Sektor ⁴⁾ | 6.029 | 0,3 | 10.486 | 0,3 | 20.897 | 0,4 | 21.586 | 0,4 | 16.519 | 0,3 | 17.377 | 0,3 |
| Unternehmenssektor | 1.287.391 | 55,8 | 2.160.678 | 63,6 | 3.130.884 | 66,9 | 3.556.479 | 67,8 | 4.448.676 | 70,4 | 4.845.861 | 70,6 |
| davon: | | | | | | | | | | | | |
| Kooperativer Bereich ⁵⁾ | 107.379 | 4,7 | 187.179 | 5,5 | 261.682 | 5,6 | 347.703 | 6,6 | 428.492 | 6,8 | 468.219 | 6,8 |
| Firmeneigener Bereich | 1.180.012 | 51,1 | 1.973.499 | 58,1 | 2.869.202 | 61,3 | 3.208.776 | 61,2 | 4.020.184 | 63,6 | 4.377.642 | 63,7 |
| Finanzierungssektoren | | | | | | | | | | | | |
| Insgesamt | 2.303.311 | 100,0 | 3.399.835 | 100,0 | 4.684.313 | 100,0 | 5.249.546 | 100,0 | 6.318.587 | 100,0 | 6.867.815 | 100,0 |
| Öffentlicher Sektor | 1.105.355 | 48,0 | 1.284.576 | 37,8 | 1.574.231 | 33,6 | 1.732.185 | 33,0 | 2.071.310 | 32,8 | 2.260.857 | 32,9 |
| Unternehmenssektor | 1.128.399 | 49,0 | 1.418.432 | 41,7 | 2.090.626 | 44,6 | 2.475.549 | 47,1 | 3.056.999 | 48,4 | 3.344.400 | 48,7 |
| Privater gemeinnütziger Sektor | 9.864 | 0,4 | 12.200 | 0,4 | 17.491 | 0,4 | 25.201 | 0,5 | 26.928 | 0,4 | 32.316 | 0,5 |
| Ausland | 59.693 | 2,6 | 684.628 | 20,1 | 1.001.965 | 21,4 | 1.016.611 | 19,4 | 1.163.350 | 18,4 | 1.230.242 | 17,9 |
| darunter EU | . | . | 44.308 | 1,3 | 78.281 | 1,7 | 86.974 | 1,7 | 103.862 | 1,6 | 101.094 | 1,5 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebungen der STATISTIK AUSTRIA. Erstellt am: 27.10.2009.

Rundungsdifferenzen. - 1) 1993 einschließlich sonstiger nicht von der Erhebung erfasster, vom öffentlichen Sektor finanzierter F&E-Ausgaben. - 2) Universitäten einschließlich Kliniken, Universitäten der Künste, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Versuchsanstalten an Höheren Technischen Bundeslehranstalten sowie seit 2002 auch Fachhochschulen, Privatuniversitäten und Donau-Universität Krems. 2007 einschließlich Pädagogische Hochschulen. - 3) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde-, Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten.

Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte jeweils eine Schätzung der F&E-Ausgaben unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. - 4) Private Institutionen ohne Erwerbscharakter, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 5) Einschließlich Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf (Austrian Research Centers GmbH - ARC). Einschließlich Kompetenzzentren (ab 2002). 1993 einschließlich Bereich der Zivilttechnik und Bereich der Kraftwerksgesellschaften; seit der F&E-Erhebung 1998 sind die Kraftwerksgesellschaften im Subsektor Firmeneigener Bereich enthalten; ab 2002 ist auch der Bereich der Zivilttechnik im Subsektor Firmeneigener Bereich enthalten.

Tabelle 15: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung 1993 bis 2007 nach Durchführungssektoren

| Durchführungssektoren | 1993 | | 1998 | | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2007 | |
|--|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | VZÄ | % | VZÄ | % | VZÄ | % | VZÄ | % | VZÄ | % | VZÄ | % |
| Insgesamt | 24.457,7 | 100,0 | 31.307,6 | 100,0 | 38.893,4 | 100,0 | 42.891,3 | 100,0 | 49.377,1 | 100,0 | 53.252,2 | 100,0 |
| Hochschulsektor ¹⁾ | 7.135,7 | 29,2 | 8.670,1 | 27,7 | 9.879,0 | 25,4 | 11.501,5 | 26,8 | 12.668,2 | 25,7 | 13.613,2 | 25,6 |
| Sektor Staat ²⁾ | 2.107,3 | 8,6 | 2.104,4 | 6,7 | 2.059,7 | 5,3 | 2.035,2 | 4,7 | 2.422,6 | 4,9 | 2.488,1 | 4,7 |
| Privater gemeinnütziger Sektor ³⁾ | 100,4 | 0,4 | 148,4 | 0,5 | 227,2 | 0,6 | 212,0 | 0,5 | 160,5 | 0,3 | 162,4 | 0,3 |
| Unternehmenssektor | 15.114,4 | 61,8 | 20.384,6 | 65,1 | 26.727,5 | 68,7 | 29.142,6 | 68,0 | 34.125,8 | 69,1 | 36.988,6 | 69,4 |
| davon: | | | | | | | | | | | | |
| Kooperativer Bereich ⁴⁾ | 1.355,6 | 5,5 | 1.857,6 | 5,9 | 2.428,5 | 6,2 | 2.838,9 | 6,6 | 3.342,3 | 6,8 | 3.397,4 | 6,4 |
| Firmeneigener Bereich | 13.758,7 | 56,3 | 18.527,0 | 59,2 | 24.299,0 | 62,5 | 26.303,7 | 61,4 | 30.783,5 | 62,3 | 33.591,2 | 63,0 |

Q: STATISTIK AUSTRIA. Erstellt am: 02.09.2009.

VZÄ = Vollzeitäquivalent (Personenjahr). - Rundungsdifferenzen. - 1) Universitäten einschließlich Kliniken, Universitäten der Künste, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Versuchsanstalten an Höheren Technischen Bundeslehranstalten sowie seit 2002 auch Fachhochschulen, Privatuniversitäten und Donau-Universität Krems. 2007 einschließlich Pädagogische Hochschulen. - 2) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde-, Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte jeweils eine Schätzung der F&E-Ausgaben unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Daher liegen keine Daten über Beschäftigte in F&E vor. -

3) Private Institutionen ohne Erwerbscharakter, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 4) Einschließlich Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf (Austrian Research Centers GmbH - ARC). Einschließlich Kompetenzzentren (ab 2002). 1993 einschließlich Bereich der Zivilttechnik und Bereich der Kraftwerksgesellschaften; seit der F&E-Erhebung 1998 sind die Kraftwerksgesellschaften im Subsektor Firmeneigener Bereich enthalten; ab 2002 ist auch der Bereich der Zivilttechnik im Subsektor Firmeneigener Bereich enthalten.

Statistischer Anhang

Tabelle 16: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) in Kopffzahlen und in Vollzeitäquivalenten 2007 nach Durchführungssektoren/ Erhebungsbereichen und Beschäftigtenkategorien

| Sektoren, Bereiche | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | |
|--|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| | | | Wissenschaftliches Personal | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | Sonstiges Hilfspersonal |
| Kopffzahlen | | | | | |
| Insgesamt | 4.009 | 89.458 | 53.590 | 25.623 | 10.245 |
| 1. Hochschulsektor | 1.207 | 35.269 | 25.967 | 5.251 | 4.051 |
| davon: | | | | | |
| 1.1 Universitäten (ohne Kliniken) | 962 | 25.825 | 18.842 | 3.870 | 3.113 |
| 1.2 Universitätskliniken | 88 | 5.501 | 3.965 | 801 | 735 |
| 1.3 Universitäten der Künste | 46 | 907 | 795 | 57 | 55 |
| 1.4 Akademie der Wissenschaften | 62 | 1.281 | 1.028 | 238 | 15 |
| 1.5 Fachhochschulen | 17 | 1.148 | 864 | 195 | 89 |
| 1.6 Privatuniversitäten ¹⁾ | 23 | 525 | 397 | 86 | 42 |
| 1.7 Pädagogische Hochschulen | 9 | 82 | 76 | 4 | 2 |
| 2. Sektor Staat ²⁾ | 245 | 5.500 | 2.783 | 1.120 | 1.597 |
| davon: | | | | | |
| 2.1 Ohne Landeskrankenanstalten | 245 | 5.500 | 2.783 | 1.120 | 1.597 |
| 2.2 Landeskrankenanstalten | . | . | . | . | . |
| 3. Privater gemeinnütziger Sektor ³⁾ | 36 | 337 | 225 | 69 | 43 |
| 4. Unternehmenssektor | 2.521 | 48.352 | 24.615 | 19.183 | 4.554 |
| davon: | | | | | |
| 4.1 Kooperativer Bereich ⁴⁾ | 52 | 5.154 | 2.890 | 1.290 | 974 |
| 4.2 Firmeneigener Bereich | 2.469 | 43.198 | 21.725 | 17.893 | 3.580 |
| Vollzeitäquivalente | | | | | |
| Insgesamt | 4.009 | 53.252,2 | 31.675,6 | 16.277,9 | 5.298,8 |
| 1. Hochschulsektor | 1.207 | 13.613,2 | 10.112,0 | 1.990,1 | 1.511,1 |
| davon: | | | | | |
| 1.1 Universitäten (ohne Kliniken) | 962 | 10.730,8 | 7.946,1 | 1.496,5 | 1.288,3 |
| 1.2 Universitätskliniken | 88 | 1.352,0 | 882,4 | 305,5 | 164,1 |
| 1.3 Universitäten der Künste | 46 | 192,4 | 167,7 | 15,0 | 9,8 |
| 1.4 Akademie der Wissenschaften | 62 | 715,5 | 633,6 | 73,2 | 8,8 |
| 1.5 Fachhochschulen | 17 | 433,9 | 338,4 | 70,0 | 25,5 |
| 1.6 Privatuniversitäten ¹⁾ | 23 | 174,5 | 131,1 | 28,9 | 14,4 |
| 1.7 Pädagogische Hochschulen | 9 | 14,2 | 12,8 | 1,0 | 0,4 |
| 2. Sektor Staat ²⁾ | 245 | 2.488,1 | 1.389,0 | 387,2 | 711,9 |
| davon: | | | | | |
| 2.1 Ohne Landeskrankenanstalten | 245 | 2.488,1 | 1.389,1 | 387,1 | 711,9 |
| 2.2 Landeskrankenanstalten | . | . | . | . | . |
| 3. Privater gemeinnütziger Sektor ³⁾ | 36 | 162,4 | 116,7 | 33,1 | 12,6 |
| 4. Unternehmenssektor | 2.521 | 36.988,6 | 20.057,8 | 13.867,6 | 3.063,2 |
| davon: | | | | | |
| 4.1 Kooperativer Bereich ⁴⁾ | 52 | 3.397,4 | 2.072,6 | 687,3 | 637,5 |
| 4.2 Firmeneigener Bereich | 2.469 | 33.591,2 | 17.985,2 | 13.180,3 | 2.425,7 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 03.09.2009.

1) Einschließlich Donau-Universität Krems. - 2) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Daher liegen keine Daten über Beschäftigte in F&E vor. - 3) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 4) Einschließlich Austrian Research Centers GmbH - ARC sowie Kompetenzzentren. - Rundungsdifferenzen.

Tabelle 17: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) in Kopfzahlen und in Vollzeitäquivalenten 2007 nach Durchführungssektoren/ Erhebungsbereichen, Beschäftigtenkategorien und Geschlecht

| Sektoren, Bereiche | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | | davon | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|----------------|--|----------------|-------------------------|----------------|
| | | | | Wissenschaftliches Personal | | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | | Sonstiges Hilfspersonal | |
| | | männl. | weibl. | männl. | weibl. | männl. | weibl. | männl. | weibl. |
| Kopfzahlen | | | | | | | | | |
| Insgesamt | 4.009 | 62.887 | 26.571 | 39.418 | 14.172 | 18.524 | 7.099 | 4.945 | 5.300 |
| 1. Hochschulsektor | 1.207 | 19.476 | 15.793 | 16.502 | 9.465 | 1.813 | 3.438 | 1.161 | 2.890 |
| davon: | | | | | | | | | |
| 1.1 Universitäten (ohne Kliniken) | 962 | 14.679 | 11.146 | 12.244 | 6.598 | 1.428 | 2.442 | 1.007 | 2.106 |
| 1.2 Universitätskliniken | 88 | 2.589 | 2.912 | 2.350 | 1.615 | 139 | 662 | 100 | 635 |
| 1.3 Universitäten der Künste | 46 | 478 | 429 | 448 | 347 | 11 | 46 | 19 | 36 |
| 1.4 Akademie der Wissenschaften | 62 | 715 | 566 | 598 | 430 | 116 | 122 | 1 | 14 |
| 1.5 Fachhochschulen | 17 | 715 | 433 | 590 | 274 | 98 | 97 | 27 | 62 |
| 1.6 Privatuniversitäten ¹⁾ | 23 | 265 | 260 | 238 | 159 | 20 | 66 | 7 | 35 |
| 1.7 Pädagogische Hochschulen | 9 | 35 | 47 | 34 | 42 | 1 | 3 | - | 2 |
| 2. Sektor Staat ²⁾ | 245 | 3.024 | 2.476 | 1.689 | 1.094 | 571 | 549 | 764 | 833 |
| davon: | | | | | | | | | |
| 2.1 Ohne Landeskrankenanstalten | 245 | 3.024 | 2.476 | 1.689 | 1.094 | 571 | 549 | 764 | 833 |
| 2.2 Landeskrankenanstalten | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3. Privater gemeinnütziger Sektor ³⁾ | 36 | 147 | 190 | 117 | 108 | 21 | 48 | 9 | 34 |
| 4. Unternehmenssektor | 2.521 | 40.240 | 8.112 | 21.110 | 3.505 | 16.119 | 3.064 | 3.011 | 1.543 |
| davon: | | | | | | | | | |
| 4.1 Kooperativer Bereich ⁴⁾ | 52 | 3.748 | 1.406 | 2.328 | 562 | 946 | 344 | 474 | 500 |
| 4.2 Firmeneigener Bereich | 2.469 | 36.492 | 6.706 | 18.782 | 2.943 | 15.173 | 2.720 | 2.537 | 1.043 |
| Vollzeitäquivalente | | | | | | | | | |
| Insgesamt | 4.009 | 40.634,8 | 12.617,5 | 25.154,6 | 6.521,0 | 12.605,1 | 3.672,8 | 2.875,1 | 2.423,7 |
| 1. Hochschulsektor | 1.207 | 7.960,2 | 5.653,0 | 6.812,1 | 3.299,9 | 672,1 | 1.318,0 | 476,0 | 1.035,1 |
| davon: | | | | | | | | | |
| 1.1 Universitäten (ohne Kliniken) | 962 | 6.455,5 | 4.275,4 | 5.471,2 | 2.474,9 | 545,6 | 950,9 | 438,6 | 849,6 |
| 1.2 Universitätskliniken | 88 | 598,0 | 753,9 | 520,3 | 362,1 | 54,0 | 251,5 | 23,7 | 140,3 |
| 1.3 Universitäten der Künste | 46 | 102,4 | 90,0 | 97,7 | 70,0 | 2,2 | 12,8 | 2,5 | 7,3 |
| 1.4 Akademie der Wissenschaften | 62 | 425,1 | 290,4 | 397,2 | 236,4 | 26,9 | 46,3 | 1,0 | 7,8 |
| 1.5 Fachhochschulen | 17 | 285,5 | 148,3 | 242,9 | 95,6 | 35,1 | 34,9 | 7,6 | 17,9 |
| 1.6 Privatuniversitäten ¹⁾ | 23 | 88,4 | 86,1 | 77,6 | 53,5 | 8,2 | 20,8 | 2,6 | 11,8 |
| 1.7 Pädagogische Hochschulen | 9 | 5,3 | 8,8 | 5,3 | 7,6 | 0,1 | 0,9 | - | 0,4 |
| 2. Sektor Staat ²⁾ | 245 | 1.471,2 | 1.016,9 | 903,1 | 485,9 | 199,9 | 187,3 | 368,3 | 343,7 |
| davon: | | | | | | | | | |
| 2.1 Ohne Landeskrankenanstalten | 245 | 1.471,2 | 1.016,9 | 903,1 | 485,9 | 199,9 | 187,3 | 368,3 | 343,6 |
| 2.2 Landeskrankenanstalten | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3. Privater gemeinnütziger Sektor ³⁾ | 36 | 67,3 | 95,1 | 57,3 | 59,5 | 8,4 | 24,7 | 1,6 | 11,0 |
| 4. Unternehmenssektor | 2.521 | 31.136,0 | 5.852,5 | 17.382,1 | 2.675,7 | 11.724,7 | 2.142,8 | 2.029,2 | 1.034,0 |
| davon: | | | | | | | | | |
| 4.1 Kooperativer Bereich ⁴⁾ | 52 | 2.579,2 | 818,1 | 1.709,7 | 362,9 | 526,2 | 161,0 | 343,3 | 294,2 |
| 4.2 Firmeneigener Bereich | 2.469 | 28.556,8 | 5.034,4 | 15.672,4 | 2.312,8 | 11.198,5 | 1.981,8 | 1.685,9 | 739,8 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 03.09.2009.

1) Einschließlich Donau-Universität Krems. - 2) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Daher liegen keine Daten über Beschäftigte in F&E vor. - 3) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 4) Einschließlich Austrian Research Centers GmbH - ARC sowie Kompetenzzentren. - Rundungsdifferenzen.

Statistischer Anhang

Tabelle 18: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (in Vollzeitäquivalenten) in sämtlichen Erhebungsbereichen¹⁾ 2007 nach Bundesländern²⁾ und Beschäftigtenkategorien

| Bundesländer | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Vollzeitäquivalente für F&E | | | |
|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| | | Insgesamt | davon | | |
| | | | Wissenschaftliches Personal | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | Sonstiges Hilfspersonal |
| Österreich | 4.009 | 53.252,2 | 31.675,6 | 16.277,9 | 5.298,8 |
| Burgenland | 59 | 385,3 | 191,1 | 137,2 | 57,0 |
| Kärnten | 193 | 2.525,6 | 1.851,1 | 533,5 | 141,1 |
| Niederösterreich | 411 | 4.274,0 | 1.984,7 | 1.768,0 | 521,3 |
| Oberösterreich | 710 | 8.021,3 | 4.109,0 | 3.180,0 | 732,3 |
| Salzburg | 227 | 1.953,5 | 1.209,8 | 594,5 | 149,3 |
| Steiermark | 719 | 9.995,5 | 5.690,5 | 2.922,2 | 1.382,8 |
| Tirol | 342 | 4.076,9 | 2.595,8 | 1.125,9 | 355,2 |
| Vorarlberg | 142 | 1.568,3 | 751,3 | 753,1 | 63,9 |
| Wien | 1.206 | 20.451,8 | 13.292,2 | 5.263,6 | 1.896,0 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 03.09.2009

1) Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Daher liegen keine Daten über Beschäftigte in F&E vor. - 2) Firmeneigener Bereich: Regionale Zuordnung nach dem Hauptstandort des Unternehmens. - Rundungsdifferenzen.

Tabelle 19: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Durchführungssektoren/ Erhebungsbereichen und Ausgabenarten

| Sektoren, Bereiche | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|--|--|
| | | | Personal-ausgaben | Laufende Sachausgaben | Ausgaben für Ausrüstungs-investitionen | Bauausgaben und Ausgaben für Liegen-schaftsankäufe |
| | | | | | | |
| Insgesamt | 4.009³⁾ | 6.867.815 | 3.513.143 | 2.818.566 | 449.192 | 86.914 |
| 1. Hochschulsektor | 1.207 | 1.637.277 | 770.086 | 727.474 | 110.543 | 29.174 |
| davon: | | | | | | |
| 1.1 Universitäten (ohne Kliniken) | 962 | 1.270.452 | 601.650 | 574.360 | 92.508 | 1.934 |
| 1.2 Universitätskliniken | 88 | 194.927 | 82.846 | 81.633 | 4.958 | 25.490 |
| 1.3 Universitäten der Künste | 46 | 22.066 | 12.912 | 8.277 | 877 | - |
| 1.4 Akademie der Wissenschaften | 62 | 81.475 | 36.656 | 36.644 | 6.694 | 1.481 |
| 1.5 Fachhochschulen | 17 | 48.901 | 23.709 | 19.996 | 4.933 | 263 |
| 1.6 Privatuniversitäten ¹⁾ | 23 | 17.963 | 11.221 | 6.280 | 456 | 6 |
| 1.7 Pädagogische Hochschulen | 9 | 1.493 | 1.092 | 284 | 117 | - |
| 2. Sektor Staat²⁾ | 245³⁾ | 367.300 | 193.392 | 146.087 | 18.410 | 9.411 |
| davon: | | | | | | |
| 2.1 Ohne Landeskrankenanstalten | 245 | 236.835 | 128.065 | 89.889 | 13.880 | 5.001 |
| 2.2 Landeskrankenanstalten | . | 130.465 | 65.327 | 56.198 | 4.530 | 4.410 |
| 3. Privater gemeinnütziger Sektor⁴⁾ | 36 | 17.377 | 7.763 | 8.942 | 480 | 192 |
| 4. Unternehmenssektor | 2.521 | 4.845.861 | 2.541.902 | 1.936.063 | 319.759 | 48.137 |
| davon: | | | | | | |
| 4.1 Kooperativer Bereich ⁵⁾ | 52 | 468.219 | 230.412 | 210.919 | 23.990 | 2.898 |
| 4.2 Firmeneigener Bereich | 2.469 | 4.377.642 | 2.311.490 | 1.725.144 | 295.769 | 45.239 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 08.09.2009.

1) Einschließlich Donau-Universität Krems. - 2) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. - 3) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten. - 4) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 5) Einschließlich Austrian Research Centers GmbH - ARC sowie Kompetenzzentren.

Tabelle 20: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) in sämtlichen Erhebungsbereichen¹⁾ 2007 nach Bundesländern²⁾ und Ausgabenarten

| Bundesländer | F&E durchführende Erhebungseinheiten ³⁾ | Insgesamt | davon | | | |
|-------------------|--|------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| | | | Personal-
ausgaben | Laufende
Sachausgaben | Ausgaben für
Ausrüstungs-
investitionen | Bauausgaben
und Ausgaben
für Liegenschaftsankäufe |
| in 1.000 EUR | | | | | | |
| Österreich | 4.009 | 6.867.815 | 3.513.143 | 2.818.566 | 449.192 | 86.914 |
| Burgenland | 59 | 37.458 | 21.615 | 11.570 | 4.089 | 184 |
| Kärnten | 193 | 417.343 | 191.269 | 183.249 | 41.594 | 1.231 |
| Niederösterreich | 411 | 514.866 | 262.275 | 200.516 | 36.139 | 15.936 |
| Oberösterreich | 710 | 1.044.582 | 508.000 | 440.764 | 85.725 | 10.093 |
| Salzburg | 227 | 210.027 | 119.604 | 73.150 | 12.974 | 4.299 |
| Steiermark | 719 | 1.278.536 | 633.320 | 537.451 | 89.987 | 17.778 |
| Tirol | 342 | 573.778 | 254.379 | 263.970 | 42.453 | 12.976 |
| Vorarlberg | 142 | 173.229 | 105.735 | 55.955 | 9.532 | 2.007 |
| Wien | 1.206 | 2.617.996 | 1.416.946 | 1.051.941 | 126.699 | 22.410 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 29.09.2009.

1) Einschließlich F&E-Ausgaben-Schätzung für Landeskrankenanstalten. - 2) Im firmeneigenen Bereich erfolgte die Standardauswertung nach dem Hauptstandort des Unternehmens. - 3) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten.

Tabelle 21: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Durchführungssektoren/ Erhebungsbereichen und Forschungsarten

| Sektoren, Bereiche | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Ausgaben für F&E insgesamt
in 1.000 EUR | davon | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| | | | Grundlagenforschung | | Angewandte Forschung | | Experimentelle Entwicklung | |
| | | | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| Insgesamt | 4.009 | 6.737.350 | 1.182.075 | 17,5 | 2.384.029 | 35,4 | 3.171.246 | 47,1 |
| 1. Hochschulsektor | 1.207 | 1.637.277 | 812.441 | 49,7 | 681.882 | 41,6 | 142.954 | 8,7 |
| davon: | | | | | | | | |
| 1.1 Universitäten (ohne Kliniken) | 962 | 1.270.452 | 676.201 | 53,2 | 500.318 | 39,4 | 93.933 | 7,4 |
| 1.2 Universitätskliniken | 88 | 194.927 | 51.246 | 26,3 | 115.145 | 59,1 | 28.536 | 14,6 |
| 1.3 Universitäten der Künste | 46 | 22.066 | 8.520 | 38,6 | 9.865 | 44,7 | 3.681 | 16,7 |
| 1.4 Akademie der Wissenschaften | 62 | 81.475 | 67.237 | 82,5 | 10.438 | 12,8 | 3.800 | 4,7 |
| 1.5 Fachhochschulen | 17 | 48.901 | 2.433 | 5,0 | 34.700 | 70,9 | 11.768 | 24,1 |
| 1.6 Privatuniversitäten ¹⁾ | 23 | 17.963 | 6.740 | 37,5 | 10.274 | 57,2 | 949 | 5,3 |
| 1.7 Pädagogische Hochschulen | 9 | 1.493 | 64 | 4,3 | 1.142 | 76,5 | 287 | 19,2 |
| 2. Sektor Staat²⁾ | 245 | 236.835 | 79.536 | 33,6 | 139.488 | 58,9 | 17.811 | 7,5 |
| davon: | | | | | | | | |
| 2.1 Ohne Landeskrankenanstalten | 245 | 236.835 | 79.536 | 33,6 | 139.488 | 58,9 | 17.811 | 7,5 |
| 2.2 Landeskrankenanstalten | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3. Privater gemeinnütziger Sektor³⁾ | 36 | 17.377 | 6.681 | 38,4 | 8.521 | 49,1 | 2.175 | 12,5 |
| 4. Unternehmenssektor | 2.521 | 4.845.861 | 283.417 | 5,8 | 1.554.138 | 32,1 | 3.008.306 | 62,1 |
| davon: | | | | | | | | |
| 4.1 Kooperativer Bereich ⁴⁾ | 52 | 468.219 | 128.729 | 27,5 | 243.100 | 51,9 | 96.390 | 20,6 |
| 4.2 Firmeneigener Bereich | 2.469 | 4.377.642 | 154.688 | 3,5 | 1.311.038 | 29,9 | 2.911.916 | 66,6 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Einschließlich Donau-Universität Krems. - 2) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kamerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Eine Aufgliederung der F&E-Ausgaben nach Forschungsarten liegt nicht vor. - 3) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 4) Einschließlich Austrian Research Centers GmbH - ARC sowie Kompetenzzentren.

Statistischer Anhang

Tabelle 22: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) in sämtlichen Erhebungsbereichen¹⁾ 2007 nach Bundesländern²⁾ und Forschungsarten

| Bundesländer | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Ausgaben für F&E insgesamt ¹⁾
in 1.000 EUR | davon | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--|---------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| | | | Grundlagenforschung | | Angewandte Forschung | | Experimentelle Entwicklung | |
| | | | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| Österreich | 4.009 | 6.737.350 | 1.182.075 | 17,5 | 2.384.029 | 35,4 | 3.171.246 | 47,1 |
| Burgenland | 59 | 36.231 | 2.203 | 6,1 | 16.030 | 44,2 | 17.998 | 49,7 |
| Kärnten | 193 | 409.637 | 21.309 | 5,2 | 70.914 | 17,3 | 317.414 | 77,5 |
| Niederösterreich | 411 | 496.822 | 56.811 | 11,4 | 194.881 | 39,2 | 245.130 | 49,4 |
| Oberösterreich | 710 | 1.036.010 | 93.169 | 9,0 | 406.165 | 39,2 | 536.676 | 51,8 |
| Salzburg | 227 | 205.838 | 52.820 | 25,7 | 67.256 | 32,7 | 85.762 | 41,6 |
| Steiermark | 719 | 1.253.784 | 266.494 | 21,3 | 459.083 | 36,6 | 528.207 | 42,1 |
| Tirol | 342 | 557.630 | 159.241 | 28,6 | 207.589 | 37,2 | 190.800 | 34,2 |
| Vorarlberg | 142 | 170.100 | 8.132 | 4,8 | 50.487 | 29,7 | 111.481 | 65,5 |
| Wien | 1.206 | 2.571.298 | 521.896 | 20,3 | 911.624 | 35,5 | 1.137.778 | 44,2 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Ohne F&E-Ausgaben-Schätzung für Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Eine Aufgliederung der F&E-Ausgaben nach Forschungsarten liegt nicht vor. - 2) Im firmeneigenen Bereich erfolgte die Standardauswertung nach dem Hauptstandort des Unternehmens.

Tabelle 23: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) in sämtlichen Erhebungsbereichen 2007 nach Bundesländern (nach dem Hauptstandort/ nach dem F&E-Standort)

| Bundesländer | Nach dem Hauptstandort der Erhebungseinheit/ des Unternehmens ¹⁾ | | Nach dem F&E-Standort/ den F&E-Standorten des Unternehmens ²⁾ | |
|------------------|---|------------------|--|------------------|
| | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| | Österreich | 6.867.815 | 100,0 | 6.867.815 | 100,0 |
| Burgenland | 37.458 | 0,5 | 35.615 | 0,5 |
| Kärnten | 417.343 | 6,1 | 379.025 | 5,5 |
| Niederösterreich | 514.866 | 7,5 | 576.344 | 8,4 |
| Oberösterreich | 1.044.582 | 15,2 | 1.084.887 | 15,8 |
| Salzburg | 210.027 | 3,1 | 241.376 | 3,5 |
| Steiermark | 1.278.536 | 18,6 | 1.460.064 | 21,3 |
| Tirol | 573.778 | 8,4 | 571.368 | 8,3 |
| Vorarlberg | 173.229 | 2,5 | 172.489 | 2,5 |
| Wien | 2.617.996 | 38,1 | 2.346.647 | 34,2 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Die regionale Zuordnung der Erhebungseinheiten, auch der Unternehmen des firmeneigenen Bereichs, erfolgte ausschließlich nach dem Bundesland, in dem sich der Hauptstandort befindet (Standardauswertung). - 2) Im Rahmen dieser verfeinerten Regionalauswertung erfolgte für die Unternehmen des firmeneigenen Bereichs, welche in mehr als einem Bundesland F&E durchführten, die Aufteilung der F&E-Ausgaben zu den Bundesländern, in denen sich die F&E-Standorte befinden. Für die Erhebungseinheiten in den anderen Bereichen war die Frage „F&E-Standorte auch in anderen Bundesländern“ nicht relevant.

Tabelle 24: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Durchführungssektoren/ Erhebungsbereichen und Finanzierungsbereichen

| F&E durchgeführte Erhebungs-einheiten | F&E durchgeführte in den Sektoren, Bereichen | Finanzierungsbereiche | | | | | | | | | | EU |
|--|--|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|---|------------------------|----------------|----|
| | | Insgesamt | Unternehmens-sektor | Öffentlicher Sektor | | | | Privater gemeinnütziger Sektor | Ausland einschl. internationaler Organisationen (ohne EU) | | | |
| | | | | zusammen | Bund ¹⁾ | Länder ²⁾ | Gemeinden ³⁾ | | | Sonstige ¹⁾ | | |
| in 1.000 EUR | | | | | | | | | | | | |
| Insgesamt | 4.009⁵⁾ | 6.867.815 | 3.344.400 | 2.260.857 | 1.649.858 | 263.181 | 8.657 | 339.161 | 32.316 | 1.129.148 | 101.094 | |
| 1. Hochschulektor | 1.207 | 1.637.277 | 93.919 | 1.445.665 | 1.218.155 | 43.010 | 2.562 | 181.938 | 16.870 | 26.499 | 54.324 | |
| davon: | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Universitäten (ohne Kliniken) | 962 | 1.270.452 | 75.009 | 1.126.851 | 954.546 | 21.614 | 856 | 149.835 | 6.813 | 17.217 | 44.562 | |
| 1.2 Universitätskliniken | 88 | 194.927 | 11.215 | 172.986 | 154.999 | 1.172 | 16 | 16.799 | 620 | 6.035 | 4.071 | |
| 1.3 Universitäten der Künste | 46 | 22.066 | 265 | 21.515 | 20.582 | 165 | 21 | 747 | 115 | 111 | 60 | |
| 1.4 Akademie der Wissenschaften | 62 | 81.475 | 495 | 75.370 | 62.323 | 4.586 | 88 | 8.373 | 969 | 1.523 | 3.118 | |
| 1.5 Fachhochschulen | 17 | 48.901 | 5.132 | 36.899 | 22.143 | 10.808 | 1.485 | 4.463 | 2.912 | 372 | 1.586 | |
| 1.6 Privatuniversitäten ³⁾ | 23 | 17.963 | 1.803 | 8.584 | 2.102 | 4.665 | 96 | 1.721 | 5.411 | 1.241 | 924 | |
| 1.7 Pädagogische Hochschulen | 9 | 1.493 | - | 1.460 | 1.460 | - | - | - | 30 | - | 3 | |
| 2. Sektor Staat ⁴⁾ | 245⁵⁾ | 367.300 | 34.307 | 313.555 | 116.758 | 176.884 | 4.509 | 15.404 | 2.737 | 2.658 | 14.043 | |
| davon: | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Ohne Landeskrankenanstalten | 245 | 236.835 | 34.307 | 183.090 | 116.758 | 46.419 | 4.509 | 15.404 | 2.737 | 2.658 | 14.043 | |
| 2.2 Landeskrankenanstalten | - | 130.465 | - | 130.465 | - | 130.465 | - | - | - | - | - | |
| 3. Privater gemeinn. Sektor ⁶⁾ | 36 | 17.377 | 2.551 | 1.987 | 575 | 560 | 84 | 768 | 11.160 | 126 | 1.553 | |
| 4. Unternehmenssektor | 2.521 | 4.845.861 | 3.213.623 | 499.650 | 314.370 | 42.727 | 1.502 | 141.051 | 1.549 | 1.099.865 | 31.174 | |
| davon: | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 Kooperativer Bereich ⁷⁾ | 52 | 468.219 | 93.461 | 131.741 | 75.857 | 22.776 | 861 | 32.247 | 88 | 232.758 | 10.171 | |
| 4.2 Firmeneigener Bereich | 2.469 | 4.377.642 | 3.120.162 | 367.909 | 238.513 | 19.951 | 641 | 108.804 | 1.461 | 867.107 | 21.003 | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Die Mittel der Forschungsförderungsfonds sowie die F&E-Finanzierung durch den Hochschulsektor sind in „Sonstige“ enthalten. - 2) Länder einschließlich Wien, Gemeinden ohne Wien, - 3) Einschließlich Donau-Universität Krems. - 4) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. - 5) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten. - 6) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 7) Einschließlich Austrian Research Centers GmbH - ARC sowie Kompetenzzentren.

Statistischer Anhang

Tabelle 25: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) in sämtlichen Erhebungsbereichen¹⁾ 2007 nach Bundesländern²⁾ und Finanzierungsbereichen

| Bundesländer | F&E durchführende Erhebungs-einheiten ³⁾ | Insgesamt | Finanzierungsbereiche | | | | | | | | | | Ausland einschl. internationaler Organisationen (ohne EU) | EU | |
|-------------------|---|------------------|-----------------------|---------------------|------------------|----------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---|----|--------------------|
| | | | Unternehmens-sektor | Öffentlicher Sektor | | | | Privater gemeinnütziger Sektor | | Sonsjtige ⁴⁾ | Gemeinden ⁵⁾ | Länder ⁵⁾ | | | Bund ⁴⁾ |
| | | | | zusammen | zusammen | Länder ⁵⁾ | Bund ⁴⁾ | Gemeinden ⁵⁾ | Sonsjtige ⁴⁾ | | | | | | |
| in 1.000 EUR | | | | | | | | | | | | | | | |
| Österreich | 4.009 | 6.867.815 | 3.344.400 | 2.260.857 | 1.649.858 | 263.181 | 8.657 | 339.161 | 32.316 | 1.129.148 | 101.094 | | | | |
| Burgenland | 59 | 37.458 | 27.878 | 7.341 | 2.729 | 2.360 | 2.158 | 94 | 35 | 1.876 | 328 | | | | |
| Kärnten | 193 | 417.343 | 177.964 | 82.957 | 48.797 | 14.868 | 1.651 | 17.641 | 350 | 154.315 | 1.757 | | | | |
| Niederösterreich | 411 | 514.866 | 377.429 | 112.379 | 73.211 | 24.781 | 625 | 13.762 | 3.924 | 17.207 | 3.927 | | | | |
| Oberösterreich | 710 | 1.044.582 | 808.995 | 181.675 | 109.925 | 28.075 | 1.858 | 41.817 | 1.361 | 44.502 | 8.049 | | | | |
| Salzburg | 227 | 210.027 | 115.848 | 85.926 | 62.635 | 10.308 | 1.453 | 11.530 | 1.264 | 3.608 | 3.381 | | | | |
| Steiermark | 719 | 1.278.536 | 489.889 | 459.170 | 317.734 | 65.164 | 1.603 | 74.669 | 1.718 | 305.823 | 21.936 | | | | |
| Tirol | 342 | 573.778 | 265.018 | 259.252 | 205.558 | 23.546 | 379 | 29.769 | 5.253 | 33.902 | 10.353 | | | | |
| Vorarlberg | 142 | 173.229 | 134.515 | 23.849 | 9.241 | 10.500 | 359 | 3.749 | 253 | 13.934 | 678 | | | | |
| Wien | 1.206 | 2.617.996 | 946.864 | 1.048.308 | 820.028 | 83.579 | 635 | 144.066 | 18.158 | 553.981 | 50.685 | | | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Einschließlich F&E-Ausgaben-Schätzung für Landeskrankenanstalten. - 2) Im firmeneigenen Bereich erfolgte die Standardauswertung nach dem Hauptstandort des Unternehmens. - 3) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten. - 4) Die Mittel der Forschungsförderungs-fonds sowie die F&E-Finanzierung durch den Hochschulsektor sind in „Sonsjtige“ enthalten. - 5) Länder einschließlich Wien, Gemeinden ohne Wien.

Statistischer Anhang

Tabelle 26: Bruttoregionalprodukt (BRP), Bruttoinlandsausgaben für F&E und regionale Forschungsquoten 2007

| Regionen, Bundesländer (NUTS 1, NUTS 2) | Bruttoregionalprodukt („regionales BIP“) ¹⁾ | Bruttoinlandsausgaben für F&E ²⁾ | |
|---|--|---|--------------|
| | in Mio. EUR | in Mio. EUR | in % des BRP |
| Österreich | 270.782 | 6.867,82 | 2,54 |
| Ostösterreich | 120.650 | 2.958,61 | 2,45 |
| Burgenland | 6.059 | 35,62 | 0,59 |
| Niederösterreich | 42.303 | 576,34 | 1,36 |
| Wien | 72.288 | 2.346,65 | 3,25 |
| Südösterreich | 49.472 | 1.839,09 | 3,72 |
| Kärnten | 15.563 | 379,03 | 2,44 |
| Steiermark | 33.909 | 1.460,06 | 4,31 |
| Westösterreich | 100.661 | 2.070,12 | 2,06 |
| Oberösterreich | 44.748 | 1.084,89 | 2,42 |
| Salzburg | 19.618 | 241,38 | 1,23 |
| Tirol | 23.866 | 571,37 | 2,39 |
| Vorarlberg | 12.429 | 172,49 | 1,39 |

Q: STATISTIK AUSTRIA. Erstellt am: 22.12.2009

1) Stand: 22.12.2009 - 2) Firmeneigener Bereich: Regionale Zuordnung nach dem F&E-Standort/ den F&E-Standorten des Unternehmens. - Rundungsdifferenzen.

Tabelle 27: Hochschulsektor¹⁾: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien

| Wissenschaftszweige | F&E durch-führende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | |
|---|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| | | | Wissenschaftliches Personal | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | Sonstiges Hilfspersonal |
| Kopfzahlen | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 1.207 | 35.269 | 25.967 | 5.251 | 4.051 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 694 | 24.989 | 17.664 | 4.214 | 3.111 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 275 | 9.299 | 7.019 | 1.531 | 749 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 191 | 4.960 | 3.733 | 628 | 599 |
| 3.0 Humanmedizin | 172 | 9.559 | 6.243 | 1.866 | 1.450 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 1.171 | 669 | 189 | 313 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 513 | 10.280 | 8.303 | 1.037 | 940 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 299 | 6.093 | 4.884 | 639 | 570 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 214 | 4.187 | 3.419 | 398 | 370 |
| Vollzeitäquivalente | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 1.207 | 13.613,2 | 10.112,0 | 1.990,1 | 1.511,1 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 694 | 10258,4 | 7367,3 | 1684,7 | 1206,4 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 275 | 4.485,1 | 3.518,8 | 598,9 | 367,4 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 191 | 2.101,2 | 1.611,1 | 230,6 | 259,5 |
| 3.0 Humanmedizin | 172 | 3.169,6 | 1.941,3 | 768,9 | 459,4 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 502,5 | 296,0 | 86,4 | 120,1 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 513 | 3.354,8 | 2.744,8 | 305,3 | 304,7 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 299 | 2.005,3 | 1.618,5 | 193,4 | 193,4 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 214 | 1.349,5 | 1.126,3 | 111,9 | 111,4 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.08.2009.

1) Universitäten einschließlich Kliniken, Universitäten der Künste, Akademie der Wissenschaften, Fachhochschulen, Privatuniversitäten, Donau-Universität Krems und Pädagogische Hochschulen. - Rundungsdifferenzen.

Statistischer Anhang

Tabelle 28: Hochschulsektor¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| | | | Personal-
ausgaben | Laufende
Sachausgaben | Ausgaben für
Ausrüstungs-
investitionen | Bausausgaben
und Ausgaben
für Liegen-
schaftsankäufe |
| in 1.000 EUR | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 1.207 | 1.637.277 | 770.086 | 727.474 | 110.543 | 29.174 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 694 | 1.243.831 | 565.112 | 556.957 | 92.943 | 28.819 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 275 | 511.573 | 243.618 | 220.758 | 45.312 | 1.885 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 191 | 241.128 | 114.188 | 97.936 | 28.545 | 459 |
| 3.0 Humanmedizin | 172 | 423.118 | 181.723 | 198.923 | 16.531 | 25.941 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 68.012 | 25.583 | 39.340 | 2.555 | 534 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 513 | 393.446 | 204.974 | 170.517 | 17.600 | 355 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 299 | 237.680 | 120.122 | 105.526 | 11.766 | 266 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 214 | 155.766 | 84.852 | 64.991 | 5.834 | 89 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 11.09.2009.

1) Universitäten einschließlich Kliniken, Universitäten der Künste, Akademie der Wissenschaften, Fachhochschulen, Privatuniversitäten, Donau-Universität Krems, Pädagogische Hochschulen.

Tabelle 29: Hochschulsektor¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Ausgaben für F&E insgesamt | davon | | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------------|------------|
| | | | Grundlagenforschung | | Angewandte Forschung | | Experimentelle Entwicklung | |
| | | | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 1.207 | 1.637.277 | 812.441 | 49,7 | 681.882 | 41,6 | 142.954 | 8,7 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 694 | 1.243.831 | 589.673 | 47,4 | 528.263 | 42,5 | 125.895 | 10,1 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 275 | 511.573 | 318.000 | 62,1 | 158.013 | 30,9 | 35.560 | 7,0 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 191 | 241.128 | 73.416 | 30,4 | 135.937 | 56,4 | 31.775 | 13,2 |
| 3.0 Humanmedizin | 172 | 423.118 | 172.458 | 40,8 | 198.666 | 46,9 | 51.994 | 12,3 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 68.012 | 25.799 | 37,9 | 35.647 | 52,4 | 6.566 | 9,7 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 513 | 393.446 | 222.768 | 56,7 | 153.619 | 39,0 | 17.059 | 4,3 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 299 | 237.680 | 107.321 | 45,2 | 118.452 | 49,8 | 11.907 | 5,0 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 214 | 155.766 | 115.447 | 74,1 | 35.167 | 22,6 | 5.152 | 3,3 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Universitäten einschließlich Kliniken, Universitäten der Künste, Akademie der Wissenschaften, Fachhochschulen, Privatuniversitäten, Donau-Universität Krems, Pädagogische Hochschulen.

Tabelle 30: Hochschulsektor¹⁾: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Finanzierungsbereiche | | | | | | | | | | EU |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------|---------------|--------------------------------|---|----|
| | | Insgesamt | Unternehmenssektor | zusammen | | | öffentlicher Sektor | | | Privater gemeinnütziger Sektor | Ausland einschl. internationaler Organisationen (ohne EU) | |
| | | | | Bund ²⁾ | Länder ³⁾ | Gemeinden ³⁾ | Sonstige ³⁾ | | | | | |
| in 1.000 EUR | | | | | | | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 1.207 | 1.637.277 | 93.919 | 1.445.665 | 1.218.155 | 43.010 | 2.562 | 181.938 | 16.870 | 26.499 | 54.324 | |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 694 | 1.243.831 | 82.353 | 1.078.939 | 888.239 | 32.525 | 1.811 | 156.364 | 9.729 | 24.312 | 48.498 | |
| 1.0 Naturwissenschaften | 275 | 511.573 | 20.108 | 453.669 | 362.567 | 14.843 | 262 | 75.997 | 3.172 | 9.835 | 24.789 | |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 191 | 241.128 | 35.140 | 187.752 | 147.968 | 13.027 | 1.439 | 25.318 | 1.729 | 4.519 | 11.988 | |
| 3.0 Humanmedizin | 172 | 423.118 | 25.735 | 374.401 | 319.756 | 4.273 | 106 | 50.266 | 3.939 | 9.261 | 9.782 | |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 68.012 | 1.370 | 63.117 | 57.948 | 382 | 4 | 4.783 | 889 | 697 | 1.939 | |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 513 | 393.446 | 11.566 | 366.726 | 329.916 | 10.485 | 751 | 25.574 | 7.141 | 2.187 | 5.826 | |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 299 | 237.680 | 10.492 | 214.678 | 197.588 | 5.939 | 492 | 10.659 | 5.850 | 1.545 | 5.115 | |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 214 | 155.766 | 1.074 | 152.048 | 132.328 | 4.546 | 259 | 14.915 | 1.291 | 642 | 711 | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Universitäten einschließlich Kliniken, Universitäten der Künste, Akademie der Wissenschaften, Fachhochschulen, Privatuniversitäten, Donau-Universität Krems, Pädagogische Hochschulen. - 2) Die Mittel der Forschungsförderungsfonds sowie die F&E-Finanzierung durch den Hochschulsektor sind in „Sonstige“ enthalten. - 3) Länder einschließlich Wien, Gemeinden ohne Wien.

Statistischer Anhang

Tabelle 31: Universitäten¹⁾: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) in Vollzeitäquivalenten 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Vollzeitäquivalente für F&E | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|--|---------------------------------------|--|--|
| | | Insgesamt | zusammen | | | Professoren, Professorinnen | Wissenschaftliches Personal | | Studienassistenten, Studienassistentinnen, Demonstratoren, Demonstratorinnen | Sonstiges wissenschaftliches Personal | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | Sonstiges nichtwissenschaftliches Personal |
| | | | Professoren, Professorinnen | Universitätsdozenten, Universitätsdozentinnen | Assistenten, Assistentinnen | | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 962 | 10.730,8 | 7.946,1 | 784,5 | 1.085,3 | 1.841,8 | 56,6 | 4.177,9 | 1.496,5 | 1.288,3 | | |
| ohne Kliniken | 1.050 | 12.082,8 | 8.828,5 | 829,3 | 1.314,7 | 2.122,6 | 56,6 | 4.505,2 | 1.802,0 | 1.452,3 | | |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | | | | | | | | | | | | |
| ohne Kliniken | 561 | 8.023,9 | 5.737,0 | 415,4 | 724,5 | 1.069,8 | 16,5 | 3.510,8 | 1.268,0 | 1.018,9 | | |
| einschließlich Kliniken | 649 | 9.375,8 | 6.619,4 | 460,2 | 953,9 | 1.350,6 | 16,5 | 3.838,2 | 1.573,5 | 1.182,9 | | |
| 1.0 Naturwissenschaften | 252 | 3.969,7 | 3.069,5 | 224,7 | 404,5 | 479,1 | 4,9 | 1.956,3 | 542,4 | 357,9 | | |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 177 | 1.886,3 | 1.426,5 | 105,9 | 98,1 | 328,4 | 10,6 | 883,5 | 207,0 | 252,8 | | |
| 3.0 Humanmedizin | | | | | | | | | | | | |
| ohne Kliniken | 76 | 1.665,4 | 945,1 | 63,7 | 180,4 | 186,7 | 0,2 | 514,1 | 432,2 | 288,1 | | |
| Kliniken | 88 | 1.352,0 | 882,4 | 44,8 | 229,5 | 280,8 | - | 327,4 | 305,5 | 164,1 | | |
| einschließlich Kliniken | 164 | 3.017,3 | 1.827,4 | 108,5 | 409,9 | 467,4 | 0,2 | 841,4 | 737,7 | 452,2 | | |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 502,5 | 296,0 | 21,2 | 41,5 | 75,7 | 0,8 | 156,9 | 86,4 | 120,1 | | |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 401 | 2.706,9 | 2.209,1 | 369,1 | 360,8 | 772,0 | 40,1 | 667,0 | 228,5 | 269,4 | | |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 261 | 1.709,0 | 1.395,1 | 219,7 | 203,6 | 568,3 | 31,2 | 372,3 | 143,0 | 171,0 | | |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 140 | 997,9 | 814,0 | 149,4 | 157,2 | 203,7 | 9,0 | 294,7 | 85,5 | 98,4 | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.08.2009.

1) Ohne Universitäten der Künste. - Rundungsdifferenzen.

Tabelle 32: Universitäten¹⁾: Beschäftigte (wissenschaftliches und nichtwissenschaftliches Personal) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien
Arbeitszeitverteilung mit aufgeteiltem Verwaltungsanteil in Prozent

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | | | | | | | | | | | | Wissenschaftliches Personal | | | | | | | | | | | | Höher - qualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | | | Sonstiges nichtwissenschaftliches Personal | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|--|-----------------------------|----------------------|--|----------------------|---|--|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|--|--|----------------------|--|----------------------|---|--|----------------------|---|--|--|--|--|--|
| | Insgesamt | | | | zusammen | | | | Professoren, Professorinnen | | | | Universitätsdozenten, Universitätsdozentinnen | | | | Assistenten, Assistentinnen | | | | Studienassistenten, Studienassistentinnen, Demonstratoren, Demonstratorinnen | | | | Sonstiges wissenschaftliches Personal | | | Höher - qualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | | | Sonstiges nichtwissenschaftliches Personal | | |
| | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | Lehre und Ausbildung | Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) | Sonstige Tätigkeiten | | | | | | |
| Arbeitszeitverteilung (mit aufgeteiltem Verwaltungsanteil) in % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 962 | 27,7 | 61,9 | 10,4 | 29,3 | 63,4 | 7,3 | 41,5 | 50,5 | 8,0 | 41,7 | 50,7 | 7,6 | 37,0 | 53,5 | 9,5 | 65,1 | 21,7 | 13,2 | 12,1 | 82,8 | 5,1 | 19,4 | 56,6 | 24,0 | 27,9 | 59,4 | 12,7 | | | | | |
| ohne Kliniken | 1.050 | 25,1 | 56,1 | 18,8 | 26,4 | 56,7 | 16,9 | 39,8 | 48,7 | 11,5 | 35,5 | 43,7 | 20,8 | 29,6 | 42,3 | 28,1 | 65,1 | 21,7 | 13,2 | 11,5 | 82,3 | 6,2 | 17,6 | 56,0 | 26,4 | 26,0 | 53,1 | 20,9 | | | | | |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 561 | 22,3 | 66,4 | 11,3 | 23,5 | 69,1 | 7,4 | 39,2 | 52,1 | 8,7 | 40,1 | 51,9 | 8,0 | 34,5 | 54,6 | 10,9 | 74,0 | 13,6 | 12,4 | 6,4 | 88,7 | 4,9 | 15,8 | 58,7 | 25,5 | 24,8 | 61,1 | 14,1 | | | | | |
| ohne Kliniken | 649 | 20,3 | 57,5 | 22,2 | 21,0 | 58,4 | 20,6 | 36,5 | 48,7 | 14,8 | 32,3 | 42,1 | 25,6 | 25,0 | 38,2 | 36,8 | 74,0 | 13,6 | 12,4 | 6,3 | 87,5 | 6,2 | 14,4 | 57,6 | 28,0 | 23,3 | 52,9 | 23,8 | | | | | |
| 1.0 Naturwissenschaften | 252 | 22,3 | 70,4 | 7,3 | 22,8 | 72,0 | 5,2 | 38,9 | 53,7 | 7,4 | 41,8 | 51,8 | 6,4 | 35,0 | 58,1 | 6,9 | 79,6 | 11,2 | 9,2 | 5,7 | 90,7 | 3,6 | 18,0 | 63,1 | 18,9 | 24,9 | 69,3 | 5,8 | | | | | |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 177 | 25,2 | 64,2 | 10,6 | 26,1 | 67,1 | 6,8 | 42,9 | 49,3 | 7,8 | 41,8 | 51,3 | 6,9 | 39,6 | 53,3 | 7,1 | 62,2 | 18,6 | 19,2 | 8,6 | 85,7 | 5,7 | 19,3 | 48,4 | 32,3 | 26,0 | 64,7 | 9,3 | | | | | |
| 3.0 Humanmedizin | 76 | 18,5 | 63,0 | 18,5 | 21,2 | 66,8 | 12,0 | 33,4 | 53,4 | 13,2 | 36,0 | 52,1 | 11,9 | 25,8 | 53,6 | 20,6 | 98,7 | 1,2 | 0,1 | 4,3 | 88,8 | 6,9 | 10,9 | 59,7 | 29,4 | 21,2 | 56,7 | 22,1 | | | | | |
| ohne Kliniken | 88 | 14,2 | 31,8 | 54,0 | 14,3 | 28,4 | 57,3 | 21,4 | 29,2 | 49,4 | 19,4 | 25,7 | 54,9 | 13,1 | 17,5 | 69,4 | - | - | 5,2 | 76,1 | 18,7 | 9,3 | 53,3 | 37,4 | 19,0 | 28,9 | 52,1 | | | | | | |
| Kliniken | 164 | 15,9 | 43,8 | 40,3 | 16,5 | 40,7 | 42,8 | 26,8 | 40,0 | 33,2 | 24,2 | 33,3 | 42,5 | 15,4 | 24,0 | 60,6 | 98,7 | 1,2 | 0,1 | 4,6 | 83,6 | 11,8 | 10,2 | 56,9 | 32,9 | 20,0 | 42,0 | 38,0 | | | | | |
| schließlich Kliniken | 56 | 24,6 | 56,8 | 18,6 | 24,2 | 60,5 | 15,3 | 37,9 | 48,8 | 13,3 | 37,4 | 53,1 | 9,5 | 30,2 | 44,3 | 25,5 | 79,7 | 20,1 | 0,2 | 8,0 | 82,6 | 9,4 | 17,0 | 58,7 | 24,3 | 30,1 | 47,9 | 22,0 | | | | | |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 401 | 39,8 | 51,9 | 8,3 | 40,5 | 52,2 | 7,3 | 43,8 | 48,8 | 7,4 | 44,6 | 48,6 | 6,8 | 40,4 | 51,8 | 7,8 | 56,9 | 29,2 | 13,9 | 32,8 | 61,1 | 6,1 | 35,2 | 47,1 | 17,7 | 38,0 | 54,1 | 7,9 | | | | | |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 261 | 38,9 | 52,6 | 8,5 | 39,5 | 53,1 | 7,4 | 43,6 | 48,7 | 7,7 | 44,6 | 48,8 | 6,6 | 40,4 | 52,1 | 7,5 | 59,2 | 29,8 | 11,0 | 26,0 | 66,9 | 7,1 | 34,5 | 47,3 | 18,2 | 38,5 | 52,9 | 8,6 | | | | | |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 140 | 41,2 | 50,9 | 7,9 | 42,1 | 50,8 | 7,1 | 44,3 | 48,7 | 7,0 | 44,7 | 48,3 | 7,0 | 40,4 | 51,1 | 8,5 | 49,5 | 27,1 | 23,4 | 39,8 | 55,2 | 5,0 | 36,3 | 46,8 | 16,9 | 37,2 | 56,1 | 6,7 | | | | | |
| 6.0 Geisteswissenschaften | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 03.09.2009.

1) Ohne Universitäten der Künste.

Statistischer Anhang

Tabelle 33: Universitäten¹⁾: Wissenschaftliches Personal in Forschung und experimenteller Entwicklung 2007 (in Kopffzahlen und in Vollzeitäquivalenten) nach Wissenschaftszweigen, Geschlecht und Altersgruppen

| Wissenschaftszweige, Geschlecht | Kopffzahlen | Vollzeitäquivalente (VZA) für F&E | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|--|--|
| | | Insgesamt | davon für Beschäftigte im Alter von | | | | | | | | | | | |
| | | | unter 25 Jahre | 25 bis 29 Jahre | 30 bis 34 Jahre | 35 bis 39 Jahre | 40 bis 44 Jahre | 45 bis 49 Jahre | 50 bis 54 Jahre | 55 bis 59 Jahre | 60 bis 64 Jahre | 65 Jahre und darüber | | |
| 1.0 bis 6.0 insgesamt | 22.807 | 8.828,5 | 2.367,4 | 1.881,4 | 1.148,6 | 951,6 | 716,5 | 565,7 | 419,4 | 407,5 | 194,3 | | | |
| männlich | 14.594 | 5.991,5 | 1.409,2 | 1.227,6 | 752,8 | 665,5 | 520,0 | 444,2 | 350,9 | 359,9 | 183,3 | | | |
| weiblich | 8.213 | 2.837,0 | 958,2 | 653,8 | 395,8 | 286,0 | 196,4 | 121,5 | 68,5 | 47,6 | 11,0 | | | |
| 1.0 Naturwissenschaften zusammen | 6.308 | 3.069,5 | 592 | 991,2 | 725,7 | 364,1 | 273,8 | 195,1 | 159,6 | 114,6 | 46,6 | | | |
| männlich | 4.662 | 2.290,0 | 31,3 | 655,3 | 531,2 | 278,0 | 213,6 | 160,6 | 137,1 | 106,7 | 46,1 | | | |
| weiblich | 1.646 | 779,5 | 27,9 | 336,0 | 194,4 | 86,1 | 60,2 | 34,5 | 22,5 | 7,9 | 0,6 | | | |
| 2.0 Technische Wissenschaften zusammen | 3.247 | 1.426,5 | 25,7 | 453,8 | 384,4 | 192,8 | 115,5 | 70,6 | 72,1 | 40,8 | 26,4 | | | |
| männlich | 2.678 | 1.214,9 | 14,4 | 376,3 | 326,8 | 159,4 | 100,9 | 64,7 | 65,7 | 39,7 | 26,0 | | | |
| weiblich | 569 | 211,6 | 11,3 | 77,4 | 57,6 | 33,5 | 14,5 | 6,0 | 6,4 | 1,1 | 0,4 | | | |
| 3.0 Humanmedizin zusammen | 6.014 | 1.827,4 | 25,7 | 428,8 | 363,7 | 253,4 | 252,8 | 190,7 | 124,2 | 93,3 | 23,8 | | | |
| männlich | 3.470 | 1.034,2 | 7,2 | 165,0 | 173,3 | 141,4 | 167,1 | 132,9 | 91,6 | 73,3 | 21,8 | | | |
| weiblich | 2.544 | 793,3 | 18,5 | 263,8 | 190,4 | 112,0 | 85,7 | 57,8 | 32,7 | 20,0 | 2,0 | | | |
| 4.0 Land- u. Forstwirtschaft, Veterinärmedizin zusammen | 669 | 296,0 | 1,5 | 55,2 | 65,4 | 51,5 | 43,4 | 38,3 | 15,8 | 11,7 | 3,5 | | | |
| männlich | 314 | 151,7 | - | 14,6 | 26,7 | 25,8 | 25,4 | 28,0 | 11,4 | 9,2 | 3,1 | | | |
| weiblich | 355 | 144,3 | 1,5 | 40,6 | 38,7 | 25,7 | 18,0 | 10,3 | 4,4 | 2,5 | 0,4 | | | |
| 5.0 Sozialwissenschaften zusammen | 4.222 | 1.395,1 | 57,6 | 357,9 | 246,8 | 172,1 | 143,6 | 117,1 | 94,0 | 87,0 | 42,8 | | | |
| männlich | 2.281 | 822,8 | 22,8 | 165,7 | 131,4 | 88,1 | 89,2 | 76,4 | 73,3 | 69,4 | 42,4 | | | |
| weiblich | 1.941 | 572,3 | 34,8 | 192,2 | 115,4 | 84,0 | 54,4 | 40,8 | 20,7 | 17,6 | 0,4 | | | |
| 6.0 Geisteswissenschaften zusammen | 2.347 | 814,0 | 6,4 | 80,5 | 95,6 | 114,7 | 122,6 | 104,6 | 100,1 | 72,1 | 51,2 | | | |
| männlich | 1.189 | 478,0 | 2,3 | 32,3 | 38,2 | 60,2 | 69,2 | 57,6 | 65,2 | 52,6 | 43,9 | | | |
| weiblich | 1.158 | 336,0 | 4,2 | 48,2 | 57,3 | 54,5 | 53,4 | 47,1 | 34,9 | 19,4 | 7,3 | | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am 02.09.2009.

1) Ohne Universitäten der Künste. - Rundungsdifferenzen.

Tabelle 34: Universitäten¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | | |
|---|--------------------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------|---|--|
| | | | Personal-
ausgaben | Laufende
Sachausgaben | Ausgaben für
Ausrüstungs-
investitionen | Bauausgaben
und Ausgaben
für Liegen-
schaftsankäufe |
| in 1.000 EUR | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | | | | | | |
| ohne Kliniken | 962 | 1.270.452 | 601.650 | 574.360 | 92.508 | 1.934 |
| einschließlich Kliniken | 1.050 | 1.465.379 | 684.496 | 655.993 | 97.466 | 27.424 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | | | | | | |
| ohne Kliniken | 561 | 944.973 | 435.522 | 429.728 | 77.985 | 1.738 |
| einschließlich Kliniken | 649 | 1.139.900 | 518.368 | 511.361 | 82.943 | 27.228 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 252 | 454.690 | 218.083 | 195.612 | 40.575 | 420 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 177 | 212.158 | 101.461 | 84.696 | 25.651 | 350 |
| 3.0 Humanmedizin | | | | | | |
| ohne Kliniken | 76 | 210.113 | 90.395 | 110.080 | 9.204 | 434 |
| Kliniken | 88 | 194.927 | 82.846 | 81.633 | 4.958 | 25.490 |
| einschließlich Kliniken | 164 | 405.040 | 173.241 | 191.713 | 14.162 | 25.924 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 68.012 | 25.583 | 39.340 | 2.555 | 534 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 401 | 325.479 | 166.128 | 144.632 | 14.523 | 196 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 261 | 204.258 | 102.705 | 91.855 | 9.586 | 112 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 140 | 121.221 | 63.423 | 52.777 | 4.937 | 84 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am 08.09.2009.

1) Ohne Universitäten der Künste.

Tabelle 35: Universitäten¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Ausgaben für F&E insgesamt
in 1.000 EUR | davon | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------------|------|----------------------|------|----------------------------|------|
| | | | Grundlagenforschung | | Angewandte Forschung | | Experimentelle Entwicklung | |
| | | | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | | | | | | | | |
| ohne Kliniken | 962 | 1.270.452 | 676.201 | 53,2 | 500.318 | 39,4 | 93.933 | 7,4 |
| einschließlich Kliniken | 1.050 | 1.465.379 | 727.447 | 49,6 | 615.463 | 42,0 | 122.469 | 8,4 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | | | | | | | | |
| ohne Kliniken | 561 | 944.973 | 481.218 | 50,9 | 378.806 | 40,1 | 84.949 | 9,0 |
| einschließlich Kliniken | 649 | 1.139.900 | 532.464 | 46,7 | 493.951 | 43,3 | 113.485 | 10,0 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 252 | 454.690 | 273.472 | 60,1 | 149.996 | 33,0 | 31.222 | 6,9 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 177 | 212.158 | 71.138 | 33,5 | 117.034 | 55,2 | 23.986 | 11,3 |
| 3.0 Humanmedizin | | | | | | | | |
| ohne Kliniken | 76 | 210.113 | 110.809 | 52,7 | 76.129 | 36,2 | 23.175 | 11,0 |
| Kliniken | 88 | 194.927 | 51.246 | 26,3 | 115.145 | 59,1 | 28.536 | 14,6 |
| einschließlich Kliniken | 164 | 405.040 | 162.055 | 40,0 | 191.274 | 47,2 | 51.711 | 12,8 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 68.012 | 25.799 | 37,9 | 35.647 | 52,4 | 6.566 | 9,7 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 401 | 325.479 | 194.983 | 59,9 | 121.512 | 37,3 | 8.984 | 2,8 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 261 | 204.258 | 99.795 | 48,9 | 96.735 | 47,4 | 7.728 | 3,8 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 140 | 121.221 | 95.188 | 78,5 | 24.777 | 20,4 | 1.256 | 1,0 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Ohne Universitäten der Künste.

Statistischer Anhang

Tabelle 36: Universitäten¹⁾: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Finanzierungsbereiche | | | | | | | | | | EU |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------|----|
| | | Insgesamt | Unternehmenssektor | öffentlicher Sektor | | | Privater gemeinnütziger Sektor | Ausland einschl. internationaler Organisationen (ohne EU) | in 1.000 EUR | | | |
| | | | | zusammen | Bund ²⁾ | Länder ³⁾ | | | Gemeinden ³⁾ | Sonstige ²⁾ | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 962 | 1.270.452 | 75.009 | 1.126.851 | 954.546 | 21.614 | 856 | 149.835 | 6.813 | 17.217 | 44.562 | |
| ohne Kliniken | 1.050 | 1.465.379 | 86.224 | 1.299.837 | 1.109.545 | 22.786 | 872 | 166.634 | 7.433 | 23.252 | 48.633 | |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | | | | | | | | | | | | |
| ohne Kliniken | 561 | 944.973 | 65.113 | 818.794 | 671.062 | 17.733 | 565 | 129.434 | 5.312 | 15.559 | 40.195 | |
| einschließlich Kliniken | 649 | 1.139.900 | 76.328 | 991.780 | 826.061 | 18.905 | 581 | 146.233 | 5.932 | 21.594 | 44.266 | |
| 1.0 Naturwissenschaften | 252 | 454.690 | 18.024 | 402.959 | 322.555 | 9.828 | 262 | 70.314 | 2.869 | 8.512 | 22.326 | |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 177 | 212.158 | 32.993 | 163.221 | 134.064 | 6.295 | 296 | 22.566 | 603 | 4.386 | 10.955 | |
| 3.0 Humanmedizin | | | | | | | | | | | | |
| ohne Kliniken | 76 | 210.113 | 12.726 | 189.497 | 156.495 | 1.228 | 3 | 31.771 | 951 | 1.964 | 4.975 | |
| Kliniken | 88 | 1.94.927 | 11.215 | 172.986 | 154.999 | 1.172 | 16 | 16.799 | 620 | 6.035 | 4.071 | |
| einschließlich Kliniken | 164 | 405.040 | 23.941 | 362.483 | 311.494 | 2.400 | 19 | 48.570 | 1.571 | 7.999 | 9.046 | |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 56 | 68.012 | 1.370 | 63.117 | 57.948 | 382 | 4 | 4.783 | 889 | 697 | 1.939 | |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 401 | 325.479 | 9.896 | 308.057 | 283.484 | 3.881 | 291 | 20.401 | 1.501 | 1.658 | 4.367 | |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 261 | 204.258 | 9.155 | 189.348 | 177.734 | 2.627 | 147 | 8.840 | 933 | 1.108 | 3.714 | |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 140 | 121.221 | 741 | 118.709 | 105.750 | 1.254 | 144 | 11.561 | 568 | 550 | 653 | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimenteller Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Ohne Universitäten der Künste. - 2) Die Mittel der Forschungsförderungsfonds sowie die F&E-Finanzierung durch den Hochschulsektor sind in „Sonstige“ enthalten. - 3) Länder einschließlich Wien. Gemeinden ohne Wien.

Tabelle 37: Sektor Staat¹⁾: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | |
|---|--------------------------------------|----------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| | | | Wissenschaftliches Personal | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | Sonstiges Hilfspersonal |
| Kopfzahlen | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 245 | 5.500 | 2.783 | 1.120 | 1.597 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 100 | 2.894 | 1.358 | 665 | 871 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 33 | 907 | 477 | 214 | 216 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 15 | 641 | 372 | 140 | 129 |
| 3.0 Humanmedizin | 31 | 247 | 155 | 72 | 20 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 21 | 1.099 | 354 | 239 | 506 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 145 | 2.606 | 1.425 | 455 | 726 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 76 | 1.002 | 702 | 192 | 108 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 69 | 1.604 | 723 | 263 | 618 |
| Vollzeitäquivalente | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 245 | 2.488,1 | 1.389,0 | 387,2 | 711,9 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 100 | 1.399,0 | 708,5 | 252,2 | 438,2 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 33 | 380,1 | 237,3 | 67,6 | 75,3 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 15 | 288,8 | 206,8 | 38,6 | 43,4 |
| 3.0 Humanmedizin | 31 | 115,9 | 73,4 | 31,4 | 11,1 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 21 | 614,1 | 191,0 | 114,6 | 308,4 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 145 | 1.089,2 | 680,5 | 134,9 | 273,7 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 76 | 466,0 | 352,1 | 72,8 | 41,1 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 69 | 623,2 | 328,4 | 62,1 | 232,7 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 03.09.2009.

1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefasst), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Daher liegen keine Daten über Beschäftigte in F&E vor. - Rundungsdifferenzen.

Statistischer Anhang

Tabelle 38: Sektor Staat¹⁾: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) 2007 nach Rechtsträgern und Beschäftigtenkategorien

| Rechtsträger | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | |
|---|--------------------------------------|----------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| | | | Wissenschaftliches Personal | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | Sonstiges Hilfspersonal |
| Kopfzahlen | | | | | |
| Insgesamt | 245 | 5.500 | 2.783 | 1.120 | 1.597 |
| Bund | 44 | 2.530 | 1.029 | 553 | 948 |
| Länder (einschließlich Wien) | 34 | 735 | 264 | 114 | 357 |
| Gemeinden (ohne Wien) | 8 | 149 | 78 | 27 | 44 |
| Kammern ²⁾ | 5 | 34 | 20 | 1 | 13 |
| Sozialversicherungsträger ²⁾ | . | . | . | . | . |
| PlöE öffentlich ³⁾ | 115 | 1.665 | 1.110 | 345 | 210 |
| Ludwig Boltzmann-Gesellschaft | 39 | 387 | 282 | 80 | 25 |
| Vollzeitäquivalente | | | | | |
| Insgesamt | 245 | 2.488,1 | 1.389,0 | 387,2 | 711,9 |
| Bund | 44 | 1.189,7 | 490,9 | 204,3 | 494,6 |
| Länder (einschließlich Wien) | 34 | 215,9 | 102,0 | 16,6 | 97,3 |
| Gemeinden (ohne Wien) | 8 | 58,7 | 37,2 | 7,2 | 14,3 |
| Kammern ²⁾ | 5 | 13,4 | 9,3 | 0,9 | 3,2 |
| Sozialversicherungsträger ²⁾ | . | . | . | . | . |
| PlöE öffentlich ³⁾ | 115 | 832,7 | 617,4 | 123,1 | 92,1 |
| Ludwig Boltzmann-Gesellschaft | 39 | 177,9 | 132,3 | 35,1 | 10,5 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 03.09.2009.

- 1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefasst), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Daher liegen keine Daten über Beschäftigte in F&E vor. - 2) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden. - 3) Private gemeinnützige Institutionen, die überwiegend von der öffentlichen Hand finanziert und/oder kontrolliert werden. - Rundungsdifferenzen.

Tabelle 39: Sektor Staat¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | | |
|---|--------------------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------|---|--|
| | | | Personal-
ausgaben | Laufende
Sachausgaben | Ausgaben für
Ausrüstungs-
investitionen | Bauausgaben
und Ausgaben
für Liegen-
schaftsankäufe |
| in 1.000 EUR | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 245²⁾ | 367.300 | 193.392 | 146.087 | 18.410 | 9.411 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 100 ²⁾ | 247.875 | 133.907 | 94.656 | 12.701 | 6.611 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 33 | 43.383 | 19.257 | 19.508 | 4.058 | 560 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 15 | 25.335 | 16.485 | 7.685 | 1.128 | 37 |
| 3.0 Humanmedizin | 31 ²⁾ | 138.305 | 70.694 | 58.131 | 5.066 | 4.414 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 21 | 40.852 | 27.471 | 9.332 | 2.449 | 1.600 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 145 | 119.425 | 59.485 | 51.431 | 5.709 | 2.800 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 76 | 42.146 | 28.977 | 12.068 | 531 | 570 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 69 | 77.279 | 30.508 | 39.363 | 5.178 | 2.230 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 11.09.2009.

1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefasst), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria auf Basis der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. - 2) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten.

Tabelle 40: Sektor Staat¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Rechtsträgern und Ausgabenarten

| Rechtsträger | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---|--|
| | | | Personal-
ausgaben | Laufende
Sachausgaben | Ausgaben für
Ausrüstungs-
investitionen | Bauausgaben
und Ausgaben
für Liegen-
schaftsankäufe |
| in 1.000 EUR | | | | | | |
| Insgesamt | 245²⁾ | 367.300 | 193.392 | 146.087 | 18.410 | 9.411 |
| Bund | 44 | 105.752 | 57.257 | 36.276 | 9.758 | 2.461 |
| Länder (einschließlich Wien) | 34 ²⁾ | 169.744 | 76.257 | 82.533 | 5.709 | 5.245 |
| Gemeinden (ohne Wien) | 8 | 6.708 | 2.526 | 2.652 | 396 | 1.134 |
| Kammern | 5 ⁴⁾ | 1.173 ⁴⁾ | 931 ⁴⁾ | 242 ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ |
| Sozialversicherungsträger | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ |
| PlöE öffentlich ³⁾ | 115 | 72.299 | 48.588 | 21.192 | 2.008 | 511 |
| Ludwig Boltzmann-Gesellschaft | 39 | 11.624 | 7.833 | 3.192 | 539 | 60 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefasst), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. - 2) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten. - 3) Private gemeinnützige Institutionen, die überwiegend von der öffentlichen Hand finanziert und/oder kontrolliert werden. - 4) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden.

Statistischer Anhang

Tabelle 41: Sektor Staat¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Ausgaben für F&E insgesamt
in 1.000 EUR | davon | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------------|------------|
| | | | Grundlagenforschung | | Angewandte Forschung | | Experimentelle Entwicklung | |
| | | | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 245 | 236.835 | 79.536 | 33,6 | 139.488 | 58,9 | 17.811 | 7,5 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 100 | 117.410 | 21.855 | 18,6 | 79.562 | 67,8 | 15.993 | 13,6 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 33 | 43.383 | 15.896 | 36,6 | 24.505 | 56,5 | 2.982 | 6,9 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 15 | 25.335 | 1.843 | 7,3 | 17.149 | 67,7 | 6.343 | 25,0 |
| 3.0 Humanmedizin | 31 | 7.840 | 1.339 | 17,1 | 5.450 | 69,5 | 1.051 | 13,4 |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 21 | 40.852 | 2.777 | 6,8 | 32.458 | 79,5 | 5.617 | 13,7 |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 145 | 119.425 | 57.681 | 48,3 | 59.926 | 50,2 | 1.818 | 1,5 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 76 | 42.146 | 8.699 | 20,6 | 32.317 | 76,7 | 1.130 | 2,7 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 69 | 77.279 | 48.982 | 63,4 | 27.609 | 35,7 | 688 | 0,9 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009 -

1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefasst), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Eine Aufgliederung der F&E-Ausgaben nach Forschungsarten liegt nicht vor.

Tabelle 42: Sektor Staat¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Rechtsträgern und Forschungsarten

| Rechtsträger | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Ausgaben für F&E insgesamt
in 1.000 EUR | davon | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| | | | Grundlagenforschung | | Angewandte Forschung | | Experimentelle Entwicklung | |
| | | | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| Insgesamt | 245 | 236.835 | 79.536 | 33,6 | 139.488 | 58,9 | 17.811 | 7,5 |
| Bund | 44 | 105.752 | 37.045 | 35,0 | 61.450 | 58,1 | 7.257 | 6,9 |
| Länder (einschließlich Wien) | 34 | 39.279 | 18.829 | 47,9 | 19.707 | 50,2 | 743 | 1,9 |
| Gemeinden (ohne Wien) | 8 | 6.708 | 3.559 | 53,1 | 2.208 | 32,9 | 941 | 14,0 |
| Kammern | 5 ³⁾ | 1.173 ³⁾ | 101 ³⁾ | 8,6 ³⁾ | 910 ³⁾ | 77,6 ³⁾ | 162 ³⁾ | 13,8 ³⁾ |
| Sozialversicherungsträger | , ³⁾ | , ³⁾ | , ³⁾ | , ³⁾ | , ³⁾ | , ³⁾ | , ³⁾ | , ³⁾ |
| PloE öffentlich ²⁾ | 115 | 72.299 | 15.470 | 21,4 | 49.171 | 68,0 | 7.658 | 10,6 |
| Ludwig Boltzmann-Gesellschaft | 39 | 11.624 | 4.532 | 39,0 | 6.042 | 52,0 | 1.050 | 9,0 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009. -

1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefasst), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; ohne Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. Eine Aufgliederung der F&E-Ausgaben nach Forschungsarten liegt nicht vor. - 2) Private gemeinnützige Institutionen, die überwiegend von der öffentlichen Hand finanziert und/oder kontrolliert werden. - 3) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden.

Tabelle 43: Sektor Staat¹⁾: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Finanzierungsbereiche | | | | | | | | | | Ausland einschl. internationaler Organisationen (ohne EU) | EU |
|---|--------------------------------------|-----------------------|----------------|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|---|----|
| | | Unternehmenssektor | | Öffentlicher Sektor | | | | | | Privater gemeinnütziger Sektor | | | |
| | | Insgesamt | zusammen | Bund ²⁾ | Länder ³⁾ | Gemeinden ³⁾ | Sonstige ²⁾ | Bund ²⁾ | Länder ³⁾ | Gemeinden ³⁾ | Sonstige ²⁾ | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 insgesamt | 245⁴⁾ | 34.307 | 313.555 | 116.758 | 176.884 | 4.509 | 15.404 | 2.737 | 2.658 | 14.043 | 14.043 | | |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 100 ⁴⁾ | 12.082 | 226.909 | 68.418 | 147.700 | 1.971 | 8.820 | 806 | 1.114 | 6.964 | 6.964 | | |
| 1.0 Naturwissenschaften | 33 | 43.383 | 39.191 | 22.850 | 13.348 | 1.823 | 1.170 | 437 | 457 | 2.015 | 2.015 | | |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 15 | 25.335 | 7.607 | 15.067 | 9.232 | 68 | 4.355 | 202 | 402 | 2.057 | 2.057 | | |
| 3.0 Humanmedizin | 31 ⁴⁾ | 138.305 | 1.106 | 136.401 | 2.566 | 130.651 | 32 | 3.152 | 68 | 252 | 478 | | |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 21 | 40.852 | 2.086 | 33.770 | 2.289 | 48 | 143 | 99 | 3 | 2.414 | 2.414 | | |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 145 | 119.425 | 22.225 | 86.646 | 48.340 | 29.184 | 2.538 | 6.584 | 1.931 | 1.544 | 7.079 | | |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 76 | 42.146 | 5.915 | 28.638 | 18.936 | 4.674 | 141 | 4.887 | 1.161 | 871 | 5.561 | | |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 69 | 77.279 | 16.310 | 58.008 | 29.404 | 24.510 | 2.397 | 1.697 | 770 | 673 | 1.518 | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. - 2) Die Mittel der Forschungsförderungsfonds sowie die F&E-Finanzierung durch den Hochschulsektor sind in „Sonstige“ enthalten. - 3) Länder einschließlich Wien, Gemeinden ohne Wien. - 4) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten.

Tabelle 44: Sektor Staat¹⁾: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Rechtsträgern und Finanzierungsbereichen

| Rechtsträger | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Finanzierungsbereiche | | | | | | | | | | Ausland einschl. internationaler Organisationen (ohne EU) | EU |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|---|----|
| | | Unternehmenssektor | | Öffentlicher Sektor | | | | | | Privater gemeinnütziger Sektor | | | |
| | | Insgesamt | zusammen | Bund ²⁾ | Länder ³⁾ | Gemeinden ³⁾ | Sonstige ²⁾ | Bund ²⁾ | Länder ³⁾ | Gemeinden ³⁾ | Sonstige ²⁾ | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Insgesamt | 245⁴⁾ | 34.307 | 313.555 | 116.758 | 176.884 | 4.509 | 15.404 | 2.737 | 2.658 | 14.043 | 14.043 | | |
| Bund | 44 | 105.752 | 15.647 | 86.048 | 85.385 | 216 | 9 | 438 | 438 | 683 | 2.336 | | |
| Länder (einschließlich Wien) | 34 ⁴⁾ | 169.744 | 1.444 | 167.965 | 37 | 167.099 | 782 | 47 | 252 | 0 | 83 | | |
| Gemeinden (ohne Wien) | 8 | 6.708 | 1.157 | 5.487 | 525 | 1.601 | 3.325 | 36 | 21 | 4 | 39 | | |
| Kammern | 5 ⁴⁾ | 1.173 ⁴⁾ | 119 ⁴⁾ | 1.054 ⁴⁾ | 37 ⁴⁾ | 25 ⁴⁾ | 992 ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | | |
| Sozialversicherungsträger | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | - ⁴⁾ | | |
| PfE öffentlich ⁵⁾ | 115 | 72.299 | 14.326 | 44.872 | 25.927 | 7.745 | 349 | 10.851 | 1.963 | 1.652 | 9.486 | | |
| Ludwig Boltzmann-Gesellschaft | 39 | 11.624 | 1.614 | 8.129 | 4.847 | 198 | 44 | 3.040 | 63 | 319 | 1.499 | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Bundesinstitutionen (unter Ausklammerung der im Hochschulsektor zusammengefassten), Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen, F&E-Einrichtungen der Sozialversicherungsträger, von der öffentlichen Hand finanzierte und/oder kontrollierte private gemeinnützige Institutionen sowie F&E-Einrichtungen der Ludwig Boltzmann-Gesellschaft; einschließlich Landeskrankenanstalten. Die Landeskrankenanstalten wurden nicht mittels Fragebogenerhebung erfasst, sondern es erfolgte eine Schätzung der F&E-Ausgaben durch Statistik Austria unter Heranziehung der Meldungen der Ämter der Landesregierungen. - 2) Die Mittel der Forschungsförderungsfonds sowie die F&E-Finanzierung durch den Hochschulsektor sind in „Sonstige“ enthalten. - 3) Länder einschließlich Wien, Gemeinden ohne Wien. - 4) Anzahl der Erhebungseinheiten ohne Landeskrankenanstalten. - 5) Private gemeinnützige Institutionen, die überwiegend von der öffentlichen Hand finanziert und/oder kontrolliert werden. - 6) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden.

Statistischer Anhang

Tabelle 45: Privater gemeinnütziger Sektor¹⁾: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Beschäftigtenkategorien

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | |
|---|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| | | | Wissenschaftliches Personal | Höherqualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal | Sonstiges Hilfspersonal |
| Kopfzahlen | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 36 | 337 | 225 | 69 | 43 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 17 | 211 | 140 | 48 | 23 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 5 | 38 | 27 | 4 | 7 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 8 | 84 | 53 | 20 | 11 |
| 3.0 Humanmedizin | 4 ²⁾ | 89 ²⁾ | 60 ²⁾ | 24 ²⁾ | 5 ²⁾ |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 19 | 126 | 85 | 21 | 20 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 14 | 105 | 71 | 16 | 18 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 5 | 21 | 14 | 5 | 2 |
| Vollzeitäquivalente | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 36 | 162,4 | 116,7 | 33,1 | 12,6 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 17 | 120,2 | 83,7 | 29,3 | 7,2 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 5 | 14,7 | 11,0 | 1,6 | 2,2 |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 8 | 38,9 | 30,2 | 5,7 | 3,0 |
| 3.0 Humanmedizin | 4 ²⁾ | 66,6 ²⁾ | 42,6 ²⁾ | 22,1 ²⁾ | 2,0 ²⁾ |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 19 | 42,2 | 33,0 | 3,8 | 5,4 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 14 | 38,1 | 30,1 | 3,0 | 5,0 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 5 | 4,1 | 3,0 | 0,8 | 0,4 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 03.09.2009.

1) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 2) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden. - Rundungsdifferenzen.

Statistischer Anhang

Tabelle 46: Privater gemeinnütziger Sektor¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Ausgabenarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Insgesamt | davon | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---|--|
| | | | Personal-
ausgaben | Laufende
Sachausgaben | Ausgaben für
Ausrüstungs-
investitionen | Bauausgaben
und Ausgaben
für Liegen-
schaftsankäufe |
| in 1.000 EUR | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 36 | 17.377 | 7.763 | 8.942 | 480 | 192 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 17 | 14.238 | 5.848 | 7.751 | 447 | 192 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 5 | 880 | 447 | 379 | 54 | - |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 8 | 5.856 | 2.059 | 3.697 | 100 | - |
| 3.0 Humanmedizin | 4 ²⁾ | 7.502 ²⁾ | 3.342 ²⁾ | 3.675 ²⁾ | 293 ²⁾ | 192 ²⁾ |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 19 | 3.139 | 1.915 | 1.191 | 33 | - |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 14 | 2.979 | 1.815 | 1.134 | 30 | - |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 5 | 160 | 100 | 57 | 3 | - |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 11.09.2009.

1) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 2) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden.

Tabelle 47: Privater gemeinnütziger Sektor¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Forschungsarten

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Ausgaben für F&E insgesamt | davon | | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| | | | Grundlagen-
forschung | | Angewandte
Forschung | | Experimentelle
Entwicklung | |
| | | | in 1.000 EUR | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| 1.0 bis 6.0 Insgesamt | 36 | 17.377 | 6.681 | 38,4 | 8.521 | 49,1 | 2.175 | 12,5 |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 17 | 14.238 | 5.741 | 40,3 | 6.928 | 48,7 | 1.569 | 11,0 |
| 1.0 Naturwissenschaften | 5 | 880 | 765 | 86,9 | 115 | 13,1 | - | - |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 8 | 5.856 | 1.666 | 28,4 | 3.629 | 62,0 | 561 | 9,6 |
| 3.0 Humanmedizin | 4 ²⁾ | 7.502 ²⁾ | 3.310 ²⁾ | 44,2 ²⁾ | 3.184 ²⁾ | 42,4 ²⁾ | 1.008 ²⁾ | 13,4 ²⁾ |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ | . ²⁾ |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 19 | 3.139 | 940 | 29,9 | 1.593 | 50,8 | 606 | 19,3 |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 14 | 2.979 | 907 | 30,4 | 1.569 | 52,7 | 503 | 16,9 |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 5 | 160 | 33 | 20,6 | 24 | 15,0 | 103 | 64,4 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 2) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden.

Statistischer Anhang

Tabelle 48: Privater gemeinnütziger Sektor¹⁾: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wissenschaftszweigen und Finanzierungsbereichen

| Wissenschaftszweige | F&E durchführende Erhebungseinheiten | Finanzierungsbereiche | | | | | | | | | | EU |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|---|------------------------|-------------------|----|
| | | Insgesamt | Unternehmenssektor | Öffentlicher Sektor | | | | Privater gemeinnütziger Sektor | Ausland einschl. internationaler Organisationen (ohne EU) | | | |
| | | | | zusammen | Bund ²⁾ | Länder ³⁾ | Gemeinden ³⁾ | | | Sonstige ²⁾ | | |
| in 1.000 EUR | | | | | | | | | | | | |
| 1.0 bis 6.0 insgesamt | 36 | 17.377 | 2.551 | 1.987 | 575 | 560 | 84 | 768 | 11.160 | 126 | 1.553 | |
| 1.0 bis 4.0 zusammen | 17 | 14.238 | 967 | 1.137 | 338 | 297 | 64 | 438 | 10.755 | 52 | 1.327 | |
| 1.0 Naturwissenschaften | 5 | 880 | 65 | 103 | 17 | 61 | 25 | - | 709 | 3 | - | |
| 2.0 Technische Wissenschaften | 8 | 5.856 | 671 | 447 | 123 | 226 | 39 | 59 | 3.539 | 49 | 1.150 | |
| 3.0 Humanmedizin | 4 ⁴⁾ | 7.502 ⁴⁾ | 231 ⁴⁾ | 587 ⁴⁾ | 198 ⁴⁾ | 10 ⁴⁾ | - | 379 ⁴⁾ | 6.507 ⁴⁾ | - ⁴⁾ | 177 ⁴⁾ | |
| 4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin | 4 ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | . ⁴⁾ | |
| 5.0 und 6.0 zusammen | 19 | 3.139 | 1.584 | 850 | 237 | 263 | 20 | 330 | 405 | 74 | 226 | |
| 5.0 Sozialwissenschaften | 14 | 2.979 | 1.462 | 833 | 237 | 246 | 20 | 330 | 384 | 74 | 226 | |
| 6.0 Geisteswissenschaften | 5 | 160 | 122 | 17 | - | 17 | - | - | 21 | - | - | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 27.10.2009.

1) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist. - 2) Die Mittel der Forschungsförderungsfonds sind in „Sonstige“ enthalten. - 3) Länder einschließlich Wien. Gemeinden ohne Wien. - 4) Aus Geheimhaltungsgründen können die Daten nur gemeinsam ausgewiesen werden.

Tabelle 49: Unternehmenssektor¹⁾: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) 2007 nach Wirtschaftszweigen, Beschäftigtengrößenklassen und Beschäftigtenkategorien

| Wirtschaftszweige,
Beschäftigtengrößenklassen | | F&E durch-
führende
Erhebungseinheiten | Kopffzahlen
für F&E
insgesamt | Vollzeitäquivalente für F&E | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---------------------------------|
| | | | | Insgesamt | Wissenschaftler,
Wissenschaftlerinnen
und Ingenieure,
Ingenieurinnen ²⁾ | Höher
qualifiziertes
nichtwissen-
schaftliches
Personal ³⁾ | Sonstiges
Hilfs-
personal |
| Insgesamt | | 2.521 | 48.352 | 36.988,6 | 20.057,8 | 13.867,6 | 3.063,2 |
| Wirtschaftszweige | | | | | | | |
| 01+02+05 | Land- und Forstwirtschaft, Fischerei | 4 | 64 | 15,5 | 5,6 | 9,8 | 0,1 |
| 10-14 | Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden | 9 | 90 | 53,4 | 10,6 | 42,3 | 0,5 |
| 15-37 | Sachgütererzeugung | 1.391 | 31.621 | 25.741,1 | 13.483,5 | 10.235,3 | 2.022,3 |
| 15 | Nahrungs- und Genussmittel, Getränke | 93 | 545 | 268,1 | 159,7 | 86,8 | 21,6 |
| 16 | Tabakverarbeitung | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ |
| 17 | Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung) | 28 | 338 | 254,8 | 92,8 | 132,1 | 29,9 |
| 18+19 | Bekleidung, Leder, Schuhe | 15 | 78 | 48,5 | 17,7 | 25,9 | 4,9 |
| 20 | Holz (ohne Herstellung von Möbeln) | 49 | 271 | 129,1 | 58,3 | 49,7 | 21,1 |
| 21 | Papier und Pappe | 25 | 167 | 128,7 | 54,4 | 66,7 | 7,6 |
| 22 | Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern | 13 | 151 | 106,4 | 38,8 | 62,6 | 5,0 |
| 23 | Kokerei, Mineralölverarbeitung, Spalt- und Brutstoffe | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ | ⁴⁾ |
| 24 ohne 24.4 | Chemikalien und chemische Erzeugnisse (ohne pharmazeutische Erzeugnisse) | 76 | 1.484 | 1.235,0 | 467,6 | 669,6 | 97,8 |
| 24.4 | Pharmazeutische Erzeugnisse | 31 | 1.754 | 1.521,2 | 951,1 | 440,9 | 129,2 |
| 25 | Gummi- und Kunststoffwaren | 92 | 1.322 | 1.008,3 | 357,3 | 475,2 | 175,8 |
| 26 | Glas, Waren aus Steinen und Erden | 63 | 866 | 693,2 | 514,5 | 141,9 | 36,8 |
| 27.1-27.3 und
27.51/52 | Roheisen, Stahl, Ferrolegierungen, Rohre, Eisen-, Stahlgießerei | 28 | 827 | 455,5 | 238,9 | 157,9 | 58,7 |
| 27.4+27.53/54 | NE-Metalle, Leicht-, Schwermetallgießerei | 27 | 466 | 253,9 | 114,4 | 115,8 | 23,7 |
| 28 | Metallerzeugnisse | 140 | 1.470 | 842,7 | 320,6 | 442,3 | 79,8 |
| 29 | Maschinenbau | 312 | 6.047 | 4.848,6 | 1.988,2 | 2.406,3 | 454,1 |
| 30 | Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen | 14 | 238 | 202,9 | 92,1 | 109,3 | 1,5 |
| 31 | Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.Ä. | 79 | 5.232 | 4.676,4 | 3.194,8 | 1.365,1 | 116,5 |
| 32 ohne 32.1 | Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (ohne elektronische Bauelemente) | 25 | 978 | 930,9 | 379,3 | 463,0 | 88,6 |
| 32.1 | Elektronische Bauelemente | 35 | 1.988 | 1.897,0 | 1.639,8 | 232,3 | 24,9 |
| 33 ohne 33.1 | Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik | 83 | 1.258 | 906,1 | 477,3 | 409,8 | 19,0 |
| 33.1 | Medizintechnik | 34 | 683 | 596,6 | 371,7 | 184,3 | 40,6 |
| 34 | Kraftwagen und Kraftwagenteile | 44 | 2.987 | 2.819,3 | 1.234,3 | 1.146,3 | 438,7 |
| 35 | Sonstiger Fahrzeugbau | 17 | 1.253 | 976,2 | 329,1 | 548,4 | 98,7 |
| 36 ohne 36.1 | Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren, sonstige Erzeugnisse | 27 | 721 | 545,2 | 198,6 | 319,1 | 27,5 |
| 36.1 | Möbel | 35 | 399 | 311,9 | 168,7 | 127,3 | 15,9 |
| 37 | Rückgewinnung (Recycling) | 3 | 8 | 1,6 | 0,2 | 0,9 | 0,5 |
| 40+41 | Energie- und Wasserversorgung | 23 | 213 | 65,5 | 28,9 | 25,7 | 10,9 |
| 45 | Bauwesen | 71 | 357 | 181,2 | 80,0 | 81,5 | 19,7 |
| 50-93 | Dienstleistungen | 1.023 | 16.007 | 10.931,9 | 6.449,2 | 3.473,0 | 1.009,7 |
| 50-52 | Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern | 199 | 1.790 | 1.373,5 | 645,6 | 629,3 | 98,6 |
| 55 | Beherbergungs- und Gaststättenwesen | - | - | - | - | - | - |
| 60-64 | Verkehr und Nachrichtenübermittlung | 27 | 587 | 506,0 | 440,8 | 45,5 | 19,7 |
| 65-67 | Kredit- und Versicherungswesen | 6 | 143 | 80,5 | 48,7 | 31,8 | - |
| 70+71+74 | Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, unternehmensbezogene Dienstleistungen | 275 | 3.791 | 2.506,5 | 1.450,4 | 675,3 | 380,8 |
| 72 ohne 72.2 | Datenverarbeitung und Datenbanken (ohne Softwarehäuser) | 45 | 897 | 575,9 | 254,0 | 276,6 | 45,3 |
| 72.2 | Softwarehäuser | 241 | 3.535 | 2.192,0 | 1.265,6 | 881,5 | 44,9 |
| 73 | Forschung und Entwicklung | 212 | 5.090 | 3.624,7 | 2.322,1 | 901,7 | 400,9 |
| 75-93 | Öffentliche Verwaltung, Unterrichtswesen, Gesundheitswesen, sonstige öffentliche und persönliche Dienstleistungen | 18 | 174 | 72,7 | 22,0 | 31,2 | 19,5 |
| Beschäftigtengrößenklassen | | | | | | | |
| 1 – 49 Beschäftigte | | 1.358 | 8.466 | 5.038,6 | 2.951,4 | 1.796,2 | 290,9 |
| 50 – 249 Beschäftigte | | 740 | 10.950 | 7.296,8 | 3.728,8 | 3.073,8 | 494,1 |
| 250 und mehr Beschäftigte | | 423 | 28.936 | 24.653,2 | 13.377,5 | 8.997,6 | 2.278,1 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2007. Erstellt am: 28.08.2009.

1) Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - 2) Akademiker, Akademikerinnen und gleichwertige Kräfte. - 3) Maturanten und Maturantinnen, Techniker und Technikerinnen, Laboranten und Laborantinnen. - 4) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten. - Rundungsdifferenzen.

Statistischer Anhang

Tabelle 50: Unternehmenssektor¹⁾: Wissenschaftler, Wissenschaftlerinnen, Ingenieure und Ingenieurinnen in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) 2007 nach Wirtschaftszweigen, Ausbildung und Geschlecht

| Wirtschaftszweige | Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten | Vollzeitäquivalente für F&E | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------|---|--------------|---|----------------|--|--------------|---|-------------|--|--------------|---------------------|--------------|--|--|
| | | Insgesamt | | davon | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | abgeschlossene Universitätsausbildung: Doktorabschluß | | abgeschlossene Universitäts- oder Fachhochschulabschluss: Diplomstudium | | nichtuniversitäre Postsekundärausbildung oder Universitätsausbildung nicht abgeschlossen | | Meisterprüfung oder Werkmeisterausbildung | | Matura, mittlere Schule, Lehrausschluß | | sonstige Ausbildung | | | |
| | | männl. | weibl. | männl. | weibl. | männl. | weibl. | männl. | weibl. | männl. | weibl. | männl. | weibl. | männl. | weibl. | | |
| Insgesamt | 2.521 | 17.382,1 | 2.675,7 | 2.704,8 | 623,1 | 7.632,3 | 1.025,6 | 468,6 | 143,9 | 446,4 | 21,4 | 5.622,5 | 652,5 | 507,6 | 209,2 | | |
| 01+02+05 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei | 4 | 3,1 | 2,5 | 0,5 | 0,5 | 1,7 | 2,0 | - | - | 0,5 | - | 0,3 | - | 0,1 | - | | |
| 10-14 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden | 9 | 9,8 | 0,8 | 2,1 | - | 6,7 | 0,6 | - | - | 0,7 | - | 0,3 | 0,2 | - | - | | |
| 15-37 Sachgütererzeugung | 1.391 | 11.932,5 | 1.551,0 | 1.464,3 | 293,2 | 4.832,7 | 478,2 | 297,4 | 99,2 | 394,9 | 18,4 | 4.507,3 | 478,1 | 435,9 | 183,9 | | |
| 15 Nahrungs- und Genussmittel, Getränke | 93 | 112,8 | 46,9 | 16,6 | 2,7 | 35,5 | 31,0 | 4,0 | 1,3 | 26,7 | 2,3 | 28,1 | 7,0 | 1,9 | 2,6 | | |
| 16 Tabakverarbeitung | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | | |
| 17 Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung) | 28 | 73,4 | 19,4 | 5,0 | 4,0 | 15,3 | 5,8 | - | 4,0 | 5,3 | 0,3 | 46,8 | 4,6 | 1,0 | 0,7 | | |
| 18-19 Bekleidung, Leder, Schuhe | 15 | 14,5 | 3,2 | 2,0 | - | 1,5 | 1,1 | - | - | 5,0 | - | 1,5 | 2,1 | 4,5 | - | | |
| 20 Holz (ohne Herstellung von Möbeln) | 49 | 56,4 | 1,9 | 4,3 | - | 23,9 | 0,9 | 4,0 | - | 7,9 | - | 15,3 | 1,0 | 1,0 | - | | |
| 21 Papier und Pappe | 25 | 39,2 | 15,2 | 12,2 | 3,0 | 11,8 | 7,0 | 2,7 | 1,0 | 5,7 | - | 6,8 | 3,2 | - | 1,0 | | |
| 22 Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern | 13 | 34,3 | 4,5 | 6,9 | 1,0 | 20,1 | 3,0 | 2,0 | - | 1,6 | 0,5 | 2,7 | - | 1,0 | - | | |
| 23 Kokerei, Mineralölverarbeitung, Spalt- und Brutstoffe | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | 2) | | |
| 24 ohne 24.4 Chemikalien und chemische Erzeugnisse (ohne pharmazeutische Erzeugnisse) | 76 | 366,0 | 101,6 | 184,6 | 39,2 | 82,3 | 34,3 | 25,1 | 7,7 | 8,7 | 2,5 | 60,3 | 13,9 | 5,0 | 4,0 | | |
| 24.4 Pharmazeutische Erzeugnisse | 31 | 440,5 | 510,6 | 249,2 | 150,1 | 28,9 | 80,1 | 27,2 | 54,7 | 16,0 | 9,0 | 75,3 | 123,5 | 43,9 | 93,2 | | |
| 25 Gummi- und Kunststoffwaren | 92 | 326,7 | 30,6 | 24,9 | 0,1 | 141,1 | 15,1 | 9,8 | 4,3 | 19,6 | - | 128,5 | 9,0 | 2,8 | 2,1 | | |
| 26 Glas, Waren aus Steinen und Erden | 63 | 433,4 | 81,1 | 31,4 | 5,3 | 76,6 | 10,9 | 7,1 | 0,8 | 2,4 | - | 118,4 | 7,8 | 197,5 | 56,3 | | |
| 27.1-27.3 und 27.51/52 Roheisen, Stahl, Ferrolegierungen, Röhre, Eisen-, Stahlgießerei | 28 | 222,6 | 16,3 | 59,2 | 2,7 | 89,1 | 11,2 | 1,0 | - | 3,9 | - | 64,8 | 2,4 | 4,6 | - | | |
| 27.4+27.53/54 NE-Metalle, Leicht-, Schwermetallgießerei | 27 | 107,4 | 7,0 | 18,2 | 2,0 | 39,6 | 1,0 | 3,8 | 1,0 | 3,7 | - | 40,1 | 3,0 | 2,0 | - | | |
| 28 Metallerzeugnisse | 140 | 300,4 | 20,2 | 33,7 | 5,4 | 70,8 | 2,3 | 11,3 | 0,3 | 41,5 | 0,8 | 137,0 | 9,2 | 6,1 | 2,2 | | |
| 29 Maschinenbau | 312 | 1.901,9 | 86,3 | 151,1 | 6,7 | 806,8 | 41,7 | 51,0 | 6,0 | 86,3 | - | 774,6 | 27,7 | 32,1 | 4,2 | | |
| 30 Büromaschinen, Datenverarbeitungs- geräte und -einrichtungen | 14 | 86,4 | 5,7 | 5,1 | 0,7 | 38,4 | 3,5 | 22,4 | 1,0 | 3,0 | - | 14,5 | 0,5 | 3,0 | - | | |
| 31 Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. Ä. | 79 | 2.961,2 | 233,6 | 183,2 | 13,9 | 1.199,0 | 69,3 | 28,2 | 11,6 | 35,3 | - | 1.494,0 | 136,5 | 21,5 | 2,3 | | |
| 32 ohne 32.1 Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (ohne elektronische Bauelemente) | 25 | 352,5 | 26,8 | 18,5 | 4,0 | 150,5 | 13,3 | 4,7 | - | 1,0 | - | 176,8 | 9,5 | 1,0 | - | | |
| 32.1 Elektronische Bauelemente | 35 | 1.463,1 | 176,7 | 245,7 | 31,5 | 809,5 | 74,4 | 2,0 | 1,0 | 18,4 | - | 380,5 | 67,8 | 7,0 | 2,0 | | |
| 33 ohne 33.1 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik | 83 | 453,4 | 23,9 | 59,4 | 8,0 | 212,4 | 12,1 | 15,5 | 0,8 | 8,7 | 1,0 | 149,5 | 2,0 | 7,9 | - | | |
| 33.1 Medizintechnik | 34 | 323,8 | 47,9 | 45,5 | 5,9 | 173,1 | 18,5 | 1,2 | 0,5 | 6,3 | - | 63,0 | 11,7 | 34,7 | 11,3 | | |
| 34 Kraftwagen und Kraftwagenteile | 44 | 1.195,6 | 38,7 | 61,5 | 3,0 | 562,3 | 19,7 | 45,5 | - | 34,1 | - | 447,8 | 16,0 | 44,4 | - | | |
| 35 Sonstiger Fahrzeugbau | 17 | 316,1 | 13,0 | 27,0 | 2,0 | 142,8 | 3,0 | 9,0 | - | 40,4 | 2,0 | 92,9 | 5,0 | 4,0 | 1,0 | | |
| 36 ohne 36.1 Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren, sonstige Erzeugnisse | 27 | 176,5 | 22,1 | 10,0 | - | 62,3 | 13,0 | 19,9 | 1,2 | 7,6 | - | 70,7 | 7,9 | 6,0 | - | | |
| 36.1 Möbel | 35 | 158,9 | 9,8 | 0,1 | - | 35,1 | 3,0 | - | - | 5,6 | - | 115,1 | 5,8 | 3,0 | 1,0 | | |
| 37 Rückgewinnung (Recycling) | 3 | 0,2 | - | - | - | - | - | - | - | 0,2 | - | - | - | - | - | | |
| 40+41 Energie- und Wasserversorgung | 23 | 25,5 | 3,4 | 4,1 | - | 11,5 | 1,1 | - | - | 4,0 | - | 1,9 | 0,3 | 4,0 | 2,0 | | |
| 45 Bauwesen | 71 | 74,2 | 5,8 | 5,9 | 1,0 | 33,4 | 1,3 | 8,2 | 0,3 | 4,5 | - | 21,4 | 2,0 | 0,8 | 1,2 | | |
| 50-93 Dienstleistungen | 1.023 | 5.337,0 | 1.112,2 | 1.227,9 | 328,4 | 2.746,3 | 542,4 | 163,0 | 44,4 | 41,8 | 3,0 | 1.091,3 | 171,9 | 66,8 | 22,1 | | |
| 50-52 Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern | 199 | 490,6 | 155,0 | 142,3 | 42,1 | 161,5 | 72,8 | 17,9 | 5,4 | 20,0 | - | 133,7 | 33,1 | 15,2 | 1,6 | | |
| 55 Beherbergungs- und Gaststättenwesen | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 60-64 Verkehr und Nachrichtenübermittlung | 27 | 367,5 | 73,3 | 16,9 | 1,2 | 99,9 | 16,6 | 7,0 | 1,0 | 1,7 | - | 229,0 | 46,5 | 13,0 | 8,0 | | |
| 65-67 Kredit- und Versicherungswesen | 6 | 38,5 | 10,2 | 19,0 | 3,5 | 19,5 | 6,7 | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 70+71+74 Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, unternehmensbezogene Dienstleistungen | 275 | 1.303,0 | 147,4 | 214,8 | 21,5 | 825,2 | 103,0 | 8,2 | 2,4 | 15,9 | - | 231,4 | 19,5 | 7,6 | 1,0 | | |
| 72 ohne 72.2 Datenverarbeitung und Datenbanken (ohne Softwarehäuser) | 45 | 227,4 | 26,6 | 31,9 | 4,0 | 88,0 | 10,6 | 28,8 | 5,0 | - | - | 74,6 | 5,8 | 4,1 | 1,2 | | |
| 72.2 Softwarehäuser | 241 | 1.154,8 | 110,8 | 131,3 | 13,8 | 602,7 | 59,1 | 50,1 | 3,1 | 1,8 | 3,0 | 351,2 | 25,3 | 17,7 | 6,5 | | |
| 73 Forschung und Entwicklung | 212 | 1.736,6 | 585,5 | 665,3 | 241,9 | 941,8 | 272,6 | 48,5 | 26,5 | 2,4 | - | 69,4 | 40,6 | 9,2 | 3,8 | | |
| 75-93 Öffentliche Verwaltung, Unterrichtswesen, Gesundheitswesen, sonstige öffentliche und persönliche Dienstleistungen | 18 | 18,6 | 3,4 | 6,3 | 0,3 | 7,8 | 1,1 | 2,5 | 1,0 | - | - | 2,0 | 1,0 | - | - | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007. Erstellt am 28.08.2009.

1) Umfasst den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. - 2) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten. - Rundungsdifferenzen.

Statistischer Anhang

Tabelle 51: Unternehmenssektor¹⁾: Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) und Ausgaben für F&E 2007 nach Bundesländern²⁾

| Bundesländer | Beschäftigte in F&E | | | | F&E-Ausgaben | | | |
|-------------------|---|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--------------|
| | nach dem Hauptstandort des Unternehmens | | nach dem F&E-Standort/
den F&E-Standorten
des Unternehmens | | nach dem Hauptstandort
des Unternehmens | | nach dem F&E-Standort/
den F&E-Standorten
des Unternehmens ³⁾ | |
| | Kopfzahl | in % | Kopfzahl | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| Österreich | 48.352 | 100,0 | 48.352 | 100,0 | 4.845.861 | 100,0 | 4.845.861 | 100,0 |
| Burgenland | 490 | 1,0 | 468 | 1,0 | 33.181 | 0,7 | 31.338 | 0,6 |
| Kärnten | 2.677 | 5,5 | 2.603 | 5,4 | 373.317 | 7,7 | 334.999 | 6,9 |
| Niederösterreich | 5.149 | 10,6 | 5.639 | 11,7 | 468.013 | 9,7 | 529.491 | 10,9 |
| Oberösterreich | 9.608 | 19,9 | 9.875 | 20,4 | 941.051 | 19,4 | 981.356 | 20,3 |
| Salzburg | 1.725 | 3,6 | 1.987 | 4,1 | 125.035 | 2,6 | 156.384 | 3,2 |
| Steiermark | 9.248 | 19,1 | 10.462 | 21,6 | 895.127 | 18,5 | 1.076.655 | 22,2 |
| Tirol | 2.902 | 6,0 | 2.841 | 5,9 | 307.421 | 6,3 | 305.011 | 6,3 |
| Vorarlberg | 2.001 | 4,1 | 1.993 | 4,1 | 159.631 | 3,3 | 158.891 | 3,3 |
| Wien | 14.552 | 30,1 | 12.484 | 25,8 | 1.543.085 | 31,8 | 1.271.736 | 26,2 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007. Erstellt am: 22.09.09.

1) Umfasst den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. - 2) Die regionale Zuordnung der Einheiten des kooperativen Bereichs erfolgt ausschließlich nach dem Bundesland, in dem das Unternehmen seinen Hauptstandort hat. Für die Unternehmen des firmeneigenen Bereichs ist sowohl die Gliederung nach dem Bundesland des Hauptstandorts als auch eine alternative Gliederung nach dem Bundesland des F&E-Standorts/den Bundesländern der F&E-Standorte verfügbar. - 3) Die Ausgaben für F&E nach dem(n) F&E-Standort(en) wurden auf der Basis der Verteilung der Beschäftigten in F&E auf die F&E-Standorte berechnet.

Statistischer Anhang

Tabelle 52: Unternehmenssektor¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wirtschaftszweigen, Beschäftigtengrößenklassen und Ausgabenarten

| Wirtschaftszweige/
Beschäftigtengrößenklassen | | Anzahl der
F&E durch-
führenden
Erhebungseinheiten | Insgesamt | Personal-
ausgaben | Laufende
Sach-
ausgaben | Ausgaben für
Anlagen und
Ausstattung | Ausgaben für
Gebäude und
Grundstücke |
|--|---|---|------------------|-----------------------|-------------------------------|--|--|
| | | | | | | | |
| Insgesamt | | 2.521 | 4.845.861 | 2.541.902 | 1.936.063 | 319.759 | 48.137 |
| Wirtschaftszweige | | | | | | | |
| 01+02+05 | Land- und Forstwirtschaft, Fischerei | 4 | 1.367 | 641 | 604 | 110 | 12 |
| 10-14 | Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden | 9 | 7.635 | 4.681 | 2.427 | 489 | 38 |
| 15-37 | Sachgütererzeugung | 1.391 | 3.383.191 | 1.811.962 | 1.312.494 | 224.417 | 34.318 |
| 15 | Nahrungs- und Genussmittel, Getränke | 93 | 22.833 | 15.227 | 4.667 | 2.544 | 395 |
| 16 | Tabakverarbeitung | ?) | ?) | ?) | ?) | ?) | ?) |
| 17 | Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung) | 28 | 27.667 | 17.319 | 9.614 | 684 | 50 |
| 18+19 | Bekleidung, Leder, Schuhe | 15 | 4.787 | 2.450 | 1.853 | 345 | 139 |
| 20 | Holz (ohne Herstellung von Möbeln) | 49 | 13.563 | 7.118 | 3.998 | 2.312 | 135 |
| 21 | Papier und Pappe | 25 | 12.794 | 7.676 | 3.909 | 1.209 | - |
| 22 | Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern | 13 | 17.822 | 8.124 | 8.756 | 927 | 15 |
| 23 | Kokerei, Mineralölverarbeitung, Spalt- und Brutstoffe | ?) | ?) | ?) | ?) | ?) | ?) |
| 24 ohne 24.4 | Chemikalien und chemische Erzeugnisse (ohne pharmazeutische Erzeugnisse) | 76 | 142.383 | 74.474 | 55.097 | 9.820 | 2.992 |
| 24.4 | Pharmazeutische Erzeugnisse | 31 | 280.123 | 101.770 | 160.940 | 15.291 | 2.122 |
| 25 | Gummi- und Kunststoffwaren | 92 | 107.365 | 54.262 | 29.279 | 22.886 | 938 |
| 26 | Glas, Waren aus Steinen und Erden | 63 | 72.729 | 39.908 | 20.306 | 11.906 | 609 |
| 27.1-27.3 und
27.51/52 | Roheisen, Stahl, Ferrolegerungen,
Rohre, Eisen-, Stahlgießerei | 28 | 80.622 | 32.156 | 40.635 | 7.690 | 141 |
| 27.4+27.53/54 | NE-Metalle, Leicht-, Schwermetallgießerei | 27 | 36.431 | 17.820 | 14.942 | 3.669 | - |
| 28 | Metallerzeugnisse | 140 | 101.196 | 54.996 | 39.525 | 6.017 | 658 |
| 29 | Maschinenbau | 312 | 553.420 | 321.593 | 191.390 | 35.411 | 5.026 |
| 30 | Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen | 14 | 19.645 | 14.393 | 4.502 | 712 | 38 |
| 31 | Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.Ä. | 79 | 646.953 | 426.550 | 186.100 | 21.169 | 13.134 |
| 32 ohne 32.1 | Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (ohne elektronische Bauelemente) | 25 | 90.078 | 63.027 | 22.665 | 4.310 | 76 |
| 32.1 | Elektronische Bauelemente | 35 | 375.806 | 148.225 | 191.951 | 35.055 | 575 |
| 33 ohne 33.1 | Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik | 83 | 86.545 | 52.599 | 27.492 | 4.928 | 1.526 |
| 33.1 | Medizintechnik | 34 | 72.882 | 37.352 | 27.866 | 7.015 | 649 |
| 34 | Kraftwagen und Kraftwagenteile | 44 | 401.181 | 199.239 | 175.351 | 21.739 | 4.852 |
| 35 | Sonstiger Fahrzeugbau | 17 | 122.717 | 61.002 | 57.936 | 3.563 | 216 |
| 36 ohne 36.1 | Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren, sonstige Erzeugnisse | 27 | 48.374 | 28.635 | 17.553 | 2.186 | - |
| 36.1 | Möbel | 35 | 28.742 | 19.883 | 6.655 | 2.172 | 32 |
| 37 | Rückgewinnung (Recycling) | 3 | 257 | 51 | 35 | 171 | - |
| 40+41 | Energie- und Wasserversorgung | 23 | 8.755 | 5.346 | 1.366 | 625 | 1.418 |
| 45 | Bauwesen | 71 | 19.900 | 7.938 | 8.667 | 3.275 | 20 |
| 50-93 | Dienstleistungen | 1.023 | 1.425.013 | 711.334 | 610.505 | 90.843 | 12.331 |
| 50-52 | Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern | 199 | 224.906 | 93.469 | 111.018 | 18.024 | 2.395 |
| 55 | Beherbergungs- und Gaststättenwesen | - | - | - | - | - | - |
| 60-64 | Verkehr und Nachrichtenübermittlung | 27 | 51.848 | 37.515 | 9.863 | 4.470 | - |
| 65-67 | Kredit- und Versicherungswesen | 6 | 8.386 | 5.347 | 2.573 | 466 | - |
| 70+71+74 | Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, unternehmensbezogene Dienstleistungen | 275 | 417.008 | 188.231 | 199.926 | 27.407 | 1.444 |
| 72 ohne 72.2 | Datenverarbeitung und Datenbanken (ohne Softwarehäuser) | 45 | 56.229 | 36.308 | 15.144 | 4.747 | 30 |
| 72.2 | Softwarehäuser | 241 | 198.606 | 137.269 | 55.821 | 5.185 | 331 |
| 73 | Forschung und Entwicklung | 212 | 457.649 | 208.897 | 211.773 | 28.854 | 8.125 |
| 75-93 | Öffentliche Verwaltung, Unterrichtswesen, Gesundheitswesen, sonstige öffentliche und persönliche Dienstleistungen | 18 | 10.381 | 4.298 | 4.387 | 1.690 | 6 |
| Beschäftigtengrößenklassen | | | | | | | |
| 1 – 49 Beschäftigte | | 1.358 | 481.537 | 263.604 | 168.009 | 39.803 | 10.121 |
| 50 – 249 Beschäftigte | | 740 | 862.104 | 462.946 | 332.795 | 54.339 | 12.024 |
| 250 und mehr Beschäftigte | | 423 | 3.502.220 | 1.815.352 | 1.435.259 | 225.617 | 25.992 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007. Erstellt am: 15.09.09.

1) Umfasst den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. - 2) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Tabelle 53: Unternehmenssektor¹⁾: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wirtschaftszweigen und Forschungsarten

| Wirtschaftszweige | | Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten | Interne F&E-Ausgaben insgesamt | Davon für | | | | | |
|------------------------|---|--|--------------------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| | | | | Grundlagenforschung | | angewandte Forschung | | experimentelle Entwicklung | |
| | | | | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % | in 1.000 EUR | in % |
| Insgesamt | | 2.521 | 4.845.861 | 283.417 | 5,8 | 1.554.138 | 32,1 | 3.008.306 | 62,1 |
| 01+02+05 | Land- und Forstwirtschaft, Fischerei | 4 | 1.367 | - | - | 1.199 | 87,7 | 168 | 12,3 |
| 10-14 | Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden | 9 | 7.635 | 711 | 9,3 | 3.566 | 46,7 | 3.358 | 44,0 |
| 15-37 | Sachgütererzeugung | 1.391 | 3.383.191 | 112.610 | 3,3 | 912.465 | 27,0 | 2.358.116 | 69,7 |
| 15 | Nahrungs- und Genussmittel, Getränke | 93 | 22.833 | 560 | 2,5 | 7.754 | 34,0 | 14.519 | 63,6 |
| 16 | Tabakverarbeitung | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ |
| 17 | Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung) | 28 | 27.667 | 1.403 | 5,1 | 4.896 | 17,7 | 21.368 | 77,2 |
| 18+19 | Bekleidung, Leder, Schuhe | 15 | 4.787 | 265 | 5,5 | 893 | 18,7 | 3.629 | 75,8 |
| 20 | Holz (ohne Herstellung von Möbeln) | 49 | 13.563 | 771 | 5,7 | 3.404 | 25,1 | 9.388 | 69,2 |
| 21 | Papier und Pappe | 25 | 12.794 | 1.272 | 9,9 | 3.770 | 29,5 | 7.752 | 60,6 |
| 22 | Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern | 13 | 17.822 | 89 | 0,5 | 914 | 5,1 | 16.819 | 94,4 |
| 23 | Kokerei, Mineralölverarbeitung, Spalt- und Brutstoffe | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ |
| 24 ohne 24.4 | Chemikalien und chemische Erzeugnisse (ohne pharmazeutische Erzeugnisse) | 76 | 142.383 | 6.519 | 4,6 | 52.268 | 36,7 | 83.596 | 58,7 |
| 24.4 | Pharmazeutische Erzeugnisse | 31 | 280.123 | 247 | 0,1 | 89.917 | 32,1 | 189.959 | 67,8 |
| 25 | Gummi- und Kunststoffwaren | 92 | 107.365 | 4.045 | 3,8 | 37.138 | 34,6 | 66.182 | 61,6 |
| 26 | Glas, Waren aus Steinen und Erden | 63 | 72.729 | 7.084 | 9,7 | 17.126 | 23,5 | 48.519 | 66,7 |
| 27.1-27.3 und 27.51/52 | Roheisen, Stahl, Ferrolegierungen, Rohre, Eisen-, Stahlgießerei | 28 | 80.622 | 7.413 | 9,2 | 23.718 | 29,4 | 49.491 | 61,4 |
| 27.4+27.53/54 | NE-Metalle, Leicht-, Schwermetallgießerei | 27 | 36.431 | 1.297 | 3,6 | 12.095 | 33,2 | 23.039 | 63,2 |
| 28 | Metallerzeugnisse | 140 | 101.196 | 2.410 | 2,4 | 37.058 | 36,6 | 61.728 | 61,0 |
| 29 | Maschinenbau | 312 | 553.420 | 24.210 | 4,4 | 177.048 | 32,0 | 352.162 | 63,6 |
| 30 | Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen | 14 | 19.645 | 269 | 1,4 | 3.781 | 19,2 | 15.595 | 79,4 |
| 31 | Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. Ä. | 79 | 646.953 | 5.284 | 0,8 | 142.494 | 22,0 | 499.175 | 77,2 |
| 32 ohne 32.1 | Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (ohne elektronische Bauelemente) | 25 | 90.078 | 1.735 | 1,9 | 37.879 | 42,1 | 50.464 | 56,0 |
| 32.1 | Elektronische Bauelemente | 35 | 375.806 | 7.702 | 2,0 | 62.385 | 16,6 | 305.719 | 81,4 |
| 33 ohne 33.1 | Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik | 83 | 86.545 | 4.518 | 5,2 | 33.351 | 38,5 | 48.676 | 56,2 |
| 33.1 | Medizintechnik | 34 | 72.882 | 2.660 | 3,6 | 9.397 | 12,9 | 60.825 | 83,5 |
| 34 | Kraftwagen und Kraftwagenteile | 44 | 401.181 | 13.085 | 3,3 | 82.319 | 20,5 | 305.777 | 76,2 |
| 35 | Sonstiger Fahrzeugbau | 17 | 122.717 | 16.066 | 13,1 | 47.748 | 38,9 | 58.903 | 48,0 |
| 36 ohne 36.1 | Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren, sonstige Erzeugnisse | 27 | 48.374 | 2.302 | 4,8 | 15.364 | 31,8 | 30.708 | 63,5 |
| 36.1 | Möbel | 35 | 28.742 | 904 | 3,1 | 5.330 | 18,5 | 22.508 | 78,3 |
| 37 | Rückgewinnung (Recycling) | 3 | 257 | - | - | - | - | 257 | 100 |
| 40+41 | Energie- und Wasserversorgung | 23 | 8.755 | 8 | 0,1 | 7.556 | 86,3 | 1.191 | 13,6 |
| 45 | Bauwesen | 71 | 19.900 | 306 | 1,5 | 5.372 | 27,0 | 14.222 | 71,5 |
| 50-93 | Dienstleistungen | 1.023 | 1.425.013 | 169.782 | 11,9 | 623.980 | 43,8 | 631.251 | 44,3 |
| 50-52 | Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern | 199 | 224.906 | 5.243 | 2,3 | 97.967 | 43,6 | 121.696 | 54,1 |
| 55 | Beherbergungs- und Gaststättenwesen | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 60-64 | Verkehr und Nachrichtenübermittlung | 27 | 51.848 | 643 | 1,2 | 9.420 | 18,2 | 41.785 | 80,6 |
| 65-67 | Kredit- und Versicherungswesen | 6 | 8.386 | - | - | 7.082 | 84,5 | 1.304 | 15,5 |
| 70+71+74 | Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, unternehmensbezogene Dienstleistungen | 275 | 417.008 | 60.624 | 14,5 | 187.593 | 45,0 | 168.791 | 40,5 |
| 72 ohne 72.2 | Datenverarbeitung und Datenbanken (ohne Softwarehäuser) | 45 | 56.229 | 3.802 | 6,8 | 14.865 | 26,4 | 37.562 | 66,8 |
| 72.2 | Softwarehäuser | 241 | 198.606 | 6.575 | 3,3 | 81.963 | 41,3 | 110.068 | 55,4 |
| 73 | Forschung und Entwicklung | 212 | 457.649 | 92.786 | 20,3 | 221.105 | 48,3 | 143.758 | 31,4 |
| 75-93 | Öffentliche Verwaltung, Unterrichtswesen, Gesundheitswesen, sonstige öffentliche und persönliche Dienstleistungen | 18 | 10.381 | 109 | 1,0 | 3.985 | 38,4 | 6.287 | 60,6 |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007. Erstellt am: 21.10.09.

1) Umfasst den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. - 2) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Statistischer Anhang

Tabelle 54: Unternehmenssektor¹⁾: Finanzierung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007 nach Wirtschaftszweigen und Finanzierungssektoren

| Wirtschaftszweige | Anzahl der F&E Durchführenden Erhebungseinheiten | Insgesamt | Finanzierungssektoren/-bereiche | | | | | | | | | | EU | | |
|------------------------|--|-----------|----------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|---|---------------------|--------------|-------|-----------|---------|----|--------------------------------|---------------------------------|
| | | | Unternehmenssektor ²⁾ | | | | | öffentlicher Sektor | | | | | | privater gemeinnütziger Sektor | Ausland (ohne EU) ³⁾ |
| | | | Bund | Forschungsprämie | Länder ⁴⁾ | FFG ⁵⁾ | sonstige öffentliche Finanzierung ⁶⁾ | zusammen | in 1.000 EUR | | | | | | |
| Insgesamt | 2.521 | 4.845.861 | 3.213.623 | 81.610 | 232.760 | 42.727 | 126.416 | 16.137 | 499.650 | 1.549 | 1.099.895 | 31.174 | | | |
| 01+02+05 | 4 | 1.367 | 1.224 | - | 65 | 73 | - | 138 | - | - | - | 5 | | | |
| 10-14 | 9 | 7.635 | 4.642 | - | 18 | 35 | 58 | 111 | - | - | - | 2.882 | | | |
| 15-37 | 1.391 | 3.383.191 | 2.485.489 | 9.681 | 177.809 | 7.860 | 72.635 | 5.659 | 273.644 | 50 | 616.268 | 7.740 | | | |
| 15 | 93 | 22.833 | 21.411 | - | 462 | 142 | 751 | 33 | 1.388 | - | - | 34 | | | |
| 16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| 17 | 28 | 27.667 | 25.976 | 8 | 624 | 152 | 907 | - | 1.691 | - | - | - | | | |
| 18+19 | 15 | 4.787 | 4.512 | - | 216 | 21 | 38 | - | 275 | - | - | - | | | |
| 20 | 49 | 13.563 | 11.708 | 273 | 425 | 227 | 562 | 49 | 1.536 | - | - | 319 | | | |
| 21 | 25 | 12.794 | 11.509 | - | 485 | 34 | 65 | 53 | 637 | - | - | 648 | | | |
| 22 | 13 | 17.822 | 17.276 | - | 309 | - | 206 | 20 | 535 | - | - | 11 | | | |
| 23 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| 24 ohne 24.4 | 76 | 142.383 | 128.668 | 34 | 5.116 | 258 | 3.457 | 54 | 8.919 | - | - | 4.370 | | | |
| 24.4 | 31 | 280.123 | 225.671 | - | 23.381 | 93 | 3.265 | 469 | 27.208 | - | - | 27.210 | | | |
| 25 | 92 | 107.365 | 84.730 | 368 | 3.016 | 6.21 | 4.651 | 110 | 8.766 | 15 | 13.560 | 294 | | | |
| 26 | 63 | 72.729 | 68.167 | 89 | 1.302 | 261 | 2.217 | 10 | 3.879 | - | - | 588 | | | |
| 27.1-27.3 und 27.51/52 | 28 | 80.622 | 70.855 | 380 | 4.659 | 1.247 | 2.250 | 67 | 8.603 | - | - | 39 | | | |
| 27.4+27.53/54 | 27 | 36.431 | 34.174 | 7 | 1.795 | 207 | 233 | - | 2.242 | 15 | - | 2.242 | | | |
| 28 | 140 | 101.196 | 90.597 | 152 | 4.339 | 134 | 2.535 | 309 | 7.469 | - | - | 2.871 | | | |
| 29 | 312 | 553.420 | 467.074 | 221 | 20.821 | 794 | 12.015 | 1.857 | 35.708 | 20 | 49.815 | 803 | | | |
| 30 | 14 | 19.645 | 17.910 | 28 | 739 | 11 | 851 | 46 | 1.675 | - | - | 60 | | | |
| 31 | 79 | 646.953 | 324.883 | 186 | 28.659 | 666 | 11.807 | 147 | 41.465 | - | - | 278.683 | | | |
| 32 ohne 32.1 | 25 | 90.078 | 82.740 | 522 | 4.782 | 78 | 1.702 | 35 | 7.119 | - | - | 205 | | | |
| 32.1 | 35 | 375.806 | 185.769 | 3.356 | 24.936 | 1.421 | 11.955 | 1.404 | 43.072 | - | - | 146.106 | | | |
| 33 ohne 33.1 | 83 | 86.545 | 73.829 | 125 | 4.241 | 477 | 4.633 | 120 | 9.596 | - | - | 2.462 | | | |
| 33.1 | 34 | 72.882 | 45.614 | 2.433 | 4.525 | 659 | 2.198 | 537 | 10.352 | - | - | 16.427 | | | |
| 34 | 44 | 401.181 | 300.773 | 252 | 33.452 | 351 | 3.338 | 313 | 37.706 | - | - | 62.297 | | | |
| 35 | 17 | 122.717 | 105.543 | 1.202 | 5.721 | - | 2.315 | - | 9.238 | - | - | 7.936 | | | |
| 36 ohne 36.1 | 27 | 48.374 | 43.074 | 45 | 1.731 | - | 529 | 14 | 2.319 | - | - | 2.981 | | | |
| 36.1 | 35 | 28.742 | 27.243 | - | 1.323 | 6 | 155 | 12 | 1.496 | - | - | 3 | | | |
| 37 | 3 | 257 | 257 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| 40+41 | 23 | 8.755 | 7.667 | - | 600 | 15 | 58 | 38 | 711 | 33 | - | 344 | | | |
| 45 | 71 | 19.900 | 17.664 | 54 | 820 | 122 | 852 | 17 | 1.865 | - | - | 310 | | | |
| 50-93 | 1.023 | 1.425.013 | 696.937 | 71.875 | 53.531 | 34.647 | 52.763 | 10.365 | 223.181 | 1.466 | 480.405 | 23.024 | | | |
| 50-52 | 199 | 224.906 | 100.707 | 539 | 5.860 | 1.283 | 5.996 | 329 | 14.007 | - | - | 109.969 | | | |
| 55 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 223 | | | |
| 60-64 | 27 | 51.848 | 45.154 | 270 | 3.628 | 1.359 | 744 | 60 | 6.061 | - | - | 4 | | | |
| 65-67 | 6 | 8.386 | 8.209 | - | - | - | 177 | - | 177 | - | - | - | | | |
| 70+71+74 | 275 | 417.008 | 141.573 | 3.234 | 17.723 | 1.720 | 7.952 | 1.015 | 31.644 | 196 | 238.840 | 4.755 | | | |
| 72 ohne 72.2 | 45 | 56.229 | 50.900 | 15 | 3.186 | 192 | 1.474 | 21 | 4.888 | 100 | - | 341 | | | |
| 72.2 | 241 | 198.606 | 137.813 | 1.497 | 7.545 | 1.292 | 6.332 | 728 | 17.394 | 580 | 41.396 | 1.423 | | | |
| 73 | 212 | 457.649 | 204.736 | 65.531 | 15.172 | 28.630 | 29.917 | 7.696 | 146.946 | 590 | 90.196 | 15.181 | | | |
| 75-93 | 18 | 10.381 | 7.845 | 789 | 417 | 171 | 171 | 516 | 2.064 | - | - | 472 | | | |

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007. Erstellt am 01.10.2009.

1) Umfasst den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich, - 2) Umfasst eigene Mittel der Unternehmen, am Kapitalmarkt aufgenommene Mittel, Darlehen aus öffentlichen Fördermitteln und Mittel anderer inländischer Unternehmen, - 3) Länder einschließlich Wien, Gemeinden ohne Wien, - 4) Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft, Nur Zuschüsse; Darlehen sind unter „Unternehmenssektor“ enthalten, - 5) Umfasst Mittel von Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträgern und sonstige öffentliche Finanzierung, - 6) Umfasst Mittel von ausländischen Unternehmen, sonstige ausländische Finanzierung und Mittel von internationalen Organisationen, - 7) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Statistischer Anhang

Tabelle 55: FFG: Förderstatistik 2009 – Gesamtübersicht (Im Berichtsjahr erstellte Verträge)

| Beträge in 1.000 € | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-------------------|----------------|
| Bereich | Programm | Projekte | Beteiligungen | Akteure | Gesamtkosten | Gesamtförderungen | Barwert |
| ALR | ASAP | 43 | 100 | 61 | 12.887 | 9.919 | 9.919 |
| | | 43 | 100 | 61 | 12.887 | 9.919 | 9.919 |
| BP | Programmlinie Basisprogramm | 790 | 824 | 640 | 497.613 | 263.527 | 130.514 |
| | Programmlinie Headquarter | 33 | 39 | 37 | 87.759 | 26.083 | 26.083 |
| | Programmlinie Hightech Start-up | 34 | 34 | 34 | 16.333 | 11.405 | 8.071 |
| | BRIDGE | 54 | 147 | 132 | 18.225 | 11.146 | 11.146 |
| | EUROSTARS | 12 | 13 | 13 | 5.483 | 2.991 | 2.991 |
| | Innovationsscheck | 806 | 1.611 | 1.117 | 4.020 | 4.020 | 4.020 |
| | | 1.729 | 2.668 | 1.825 | 629.433 | 319.173 | 182.826 |
| EIP | AF-Wiss | 305 | 305 | 98 | 2.297 | 1.726 | 1.726 |
| | | 305 | 305 | 98 | 2.297 | 1.726 | 1.726 |
| SP | AplusB | 1 | 1 | 1 | 4.449 | 1.475 | 1.475 |
| | brainpower austria | 6 | 6 | 1 | 250 | 250 | 250 |
| | COIN | 43 | 183 | 160 | 28.086 | 17.652 | 17.652 |
| | COMET | 13 | 115 | 114 | 28.090 | 9.057 | 9.057 |
| | FEMtech | 25 | 56 | 54 | 4.316 | 2.829 | 2.829 |
| | generation innovation Praktika | 390 | 390 | 258 | 1.336 | 836 | 836 |
| | Josef Ressel Zentren | 2 | 15 | 15 | 1.278 | 511 | 511 |
| | Research Studios Austria | 2 | 2 | 2 | 1.598 | 1.028 | 1.028 |
| | wFORTE | 2 | 12 | 12 | 2.971 | 1.762 | 1.762 |
| | | 484 | 780 | 555 | 72.374 | 35.400 | 35.400 |
| TP | Alpine Schutzhütten | 17 | 17 | 17 | 1.655 | 615 | 615 |
| | AT:net | 58 | 66 | 62 | 19.955 | 4.695 | 4.695 |
| | benefit | 34 | 62 | 49 | 8.990 | 5.758 | 5.758 |
| | ENERGIE DER ZUKUNFT | 50 | 145 | 100 | 14.675 | 8.312 | 8.312 |
| | ENR SOR1 - ERANET ROAD | 5 | 28 | 23 | 1.484 | 1.484 | 1.484 |
| | FIT-IT | 49 | 90 | 77 | 38.073 | 15.912 | 15.912 |
| | GEN-AU | 31 | 76 | 42 | 27.338 | 21.450 | 21.450 |
| | IEA | 5 | 5 | 5 | 462 | 462 | 462 |
| | IV2Splus | 49 | 189 | 129 | 25.771 | 13.544 | 13.544 |
| | KIRAS | 20 | 84 | 66 | 14.747 | 11.366 | 11.366 |
| | NANO | 30 | 121 | 82 | 18.271 | 14.015 | 14.015 |
| | NAWI | 28 | 83 | 70 | 5.157 | 4.059 | 4.059 |
| | Neue Energien 2020 | 120 | 355 | 257 | 54.930 | 28.824 | 28.824 |
| | TAKE OFF | 15 | 46 | 34 | 14.995 | 7.697 | 7.697 |
| | | 511 | 1.367 | 887 | 246.504 | 138.191 | 138.191 |
| FFG | | 3.072 | 5.220 | 2.913 | 963.495 | 504.409 | 368.062 |
| FFG-Beauftragungen | | 69 | 75 | 52 | 3.156 | 3.156 | 3.156 |
| Operative Mittel gesamt: | | 3.141 | 5.295 | 2.965 | 966.650 | 507.565 | 371.218 |

Statistischer Anhang

Tabelle 56: FFG: Geförderte Projekte 2009 gemäß der Systematik der Wirtschaftstätigkeit (NACE 2008)

| Bezeichnung | NACE 2008 | Projekte | % Projekte | Beteiligungen | Gesamtkosten | Gesamtförderung
(inkl. Darlehen und
Hilfungen) | % Gesamtförderung | Barwert | % Barwert |
|---|-----------|--------------|------------|---------------|----------------|--|-------------------|----------------|-----------|
| Landwirtschaft, Jagd und damit verbundene Tätigkeiten | 01 | 12 | 0,5% | 18 | 3.285 | 1.588 | 0,3% | 1.448 | 0,5% |
| Forstwirtschaft und Holzeinschlag | 02 | 3 | 0,1% | 8 | 551 | 394 | 0,1% | 394 | 0,1% |
| Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln | 10 | 34 | 1,4% | 53 | 9.059 | 4.478 | 1,0% | 3.105 | 1,0% |
| Herstellung von Textilien | 13 | 3 | 0,1% | 3 | 1.195 | 673 | 0,1% | 426 | 0,1% |
| Herstellung von Bekleidung | 14 | 4 | 0,2% | 15 | 4.357 | 1.773 | 0,4% | 1.121 | 0,3% |
| Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel) | 16 | 22 | 0,9% | 32 | 5.812 | 3.813 | 0,8% | 2.106 | 0,7% |
| Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus | 17 | 9 | 0,4% | 12 | 862 | 508 | 0,1% | 463 | 0,1% |
| Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern | 18 | 5 | 0,2% | 8 | 951 | 557 | 0,1% | 430 | 0,1% |
| Herstellung von chemischen Erzeugnissen | 20 | 57 | 2,3% | 96 | 28.638 | 17.686 | 3,9% | 9.293 | 2,9% |
| Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen | 21 | 48 | 2,0% | 64 | 56.674 | 32.018 | 7,0% | 16.779 | 5,2% |
| Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren | 22 | 52 | 2,1% | 91 | 11.945 | 7.722 | 1,7% | 5.511 | 1,7% |
| Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden | 23 | 47 | 1,9% | 78 | 26.747 | 13.538 | 3,0% | 7.372 | 2,3% |
| Metallerzeugung und -bearbeitung | 24 | 31 | 1,3% | 44 | 19.165 | 12.210 | 2,7% | 5.883 | 1,8% |
| Herstellung von Metallerzeugnissen | 25 | 58 | 2,4% | 97 | 19.388 | 10.483 | 2,3% | 5.198 | 1,6% |
| Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen | 26 | 189 | 7,7% | 286 | 175.545 | 78.973 | 17,3% | 50.221 | 15,6% |
| Herstellung von elektrischen Ausrüstungen | 27 | 29 | 1,2% | 45 | 29.470 | 11.702 | 2,6% | 7.942 | 2,5% |
| Maschinenbau | 28 | 163 | 6,6% | 209 | 81.136 | 42.813 | 9,4% | 23.397 | 7,3% |
| Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen | 29 | 48 | 2,0% | 99 | 52.292 | 25.291 | 5,5% | 17.888 | 5,6% |
| Sonstiger Fahrzeugbau | 30 | 64 | 2,6% | 136 | 53.846 | 26.699 | 5,8% | 23.018 | 7,2% |
| Herstellung von sonstigen Waren | 32 | 34 | 1,4% | 47 | 10.126 | 5.859 | 1,3% | 3.022 | 0,9% |
| Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen | 33 | 15 | 0,6% | 25 | 15.957 | 10.535 | 2,3% | 4.852 | 1,5% |
| Energieversorgung | 35 | 43 | 1,7% | 95 | 19.669 | 8.084 | 1,8% | 7.547 | 2,3% |
| Wasserversorgung | 36 | 5 | 0,2% | 12 | 742 | 450 | 0,1% | 387 | 0,1% |
| Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen; Rückgewinnung | 38 | 12 | 0,5% | 17 | 3.808 | 2.303 | 0,5% | 1.444 | 0,4% |
| Hochbau | 41 | 14 | 0,6% | 37 | 5.403 | 3.869 | 0,8% | 3.198 | 1,0% |
| Tiefbau | 42 | 8 | 0,3% | 13 | 1.375 | 794 | 0,2% | 704 | 0,2% |
| Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe | 43 | 74 | 3,0% | 180 | 12.989 | 6.272 | 1,4% | 5.959 | 1,9% |
| Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen) | 46 | 62 | 2,5% | 122 | 385 | 361 | 0,1% | 330 | 0,1% |
| Beherbergung | 55 | 20 | 0,8% | 24 | 1.654 | 621 | 0,1% | 621 | 0,2% |
| Telekommunikation | 61 | 5 | 0,2% | 7 | 1.688 | 426 | 0,1% | 426 | 0,1% |
| Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie | 62 | 252 | 10,2% | 384 | 70.015 | 40.230 | 8,8% | 27.678 | 8,6% |
| Informationsdienstleistungen | 63 | 87 | 3,5% | 165 | 3.310 | 2.203 | 0,5% | 1.826 | 0,6% |
| Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben; Unternehmensberatung | 70 | 91 | 3,7% | 182 | 450 | 450 | 0,1% | 450 | 0,1% |
| Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung | 71 | 77 | 3,1% | 178 | 13.101 | 4.955 | 1,1% | 4.591 | 1,4% |
| Forschung und Entwicklung | 72 | 501 | 20,4% | 921 | 95.742 | 67.338 | 14,7% | 66.802 | 20,8% |
| Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten | 74 | 54 | 2,2% | 110 | 5.342 | 3.732 | 0,8% | 3.732 | 1,2% |
| Gebäudebetreuung; Garten- und Landschaftsbau | 81 | 4 | 0,2% | 9 | 441 | 335 | 0,1% | 335 | 0,1% |
| Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen a.n.g. | 82 | 16 | 0,7% | 32 | 1.628 | 607 | 0,1% | 607 | 0,2% |
| Erziehung und Unterricht | 85 | 12 | 0,5% | 21 | 2.997 | 853 | 0,2% | 853 | 0,3% |
| Gesundheitswesen | 86 | 10 | 0,4% | 13 | 1.504 | 737 | 0,2% | 737 | 0,2% |
| Erbringung von sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen | 96 | 16 | 0,7% | 37 | 873 | 413 | 0,1% | 413 | 0,1% |
| Weitere: 32 NACE-Codes mit Anteilen unter 0,1% der Gesamtförderung | | 169 | 6,9% | 330 | 6.434 | 3.457 | 0,8% | 2.946 | 0,9% |
| Mit NACE-Zuordnung | | 2.459 | 100% | 4.355 | 856.551 | 457.804 | 100% | 321.457 | 100% |
| ohne Zuordnung | | 613 | | 865 | 106.943 | 46.605 | | 46.605 | |
| Gesamtergebnis | | 3.072 | | 5.220 | 963.495 | 504.409 | | 368.062 | |

Statistischer Anhang

Tabelle 57: FFG: Förderstatistik 2009 nach Bundesländern (Beträge in 1.000 €)

| | Beteiligungen | Gesamtförderung
(Zuschüsse, Darlehen und Haftungen) | Barwerte | Barwertanteil in % |
|------------------|---------------|--|----------------|--------------------|
| Burgenland | 73 | 4.985 | 4.352 | 1,2% |
| Kärnten | 256 | 22.191 | 18.541 | 5,0% |
| Niederösterreich | 569 | 39.843 | 30.487 | 8,3% |
| Oberösterreich | 807 | 132.030 | 75.803 | 20,6% |
| Salzburg | 273 | 18.686 | 10.953 | 3,0% |
| Steiermark | 1.061 | 119.932 | 93.837 | 25,5% |
| Tirol | 246 | 25.981 | 19.554 | 5,3% |
| Vorarlberg | 134 | 12.343 | 7.365 | 2,0% |
| Wien | 1.713 | 125.541 | 104.293 | 28,3% |
| Ausland | 88 | 2.877 | 2.877 | 0,8% |
| Gesamt | 5.220 | 504.409 | 368.062 | 100,0% |

Tabelle 58: FFG: Förderstatistik 2009 nach Organisationstypen (Beträge in 1.000 €)

| | Beteiligungen | Gesamtförderung
(Zuschüsse, Darlehen und Haftungen) | Barwerte | Barwertanteil in % |
|-------------------------|---------------|--|----------------|--------------------|
| Unternehmen | 2.904 | 378.007 | 244.198 | 66,3% |
| Forschungseinrichtungen | 892 | 47.536 | 45.397 | 12,3% |
| Hochschulen | 1.189 | 71.224 | 71.224 | 19,4% |
| Intermediäre | 51 | 3.269 | 2.869 | 0,8% |
| Sonstige | 184 | 4.373 | 4.373 | 1,2% |
| Gesamt | 5.220 | 504.409 | 368.062 | 100,0% |

Statistischer Anhang

Tabelle 59: FWF: Gesamtbewilligungssumme nach Forschungsstätten (Mio. €) 2009

| a) Universitäre Forschungsstätten: | Einzelprojekte | SFB | SFB Verlängerung | NFN | NFN Verlängerung | Internationale Programme | DK-plus | DK-plus Verlängerung | Schrödinger | Mettner | Translatonal Brainpower | Richter | TRP | Publikationsförderung | PEEK | START | START Verlängerung | Wittgenstein | Friberg | Provision | Gesamt | % | Summe 2008 | % |
|--|----------------|-------------|------------------|-------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Universität Wien | 18,32 | 1,60 | 0,56 | 0,08 | 1,52 | 2,48 | 4,36 | 1,46 | 0,67 | 1,43 | 0,00 | 1,92 | 0,62 | 0,14 | 0,00 | 0,53 | 1,80 | 0,00 | 0,63 | 0,00 | 38,12 | 25,8% | 39,17 | 22,2% |
| Universität Graz | 5,34 | 0,04 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,13 | 2,29 | 0,00 | 0,32 | 0,17 | 0,00 | 0,24 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,60 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 9,19 | 6,2% | 13,75 | 7,8% |
| Universität Innsbruck | 5,74 | 0,03 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 0,53 | 2,07 | 0,00 | 0,47 | 0,40 | 0,00 | 0,15 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,60 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,00 | 10,45 | 7,1% | 17,83 | 10,1% |
| Medizinische Universität Wien | 7,04 | 0,04 | 0,36 | 0,00 | 0,00 | 0,97 | 0,03 | 1,57 | 0,59 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,50 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,39 | 0,00 | 11,63 | 7,9% | 11,50 | 6,5% |
| Medizinische Universität Graz | 0,42 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 2,16 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,94 | 2,0% | 1,11 | 0,6% |
| Medizinische Universität Innsbruck | 3,83 | 0,05 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,09 | 0,51 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 1,10 | 0,60 | 0,00 | 0,39 | 0,00 | 7,04 | 4,8% | 5,68 | 3,2% |
| Universität Salzburg | 3,56 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,08 | 0,03 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,01 | 0,22 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 4,22 | 2,9% | 7,86 | 4,5% |
| Technische Universität Wien | 7,66 | 1,87 | 1,31 | 0,03 | 0,00 | 1,29 | 0,02 | 0,00 | 0,10 | 0,39 | 0,00 | 0,44 | 0,27 | 0,03 | 0,10 | 0,51 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 14,23 | 9,6% | 17,47 | 9,9% |
| Technische Universität Graz | 1,65 | 0,20 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,25 | 1,18 | 0,00 | 0,11 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,00 | 4,02 | 2,7% | 8,39 | 4,8% |
| Montanuniversität Leoben | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,63 | 0,4% | 1,56 | 0,9% |
| Universität für Bodenkultur Wien | 4,95 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 2,61 | 0,00 | 0,23 | 0,01 | 0,32 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 9,10 | 6,2% | 10,07 | 5,7% |
| Veterinärmedizinische Universität Wien | 2,27 | 0,00 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,82 | 3,9% | 1,60 | 0,9% |
| Wirtschaftsuniversität Wien | 0,34 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,59 | 0,4% | 2,20 | 1,2% |
| Universität Linz | 1,35 | 0,00 | 1,56 | 0,05 | 0,00 | 0,86 | 0,10 | 0,00 | 0,13 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,60 | 0,00 | 1,40 | 0,38 | 0,00 | 6,61 | 4,5% | 6,78 | 3,8% |
| Universität Klagenfurt | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,61 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,73 | 0,5% | 1,73 | 1,0% |
| Akademie der bildenden Künste | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,29 | 0,2% | 0,20 | 0,1% |
| Universität für angewandte Kunst Wien | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,59 | 0,4% | 0,31 | 0,2% |
| Universität für Musik und darstellende Kunst Graz | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,26 | 0,2% | 0,09 | 0,0% |
| Universität für Musik und darstellende Kunst Wien | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,26 | 0,2% | 0,45 | 0,3% |
| Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,1% | - | - |
| b) Außeruniversitäre und sonstige Forschungsstätten*: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Österreichische Akademie der Wissenschaften | 5,84 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,22 | 0,38 | 0,02 | 0,10 | 0,08 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,90 | 4,7% | 12,61 | 7,2% |
| Sonstige Forschungsstätten* | 7,89 | 0,27 | 0,62 | 0,02 | 0,22 | 1,41 | 0,26 | 0,00 | 0,25 | 0,28 | 0,00 | 0,20 | 0,56 | 0,13 | 0,29 | 0,00 | 0,00 | 1,40 | 0,00 | 0,00 | 13,80 | 9,3% | 15,73 | 8,9% |
| Summe | 76,33 | 4,18 | 6,04 | 0,31 | 1,96 | 9,48 | 18,16 | 3,13 | 3,50 | 3,26 | 0,32 | 3,67 | 3,27 | 0,46 | 1,77 | 3,34 | 3,00 | 2,80 | 2,63 | 0,00 | 147,62 | 100,0% | 176,08 | 100,0% |

* beinhaltet auch Universitäten im Ausland inkl. 2,2 Tsd. Euro Ergänzende Bewilligungen aus Nano-Programm und Erwin-Schrödinger-Rückkehrprogramm

Tabelle 60: FWF: Forschungsförderung im Überblick (Mio. €)

| Förderprogramm | Anträge neu eingelangt | | | | Förderzusagen | | | | | |
|--------------------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | 2009
Summe | Frauen | Anteil Frauen | Männer | Anteil Männer | 2009
Summe | Frauen | Anteil Frauen | Männer | Anteil Männer |
| Einzelprojekte | € 238,19 | € 60,90 | 25,6% | € 177,30 | 74,4% | € 76,33 | € 18,78 | 24,6% | € 57,55 | 75,4% |
| SFB* | € 4,89 | € 0,00 | 0,0% | € 4,89 | 100,0% | € 4,18 | € 0,03 | 0,7% | € 4,15 | 99,3% |
| SFB Verlängerung | - | - | - | - | - | € 6,04 | € 0,36 | - | € 5,68 | - |
| NFN* | € 6,42 | € 0,57 | 8,9% | € 5,84 | 91,1% | € 0,31 | € 0,05 | 16,2% | € 0,26 | 83,8% |
| NFN Verlängerung | - | - | - | - | - | € 1,96 | € 0,64 | - | € 1,33 | - |
| Internationale Programme | € 50,14 | € 8,89 | 17,7% | € 41,25 | 82,3% | € 9,48 | € 0,81 | 8,6% | € 8,67 | 91,4% |
| DK-plus* | € 19,46 | € 2,19 | 11,3% | € 17,27 | 88,7% | € 18,16 | € 2,05 | 11,3% | € 16,11 | 88,7% |
| DK-plus Verlängerung | - | - | - | - | - | € 3,13 | € 0,00 | - | € 3,13 | - |
| Schrödinger | € 7,84 | € 3,61 | 46,1% | € 4,23 | 53,9% | € 3,50 | € 1,61 | 45,9% | € 1,89 | 54,1% |
| Methner | € 7,76 | € 3,42 | 44,1% | € 4,34 | 55,9% | € 3,26 | € 1,28 | 39,2% | € 1,98 | 60,8% |
| Translational Brainpower | € 2,15 | € 0,68 | 31,7% | € 1,47 | 68,3% | € 0,32 | € 0,00 | 0,0% | € 0,32 | 100,0% |
| Richter | € 11,44 | € 11,44 | 100,0% | € 0,00 | 0,0% | € 3,67 | € 3,67 | 100,0% | € 0,00 | - |
| TRP | € 29,98 | € 7,03 | 23,4% | € 22,95 | 76,6% | € 3,27 | € 0,45 | 13,9% | € 2,82 | 86,1% |
| Publikationsförderung | € 0,87 | € 0,33 | 37,4% | € 0,54 | 62,6% | € 0,46 | € 0,23 | 49,2% | € 0,24 | 50,8% |
| PEEK | € 14,80 | € 6,10 | 41,2% | € 8,71 | 58,8% | € 1,77 | € 1,01 | - | € 0,75 | - |
| START | € 103,67 | € 27,87 | 26,9% | € 75,80 | 73,1% | € 3,34 | € 1,13 | 33,9% | € 2,21 | 66,1% |
| START Verlängerung | - | - | - | - | - | € 3,00 | € 0,00 | - | € 3,00 | - |
| Wittgenstein | € 60,00 | € 13,50 | 22,5% | € 46,50 | 77,5% | € 2,80 | € 0,00 | 0,0% | € 2,80 | 100,0% |
| Firnberg | € 10,19 | € 10,19 | 100,0% | € 0,00 | 0,0% | € 2,63 | € 2,63 | 100,0% | € 0,00 | 0,0% |
| Provision | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gesamt | € 567,81 | € 156,72 | 27,6% | € 411,10 | 72,4% | € 147,62 | € 34,74 | 23,5% | € 112,88 | 76,5% |

* 2-stufiges Verfahren; die hier ausgewiesenen Zahlen entsprechen Teilprojekten von Vollanträgen (2. Stufe)
 Publikationsförderung: Selbstständige Publikationen, Übersetzungskosten, Referierte Publikationen
 Internationale Programme: Internationale Programme, Anbahnungen internat. Kooperationen etc.

Statistischer Anhang

Tabelle 61: FWF: Durch den FWF finanziertes Forschungspersonal

| Postdocs | | Alle | Frauen | Männer |
|------------------------------|------|------|--------|--------|
| | 2009 | 951 | 388 | 563 |
| | 2008 | 830 | 320 | 510 |
| | 2007 | 860 | 327 | 533 |
| DoktorandInnen | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 1619 | 671 | 948 |
| | 2008 | 1526 | 625 | 901 |
| | 2007 | 1359 | 609 | 750 |
| Erwin-Schrödinger-Stipendien | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 86 | 34 | 52 |
| | 2008 | 102 | 35 | 67 |
| | 2007 | 111 | 37 | 74 |
| Lise-Meitner-Stellen | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 42 | 19 | 23 |
| | 2008 | 45 | 17 | 28 |
| | 2007 | 45 | 11 | 34 |
| Hertha-Firnberg-Stellen | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 41 | 41 | 0 |
| | 2008 | 40 | 40 | 0 |
| | 2007 | 46 | 46 | 0 |
| Elise Richter-Stellen | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 35 | 35 | 0 |
| | 2008 | 29 | 29 | 0 |
| | 2007 | 24 | 24 | 0 |
| Charlotte-Bühler-Stellen | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 0 | 0 | 0 |
| | 2008 | 0 | 0 | 0 |
| | 2007 | 3 | 3 | 0 |
| Impulsprojekte | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 1 | 0 | 1 |
| | 2008 | 7 | 2 | 5 |
| | 2007 | 13 | 3 | 10 |
| Technisches Personal | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 134 | 95 | 39 |
| | 2008 | 123 | 90 | 33 |
| | 2007 | 118 | 70 | 48 |
| Sonstiges Personal | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 405 | 183 | 222 |
| | 2008 | 331 | 166 | 165 |
| | 2007 | 574 | 215 | 359 |
| Summe | | Alle | Frauen | Männer |
| | 2009 | 3314 | 1466 | 1848 |
| | 2008 | 3033 | 1324 | 1709 |
| | 2007 | 3153 | 1345 | 1808 |

Stichtag 31.12.2009

Statistischer Anhang

Tabelle 62: FWF: Gesamtbewilligungssumme Einzelprojekte nach Disziplingroßclustern 2009

| | 2009 | Anteil |
|-----------------------------------|-------|--------|
| Life Science | 30,76 | 40,3% |
| Naturwissenschaft und Technik | 28,32 | 37,1% |
| Geistes- und Sozialwissenschaften | 17,24 | 22,6% |
| Insgesamt | 76,33 | 100,0% |

Tabelle 63: aws: Leistungsüberblick Beratung und Service, 2009

| | Projekte [Anzahl] | | | | Beratungs- und Serviceleistung [TEUR] | Begleitmaßnahmen [TEUR] | Summe Leistungen | |
|---|-------------------|------|------|------|---------------------------------------|-------------------------|------------------|------|
| | 2009 | % | 2008 | % | 2009 | 2009 | 2009 | % |
| Hochtechnologie- Beratung, -Betreuung, -Vermittlung | 697 | 48,7 | 621 | 50,3 | 2399 | 2143 | 4542 | 54,2 |
| Know-how-, Recherche-, und Patentmanagement | 726 | 50,7 | 593 | 48 | 1528 | 1382 | 2910 | 34,7 |
| Bundesconsulting ¹ | | 0 | 10 | 0,8 | | | | 0 |
| Abwicklung, Consulting: EU-Strukturfonds | 8 | 0,6 | 11 | 0,9 | 933 | | 933 | 11,1 |
| Summe | 1431 | 100 | 1235 | 100 | 4860 | 3525 | 8385 | 100 |

1 Aufgrund von Vertragsänderungen wurde die Abrechnungsart umgestellt

Tabelle 64: aws: Hochtechnologie: Beratung, Betreuung, Vermittlung (2009)

| | Projekte [Anzahl] | | | | Beratungs- und Serviceleistungen [TEUR] | Begleitmaßnahmen [TEUR] | Summe Leistungen [TEUR] | |
|---|-------------------|------|------|------|---|-------------------------|-------------------------|------|
| | 2009 | % | 2008 | % | 2009 | 2009 | 2009 | % |
| Jugend Innovativ | 437 | 62,7 | 296 | 47,7 | 763 | - | 763 | 16,8 |
| Staatspreis Innovation | 33 | 4,7 | 30 | 4,8 | 274 | - | 274 | 6 |
| Life Science Austria | 54 | 7,7 | 114 | 18,4 | 262 | 1274 | 1536 | 33,8 |
| Beteiligungsvermittlung Business Angels | 38 | 5,5 | 54 | 8,6 | 250 | - | 250 | 5,5 |
| Seedfinanzierung für High-Tech-Gründungen | 134 | 19,3 | 126 | 20,3 | 850 | 198 | 1048 | 23,1 |
| Impulsprogramm creativwirtschaft | 1 | 0,1 | 1 | 0,2 | - | 671 | 671 | 14,8 |
| Summe | 697 | 100 | 621 | 100 | 2399 | 2143 | 4542 | 100 |

Statistischer Anhang

Statistischer Anhang

Statistischer Anhang
