

Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2015

**Bericht der Bundesregierung an den Nationalrat
gem. § 8 (2) FOG über die Lage und Bedürfnisse von
Forschung, Technologie und Innovation in Österreich**

Der vorliegende Bericht ist im Auftrag der Bundesministerien für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) und Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) entstanden. Die Erstellung des Berichts erfolgte durch eine Arbeitsgemeinschaft bestehend aus dem Austrian Institute of Technology (AIT), JOANNEUM RESEARCH (JR) und dem Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO) mit Unterstützung des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW).

AutorInnenteam: Wolfgang Polt & Jürgen Streicher (Koordination, JR), Eva Buchinger (AIT), Bernhard Dachs (AIT), Michael Dinges (AIT), Martin Falk (WIFO), Klaus Friesenbichler (WIFO), Silvia Hafellner (JR), Barbara Heller-Schuh (AIT), Florian Holzinger (JR), Jürgen Janger (WIFO), Daniela Kletzan-Slamanig (WIFO), Angela Köppl (WIFO), Agnes Kügler (WIFO), Karl-Heinz Leitner (AIT), Andreas Niederl (JR), Christian Rammer (ZEW), Sybille Reidl (JR), Wolfram Rhomberg (AIT), Helene Schiffbänker (JR), Paula Schliessler (ZEW), Fabian Unterlass (WIFO), Daniel Wagner-Schuster (JR), Maximilian Unger (JR), Georg Zahradník (AIT).

Impressum

Medieninhaber (Verleger):

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, 1010 Wien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 1030 Wien

Alle Rechte vorbehalten

Auszugsweiser Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet

Gestaltung und Produktion:

Peter Sachartschenko & Mag. Susanne Spreitzer OEG, Wien

Druck:

Gugler GmbH, 3390 Melk/Donau

Wien, 2015

Vorwort

Der Österreichische Forschungs- und Technologiebericht 2015 ist gemäß § 8 (2) Forschungsorganisationsgesetz (FOG) ein Regierungsbericht, der sich den aktuellen nationalen und internationalen forschungs- und technologiepolitischen Herausforderungen durch Analysen aktueller Entwicklungen und Trends stellt. Vor dem Hintergrund des immer noch schwierigen wirtschaftlichen Umfelds wollen wir uns der Entwicklung der Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) sowie den globalen Trends in der Forschungsförderung verstärkt zuwenden; darüber hinaus werden spezifische Schwerpunktthemen präsentiert.

2015 werden die F&E-Ausgaben Österreichs gemäß der von Statistik Austria erstellten Globalschätzung erstmals über 10 Mrd. € (10,1 Mrd. €) liegen, was einer Forschungsquote von 3,01 % des BIP entspricht. Gegenüber dem Jahr 2014 bedeutet dies eine nominelle Zunahme von rd. 271 Mio. € bzw. + 2,8 %. Mit einem erwarteten Plus von 3,9 % verzeichnet der Unternehmenssektor die höchste Wachstumsrate; mit rd. 4,76 Mrd. € beträgt sein Anteil 47,2 % an der gesamten F&E-Finanzierung. Der Anteil der Auslandsinvestitionen beträgt mit 1,53 Mrd. € rd. 15 %, womit ein Gesamtfinanzierungsanteil des privaten Sektors von rd. 62 % erreicht wird. Das bedeutet eine weitere Annäherung an das durch die Europäische Union vorgegebene und in der österreichischen FTI-Strategie verankerte Ziel einer Verteilung der Forschungsförderung auf zwei Drittel privat und ein Drittel öffentlich. Der Bund finanziert 2015 mit geschätzten 3,21 Mrd. € rd. 32 % der gesamten F&E-Ausgaben, gegenüber dem Vorjahr um 44,7 Mio. € bzw. + 1,4 % mehr. In den letzten sechs Jahren, seit Beginn der Krise, hat die öffentliche Hand ihre F&E-Finanzierung stark ausgeweitet, diese liegt nominell 2015 um rd. 42 % höher als im Rezessionsjahr 2009. Im

internationalen Vergleich liegt Österreich 2013 mit einer F&E-Quote von 2,95 % des BIP erfreulicherweise deutlich über dem EU-Durchschnitt von 2,01 % und weist nunmehr vor Deutschland, aber hinter Finnland, Schweden und Dänemark die vierthöchste Forschungsquote auf.

Die vorliegenden Zahlen zeigen einmal mehr, dass Österreich seit Jahren viel Geld in den Forschungs- und Innovationsbereich investiert. Der Weg zum Innovation Leader ist aber noch mit Hürden verbunden und bedarf noch weiterer Anstrengungen. Wichtige Maßnahmen wurden daher von der Bundesregierung auch durch die jüngste Steuerreform gesetzt, die die Anhebung der Forschungsprämie auf 12 % ab 2016 oder eine Zuzugsprämie für internationale SpitzenforscherInnen vorsieht. Des Weiteren sind Erleichterungen bei gemeinnützigen Stiftungen in Planung, die Anreize zur Steigerung des geringen Anteil der gemeinnützigen privaten Investitionen in die Forschung erhöhen sollen. Darüber hinaus soll mit einem Alternativfinanzierungsgesetz die Finanzierung von Start-Ups und KMU drastisch erleichtert und der Unternehmergeist in Österreich gestärkt werden.

Der vorliegende Regierungsbericht bietet einen Überblick über die jüngsten Entwicklungen und Maßnahmen zur Umsetzung der FTI-Strategie des Bundes und stellt spezifische Initiativen der verantwortlichen Ressorts vor, die auf unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen Kontexten der politischen Wirksamkeit und (Selbst-)Verpflichtung angesiedelt sind und zur Zielerreichung wesentlich beitragen sollen. So entwickelte das BMWFW z.B. den „Aktionsplan für einen wettbewerbsfähigen Forschungsraum“ und legte damit ein spezifisches – wenn auch nicht ausschließlich – Arbeitsprogramm für 2015 und 2016 vor. Das Ressort initiierte die Standortstrategie „Leitbetriebe“, die zur Dy-

namisierung von Forschung und Innovation beitragen sollen.

Der Bericht richtet dieses Jahr den Fokus unter anderem auf die universitäre Profilbildung, die Definition von Forschungsschwerpunkten und langfristige universitäre Zielsetzungen in Verbindung mit einer verstärkten strategischen Ressourcenplanung, da Universitäten mit ihren Forschungsleistungen eines der Rückgrate der öffentlich finanzierten Forschung darstellt. Spezielles Augenmerk wird auch auf das von der Europäischen Kommission forcierte Konzept der „Smart Specialisation“ für wissens- und innovationsgeleitete regionale Wachstums- und Entwicklungsstrategien und die Rolle und Wirkung der Universitäten in der Region gelegt. Die steigende Bedeutung der F&E-Drittmittelfinanzierung an Universitäten und die Implikationen dieser Entwicklung auf das universitäre Forschungspotfolio, auf das universitäre Management und gleichzeitig auf die Entwicklung des wirtschaftlichen Umfelds und der öffentlichen Forschungsbudgets sind ebenso Themen wie die Finanzierung und Steuerung von Forschungsinfrastruktur.

Im Bereich der angewandten Forschung und Technologie in Unternehmen widmet sich der Bericht u.a. dem Potential neuer Produktions- und Kommunikationstechnologien. So forcieren das BMVIT Förderungen für die Breitbandinfrastruktur und gemeinsam mit dem BMWFW Initiativen zu Industrie 4.0. Das Technologieministerium unterstützt Produktionstechnologien und IKT mit einem besonderen Fokus auf Mechatronik, Robotik, neue Werkstoffe, Big-Data und das Zusammenspiel Mensch-Maschine. Damit ist es gelungen, das Thema Industrie 4.0 noch stärker in der heimischen Forschungslandschaft zu verankern. Gemeinsam

mit der TU Wien etabliert das BMVIT die erste Industrie 4.0-Pilotfabrik und vergibt Stiftungsprofessuren für Industrie 4.0 an österreichischen Universitäten. Mit diesem Programm werden bis Ende 2015 sieben Professuren an den österreichischen Universitäten eingerichtet.

Um auch das Bewusstsein von KMU für Industrie 4.0 zu stärken, führte das BMWFW eine regionale Bedarfserhebung im Rahmen einer Informationsoffensive über die Nationale Clusterplattform durch. Seitens des BMWFW wurden insgesamt vier Förderprogramme von aws und FFG u.a. mit Fokus auf Stärkung von Industrie 4.0 relevanten Qualifizierungen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und auf die Optimierung von Unternehmensstrategien im Hinblick auf Prozess-, Produkt- und Verfahrensinnovationen sowie die Erschließung neuer Märkte eingesetzt.

Ein weiterer Schwerpunkt gilt der Energie- und Umwelttechnikindustrie, die seit Jahrzehnten zu den forschungs- und innovationsintensivsten Branchen in Österreich zählt und wesentliche Beiträge zur Begrenzung des Klimawandels leistet. Des Weiteren wird der vielschichtige Zusammenhang zwischen Innovation und Beschäftigung analysiert mit dem Ergebnis, dass durch Produktinnovation die Beschäftigung nicht nur in den innovierenden Unternehmen, sondern im gesamten Sektor steigt. Auch kann gezeigt werden, dass verstärkter IKT-Einsatz und die fortschreitende Digitalisierung nicht mit Arbeitsplatzverlusten einhergehen muss. Chancengleichheit und Gender sowie die zunehmende Bedeutung der öffentlichen Beschaffung als Instrument der Innovationspolitik sind weitere Themen des vorliegenden Berichts.



BM Dr. Reinhold Mitterlehner
Bundesminister für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft



BM Alois Stöger
Bundesminister für Verkehr,
Innovation und Technologie

Inhalt

Executive Summary	7
1 Aktuelle Entwicklungen	15
1.1 Entwicklung der F&E-Ausgaben auf Basis der neuen Globalschätzung	15
1.2 Strukturen und Trends im internationalen Vergleich	18
1.2.1 Österreichs Position in internationalen Innovationsrankings	18
1.2.2 F&E-Internationalisierung und die Krise	30
1.3 Globale Trends in den F&E-Ausgaben	33
1.3.1 Langfristige Entwicklung innerhalb der OECD	34
1.3.2 F&E-Ausgaben innerhalb der Europäischen Union	35
1.3.3 Resümee	37
1.4 Die österreichische FTI-Strategie und ihre Umsetzung	38
1.4.1 Task Force Bericht 2014	38
1.4.2 Nationales Reformprogramm	40
1.4.3 Maßnahmen zur Umsetzung der FTI-Strategie	41
1.4.4 Weitere strategische Ressortinitiativen	45
1.4.5 Umsetzungsmonitoring der FTI-Strategie	48
2 Die großen Förderagenturen des Bundes	49
2.1 Wissenschaftsfonds (FWF)	50
2.2 Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)	53
2.3 Austria Wirtschaftsservice (aws)	57
3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung	62
3.1 Die Entwicklung der österreichischen Hochschullandschaft	62
3.2 Profilbildung auf Basis regionaler Schwerpunkte: Die Rolle der Universitäten als wissenschaftliche Leitinstitutionen im Kontext von „Smart Specialisation“	66
3.3 Bedeutung und Struktur der F&E-Drittmittelfinanzierung an österreichischen Universitäten	75
3.3.1 Entwicklung der F&E-Drittmittelerlöse	77
3.3.2 Struktur und Verteilung der F&E-Drittmittel	79
3.3.3 Allgemeine Fragestellungen zur Drittmittelfinanzierung an Universitäten	83
3.4 Finanzierung und Steuerung von Forschungsinfrastrukturen	84
3.4.1 Ergebnisse der Forschungsinfrastrukturerhebung des BMWFW	84
3.4.2 Finanzierungsmöglichkeiten durch die FFG und den FWF	87
3.4.3 Finanzierungsmöglichkeiten durch die Europäische Kommission	89
4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor	91
4.1 Potentiale neuer Produktions- und Kommunikationstechnologien: Industrie 4.0 und Breitbandinfrastruktur in Österreich	91
4.1.1 Industrie 4.0 als neues Produktionsparadigma	91
4.1.2 Die Diffusion innovativer Produktionstechnologien in Österreich	93
4.2 Moderne Breitbandnetze als Grundlage für Industrie 4.0	96
4.3 Strategische Zusammenarbeit zwischen jungen Technologieunternehmen und Großunternehmen	98
4.3.1 Strategische Zusammenarbeit und ihre Beweggründe: Bedeutung für FTI	98
4.3.2 Strategische Kooperation zwischen jungen Technologieunternehmen und Großunternehmen	100
4.4 Innovationen in der österreichischen Umwelttechnikindustrie	105
4.4.1 Forschungs- und Innovationstätigkeit als Treiber für Wachstum	107
4.4.2 Innovationsaktivitäten	108
4.4.3 Impulse und Hindernisse für Innovationsaktivitäten	109
4.4.4 Resümee	110

Inhalt

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik	111
5.1 Innovation und Beschäftigung	111
5.1.1 Positive und negative Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigungsentwicklung	111
5.1.2 Empirische Zusammenhänge zwischen Innovation und Beschäftigung auf Basis der Europäischen Innovationserhebung CIS	113
5.1.3 Zusammenhang zwischen technischen Innovationen, IKT-Technologien und dem Beschäftigungswachstum in Österreich	115
5.1.4 Zusammenhang zwischen Innovation und der Nachfrage nach naturwissenschaftlich-technischen Arbeitskräften	117
5.2 Chancengleichheit und Gender in FTI	120
5.2.1 Gender und Horizon 2020	120
5.2.2 Gender in den Forschungsinhalten am Beispiel der FFG und des FWF	122
5.2.3 Gender in der angewandten außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung	127
5.2.4 Gleichstellung in der grundlagenorientierten außeruniversitären Forschung	132
5.3 Öffentliche Beschaffung als Instrument der Innovationspolitik	135
5.3.1 Nutzen und Typen von IÖB	136
5.3.2 Entwicklungen in Österreich	137
5.3.3 Bedeutung öffentlicher Beschaffung für die Innovationsaktivitäten der österreichischen Wirtschaft	142
6 Evaluierungen	151
6.1 Endevaluierung des Förderprogramms austrian electronic network (AT:net)	152
6.2 Evaluierung des Programms FHplus	154
6.3 Impact Evaluation of the Erwin Schrödinger Fellowships with Return Phase	155
6.4 Zwischenevaluierung des Förderschwerpunktes Talente	157
6.5 Ex-post Evaluation des österreichischen Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS	158
6.6 Evaluierung des FWF-Doktoratskolleg-Programms	160
6.7 Evaluierung Sparkling Science – Analyse von bildungsseitigen Auswirkungen	162
6.8 Evaluierung des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft	163
6.9 Evaluierung der Kreativwirtschaftsinitiative evolve	165
7 Literatur	167
8 Anhang I	175
8.1 Länderkürzel	175
8.2 Abkürzungen der österreichischen Universitäten	175
8.3 F&E-Ausgaben in sämtlichen Erhebungsbereichen (ohne firmeneigenen Bereich) 2011, nach Wissenschaftszweigen in ausgewählten Bundesländern	176
8.4 F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors 2011, nach Wirtschaftszweigen in ausgewählten Bundesländern	177
8.5 Strategische und thematische FTI-Schwerpunkte der Bundesländer auf Basis aktueller Strategien	178
9 Anhang II	179
Forschungsförderungen und -aufträge des Bundes lt. Bundesforschungsdatenbank	179
10 Statistik	182

Executive Summary

Der Forschungs- und Technologiebericht 2015 ist ein Bericht der Bundesregierung an den Nationalrat gem. § 8 (2) FOG über die Lage und Bedürfnisse von Forschung, Technologie und Innovation in Österreich und wurde im Auftrag der Bundesministerien für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) und Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) erarbeitet. Auf Basis aktueller Daten, Analysen und Befunde werden relevante Entwicklungstrends und ausgewählte Themen des österreichischen Innovationssystems beschrieben und im internationalen Kontext reflektiert.

Neben der Darstellung der jüngsten Globalschätzung über die Entwicklung der F&E-Ausgaben in Österreich für das Jahr 2015, einer Positionierung Österreichs in internationalen Rankings und des aktuellen Umsetzungsstandes der FTI-Strategie werden aktuelle Entwicklungen im Bereich der Universitäten und des Unternehmenssektors dargestellt. Zudem werden der Zusammenhang zwischen Innovation und Beschäftigung, der Stand zu Chancengleichheit und Gender in FTI und die Möglichkeiten innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung in Schwerpunktkapiteln umrissen.

Die Globalschätzung der F&E-Ausgaben für 2015

Gemäß der aktuellen Globalschätzung der Statistik Austria vom April 2015 werden die gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Österreich 2015 voraussichtlich gegenüber dem Jahr 2014 um rd. 271,36 Mio. € bzw. 2,76 % nominell wachsen und damit erstmals die 10 Mrd. €-Schwelle überschreiten (10,10 Mrd. €). Mit der im September 2014 in Kraft getretenen überarbeiteten Version des Eu-

ropäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 2010 zur Berechnung des Bruttoinlandsproduktes (BIP) unterscheidet sich die Berechnungsgrundlage der F&E-Quote (Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung im Verhältnis zum BIP) 2015 von jener für das Jahr 2014, welche noch auf dem ESVG 1995 basierte. Eine Rückberechnung der F&E-Quote auf Basis des ESVG 2010 wurde bis 1995 vorgenommen, sodass Entwicklungen über den Zeitverlauf abgebildet werden können. Das prognostizierte nominelle BIP 2015 beträgt 335,33 Mrd. €, was einen Zuwachs von 1,92 % im Vergleich zu 2014 bedeuten würde. Die daraus resultierende F&E-Quote beläuft sich damit vorrausichtlich auf 3,01 %, was einen leichten Anstieg gegenüber 2014 (2,99 %) und 2013 (2,95 %) bedeuten würde. In die revidierten Werte der Globalschätzung für die Jahre 2014 und 2013 fließen neben der Umstellung in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auch Revisionen des BIP auf Basis aktualisierter Daten ein.

Mit einem voraussichtlichen Plus von 3,9 % verzeichnet im Jahr 2015 der Finanzierungssektor Unternehmen die höchste Wachstumsrate. Dieser Sektor finanziert ein geschätztes Volumen von 4,76 Mrd. €, trägt somit rd. 47,2 % zur Finanzierung der österreichischen Forschung und Entwicklung bei und weist damit den höchsten Finanzierungsanteil auf. Insgesamt ist seit 2011 (im Verhältnis zu den Krisenjahren 2009–2011) wieder ein vergleichsweise starker Anstieg des Finanzierungsbeitrages des Unternehmenssektors zu beobachten.

Der Bund finanziert mit 3,21 Mrd. € im Jahr 2015 rd. 32 % der gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Österreich. In abso-

Executive Summary

luten Zahlen bedeutet dies gegenüber 2014 einen Anstieg von etwa 44,7 Mio. € bzw. 1,4 %. Insgesamt finanziert der öffentliche Sektor, inkl. der Länder, Gemeinden, Kammern und Sozialversicherungsträger, mit 3,77 Mrd. € im Jahr 2015 voraussichtlich rd. 37,3 % der gesamten F&E-Ausgaben, wobei der Bund den überwältigenden Anteil trägt. Seit der Krise hat der öffentliche Sektor seine F&E-Finanzierung stark ausgeweitet, die damit im Jahr 2015 nominell um rd. 42 % höher sein wird als noch im Rezessionsjahr 2009. Der Finanzierungssektor Ausland (hauptsächlich ausländische Unternehmen, die F&E ihrer österreichischen Tochterunternehmen mitfinanzieren sowie zu einem kleineren Teil auch Rückflüsse aus den EU-Forschungsrahmenprogrammen) trägt mit 1,53 Mrd. € rd. 15 % zur Finanzierung der österreichischen Forschung und Entwicklung bei, was ein im internationalen Vergleich weiterhin hoher Anteil ist.

Insgesamt übertrifft Österreich im Jahr 2013 (dem letzten Jahr, für das internationale Vergleichszahlen verfügbar sind) mit 2,95 % des BIP deutlich den EU-Durchschnitt von 2,01 % und liegt damit vor Deutschland (2,85 %), jedoch hinter Finnland (3,31 %), Schweden (3,30 %) und Dänemark (3,06 %).

Die Position Österreichs in internationalen Innovationsrankings

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die Leistung Österreichs bei Forschung und Technologie so zu steigern, dass Österreich in die Gruppe der führenden Innovationsnationen („Innovation Leader“) vorstößt. Ein Instrument zur Beurteilung des Fortschritts auf diesem Weg sind Innovationsrankings. Sie vergleichen die Innovationsfähigkeit von Volkswirtschaften oder Regionen anhand von Indikatoren, die unterschiedliche Aspekte der Innovationstätigkeit in Wirtschaft und Gesellschaft erfassen. Damit sollen Stärken und Schwächen von Innovationssystemen sichtbar gemacht und gleichzeitig innovationspolitischer Handlungsbedarf identifi-

ziert werden. Anhand von vier international beachteten Innovationsrankings – dem Innovation Union Scoreboard der Europäischen Kommission, dem Global Innovation Index, den innovationsbezogenen Indikatorbereichen des World Competitiveness Index sowie dem Innovationsindikator der Deutschen Telekom-Stiftung – wird die Innovationsleistung Österreichs im internationalen Vergleich bewertet.

Die Rankings zeigen, dass sich Österreichs Innovationsleistung seit Anfang der 2000er Jahre deutlich erhöht hat. Im Innovation Union Scoreboard der Europäischen Kommission konnte Österreich seinen Indexwert von unter 0,5 in den Jahren 2002–2004 auf 0,6 im Jahr 2013 steigern. Auch im Innovationsindikator der Deutschen Telekom-Stiftung nahm der Indexwert von 0,41 auf 0,54 kräftig zu. Da die Länder an der Spitze dieser Rankings gleichzeitig nur eine geringe Zunahme der Indexwerte aufweisen, konnte Österreich seinen Abstand zur Gruppe der jeweiligen „Innovation Leader“ verringern. Der Abstand ist allerdings weiterhin beträchtlich. Mit dem Aufholprozess im vergangenen Jahrzehnt wurde im Wesentlichen erreicht, dass Österreich nun etwas näher am Mittelwert der hoch entwickelten Industrieländer liegt. Bis zum Erreichen des Ziels der Bundesregierung, zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen, bedarf es allerdings noch großer Anstrengungen.

Die dynamische Entwicklung des österreichischen Forschungs- und Innovationssystems im vergangenen Jahrzehnt wird auch im Innovation Union Progress Bericht der EU-Kommission vom Herbst 2014 gewürdigt. Eine Analyse von 14 Einzelindikatoren zur Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft betont die Ausgewogenheit des Systems und zeigt, dass Österreich nur bei zwei Indikatoren – Umfang der Fördermittel aus dem EU-Rahmenprogramm sowie Anteil der vom Unternehmenssektor finanzierten F&E-Ausgaben im Bereich Hochschulen und Staat – einen Wert unterhalb des EU-28-Durchschnitts aufweist. Im Vergleich zu einer von der EU-Kommission festgelegten Referenzgruppe (Belgien, Frankreich, Großbritan-

nien) schneidet Österreich bei neun der 14 Indikatoren besser ab.

Trotz der merklichen Erhöhung der Indexwerte konnte Österreich seinen Rangplatz in den Innovationsrankings nicht verbessern, sondern musste in den letzten Jahren teilweise sogar Einbußen im Ranking hinnehmen. Aktuell liegt Österreich innerhalb der Vergleichsgruppe von 23 hoch entwickelten Industrieländern in der unteren Hälfte der Rankings (je nach Ranking auf Platz 13, 14 oder 17). Im aktuellen Innovation Union Scoreboard der Europäischen Kommission fiel Österreich innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten um einen Rang auf Platz elf zurück. Diese Entwicklung liegt daran, dass auch die meisten anderen Länder ihre Innovationsanstrengungen intensiviert haben und einige ihre relative Position zu Österreich verbessern konnten. Dieser Prozess weist zum einen auf einen forcierten Innovationswettlauf zwischen den hoch entwickelten Industrieländern (sowie einigen größeren, rasch wachsenden Schwellenländern) hin. Zum anderen ist es aber auch schlicht Ausdruck eines langfristigen wirtschaftlichen Wandels, in dessen Rahmen wissensbasierte Aktivitäten (und, als deren Ergebnis, Innovationen) gegenüber traditionellen Aktivitäten an Bedeutung gewinnen.

Auch wenn an den vorliegenden Innovationsrankings berechtigte methodische Kritik geübt werden kann (siehe ausführlicher Kap. 4.3 im Forschungs- und Technologiebericht 2014), bedarf es vor dem Hintergrund einer beobachtbaren Abschwächung der österreichischen Entwicklungsdynamik und einer Intensivierung des internationalen Wettbewerbs verstärkter FTI-politischer Bemühungen.

Die österreichische FTI-Strategie und ihre Umsetzung

Die 2011 verabschiedete FTI-Strategie der Bundesregierung stellt den zentralen Bezugsrahmen für die Formulierung der heimischen FTI-Politik dar. Ziel ist, Österreich bis 2020 in die Spitzengruppe der innovativsten Forschungsländer Europas zu führen. Die Umsetzung der FTI-Strategie

setzt an mehreren Ebenen an und verfolgt einen breiten, systemischen Ansatz zur Unterstützung und Strukturierung des Innovationssystems. Als wichtigstes Koordinationsinstrument zur Umsetzung der Strategie fungiert die „Task Force FTI“, welche die strategische und systemorientierte Abstimmung zwischen den FTI-Ressorts unterstützt. Unter Vorsitz des Bundeskanzleramtes gehören ihr die VertreterInnen der Bundesministerien BMF, BMVIT, BMWFW und BMBF an. Der intensive und regelmäßige Kontakt und Informationsaustausch auf hoher Verwaltungsebene trug in den letzten Jahren wesentlich zur Stärkung der Zusammenarbeit der FTI-Ressorts bei.

Neben der Entwicklung und Umsetzung unterschiedlicher FTI-relevanter Maßnahmen, Projekte und Programme wurden zur Erreichung der Ziele der FTI-Strategie auch spezifische Ressortinitiativen gestaltet und entwickelt, welche auf unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen Kontexten der politischen Wirksamkeit und (Selbst-)Verpflichtung angesiedelt sind. Im Leistungsbericht 2015 des Rates für Forschung und Technologieentwicklung verweist der Rat darauf, dass es – trotz jüngster Verbesserungen – weiterer und andauernder Anstrengungen bedarf, um die FTI-Strategie umzusetzen und die gesetzten Ziele zu erreichen.

Die Entwicklung der österreichischen Hochschullandschaft und universitäre Profilbildung auf Basis regionaler Schwerpunkte

Historisch betrachtet verfügt Österreich im Kern über eines der ältesten Universitätssysteme Europas. Neben der frühen Etablierung von Universitäten in Wien, Graz, Salzburg und Innsbruck stieg die Anzahl der Universitäten ab Mitte des vorigen Jahrhunderts weiter an. In den 1990er Jahren führte die Zulassung von Fachhochschulen, die Errichtung der Medizinischen Universitäten, die Akkreditierung von Privatuniversitäten sowie die Gründung der Pädagogischen Hochschulen innerhalb kurzer Zeit zu einer Verdreifachung der heimischen Hochschulen. 2015 setzt sich Österreichs Hochschullandschaft aus 22 öffentlichen

Executive Summary

Universitäten (inkl. der Universität für Weiterbildung Krems), 21 Fachhochschulen, zwölf Privatuniversitäten und 14 Pädagogischen Hochschulen zusammen. 2013 wurde an Österreichs Hochschulen Forschung und experimentelle Entwicklung im Umfang von 0,72 % des BIP durchgeführt. Damit war Österreich nach Dänemark, Schweden, Estland und der Schweiz das Land mit dem höchsten Wert an F&E-Ausgaben der Hochschulen im Jahr 2013 in Europa (EU-28-Durchschnitt: 0,47 %).

Aus rechtlicher Perspektive brachte das Universitätsgesetz 2002 mit der Ausgliederung der Universitäten aus der Bundesverwaltung eine der gravierendsten Veränderungen im österreichischen Hochschulwesen mit sich. Neben der Etablierung der öffentlichen Universitäten als vollrechtsfähige juristische Personen öffentlichen Rechts wurde zudem eine teilweise leistungsisierte Universitätsfinanzierung eingeführt sowie die Planung und Umsetzung einer längerfristigen Strategie- und Profilbildung initiiert. Wichtigstes Finanzierungsinstrument für Universitäten ist weiterhin das durch den Bund für eine Periode von drei Jahren bereitgestellte Globalbudget, welches sich aus zwei Komponenten zusammensetzt. Der Großteil wird über ein Grundbudget auf Basis von dreijährigen Leistungsvereinbarungen zugeteilt, in denen konkrete Maßnahmen und Zielsetzungen zur Erfüllung der Aufgaben der Universitäten festgelegt werden. Die zweite Finanzierungskomponente – seit 2013 die sogenannten Hochschulraumstrukturmittel – umfasst die Vergabe eines definierten Anteils des Globalbudgets auf Basis von quantitativen Leistungsindikatoren und einer kompetitiven Ausschreibung für die Anschubfinanzierung von Kooperationsprojekten. Die gestiegene Bedeutung von Effizienz- und Leistungskennzahlen für die universitäre Finanzierung stellt neue Anforderungen an das universitäre Management. Dies ist im Kontext mit anderen Herausforderungen und Entwicklungen im Universitätsbetrieb, wie dem Bologna-Prozess, der damit verbundenen Verbrei-

terung des Lehrbetriebes sowie der Bewältigung einer generell wachsenden Studierendenanzahl zu sehen.

Der in den vergangenen Leistungsvereinbarungsperioden angestoßene Prozess der Profilbildung der Universitäten durch die Definition von Forschungsschwerpunkten und längerfristigen Zielsetzungen in Verbindung mit einer verstärkten strategischen Ressourcenplanung wurde in der Periode 2013–2015 fortgesetzt. Einen wichtigen Entwicklungsrahmen hierfür bildet das von der Europäischen Kommission forcierte Konzept der „Smart Specialisation“ für wissens- und innovationsgeleitete regionale Wachstums- und Entwicklungsstrategien. Der Fokus liegt dabei auf regionalen und standortspezifischen Wirkungen und der strategischen Bedeutung von Hochschulen, insbesondere Universitäten. Die durch das BMWFW im Rahmen der Leistungsvereinbarungsperiode 2013–2015 initiierte „Leitinstitutionen-Initiative“ greift die strategische Zielsetzung einer aktiven Wahrnehmung der Rolle der Universitäten als wissenschaftliche Leitinstitution am Standort auf. Universitäten sollen sich einerseits aktiv in regionale FTI-strategische Prozesse einbringen und an der Gestaltung und Prioritätensetzung am Standort mitwirken. Zudem sind sie gefordert, ihre eigenen Profilentwicklungsmaßnahmen stärker in Bezug zu ihrem regionalen Umfeld und den Potentialen ihres Standortes zu denken und diesbezügliche Standortkonzepte zu entwickeln. Durch die Vernetzung universitärer wissenschaftlicher Exzellenz mit dem Know-how anderer Partner, wie Unternehmen und anderen Hochschulen am Standort, soll die Bildung „kritischer Massen“ unterstützt und damit ein wichtiger Beitrag zur internationalen Sichtbarkeit österreichischer Universitäten geleistet werden. Mehr als zwei Drittel der heimischen Universitäten haben die Entwicklung von Standortkonzepten und die Beteiligung an regionalen FTI-Strategien als Meilenstein bereits in ihren Leistungsvereinbarungen verankert.

F&E-Drittmittelfinanzierung an Universitäten und Forschungsinfrastrukturen

Die gestiegene Bedeutung von Effizienz- und Leistungskennzahlen spiegelt sich unmittelbar in der Finanzierungsstruktur der österreichischen Universitäten wider. Drittmittelerlöse aus F&E-Projekten bzw. Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste (EEK) durch Universitäten sind eine der fünf Komponenten, auf Basis derer die Zuteilung der Hochschulraumstrukturmittel erfolgt. Zwischen 2007 und 2013 sind die F&E-Drittmittelerlöse von 406,2 Mio. € auf 597,5 Mio. € (+47,1 %) gestiegen. Der Anteil der F&E-Drittmittel an den gesamten Umsatzerlösen der Universitäten hat jedoch im selben Zeitraum nur leicht zugelegt, von 15,5 % auf 16,5 %. Zudem hat der Anteil des Drittmittelfinanzierten Personals am Gesamtpersonal der Universitäten von 17,3 % (2007) auf 20,6 % (2013) weiter zugenommen.

Der größte Anteil an F&E-Drittmittelerlösen der Universitäten entfällt auf Mittel der öffentlichen Hand. So entfielen 2013 rd. 142,3 Mio. € auf Förderungen durch den FWF, 51 Mio. € auf die FFG, 24,3 Mio. € auf den Bund sowie 33,4 Mio. € auf die Länder (inkl. deren Stiftungen und Fördereinrichtungen). EU-Mittel beliefen sich auf 83,2 Mio. €. Die Erlöse seitens in- und ausländischer Unternehmen als Auftraggeber betrugen 155,4 Mio. € im Jahr 2013 und machten somit rd. ein Viertel der gesamten Drittmitteleinnahmen aus. Der Rest an F&E-Drittmittelerlösen (insgesamt rd. 16 % der gesamten F&E-Drittmittelerlöse) stammt von der ÖAW, dem Jubiläumsfonds der österreichischen Nationalbank, sonstigen öffentlichen und privaten Einrichtungen und internationalen Organisationen. Im Verhältnis zu den Gesamterlösen sind F&E-Drittmittel insbesondere für Technische und Medizinische Universitäten ebenso wie für die BOKU und die Universität Linz von größter Bedeutung. Auswirkungen, Potentiale und Implikationen einer zunehmenden F&E-Drittmittelfinanzierung werden durchaus kontrovers diskutiert. So ist beispielsweise die Einwerbung und Durchführung von

drittmittelfinanzierten F&E-Projekten mit indirekten Kosten verbunden, die durch Globalhaushalte gedeckt werden.

Mit Stand 2014 waren von den österreichischen Universitäten, der ÖAW und dem IST Austria Investitionen in Forschungsinfrastruktur im Wert von 548 Mio. € in der Forschungsinfrastrukturdatenbank gemeldet. Die Finanzierung der Anschaffungskosten stammt zu mehr als der Hälfte (54 % bzw. 281 Mio. €) aus dem Globalbudget, weitere 28 % bzw. 146 Mio. € aus Förderprogrammen des BMWFW. Die Anteile der Finanzierungsarten in den einzelnen Wissenschaftszweigen variieren zum Teil deutlich. Eine weitere relevante Finanzierungsquelle, insbesondere in den technischen Wissenschaften, sind darüber hinaus F&E-Drittmittel. Horizon 2020 und die Europäischen Sozial- und Investitionsfonds, insbesondere der Europäische Fonds für Regionalentwicklung (EFRE), bieten zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten für Forschungsinfrastrukturen. Insgesamt sind in Horizon 2020 2,5 Mrd. € über die gesamte Förderperiode hierfür budgetiert. Die Förderung erfolgt jedoch nur sehr selektiv in Form von priorisierten Projekten des European Strategic Forum for Research Infrastructures (ESFRI).

Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

In der Sachgütererzeugung besteht ein Trend zur Digitalisierung und Vernetzung der industriellen Wertschöpfungsprozesse, eine Entwicklung, die landläufig unter der Bezeichnung „Industrie 4.0“ zusammengefasst wird. Zu den potentiellen Mehrwerten und Nutzungsversprechen sind dabei zu zählen: Individualisierung von Kundenwünschen, Flexibilisierung und Dynamisierung der Geschäftsprozesse, optimierte Entscheidungsfindung, Steigerung der Ressourcenproduktivität und -effizienz, Wertschöpfung durch innovative Dienste sowie durch die Hebung von Marktpotentialen. Um diese Potentiale nutzen zu können, den Wandel zu gestalten und negative Auswirkungen zu reduzieren, sind verstärkte Anstrengungen notwendig, die insbesondere

Executive Summary

auch die Politik auf vielfältige und mehrdimensionale Weise fordern. Beispielsweise ist eine Voraussetzung für die Umsetzung intelligenter Produktionsstrukturen eine ausfallssichere, möglichst flächendeckende Versorgung mit modernen Breitbandnetzen bzw. „Next Generation Access“-Netzwerken. In internationalen Vergleichen der Breitbandnutzungsquoten schneidet Österreich lediglich durchschnittlich ab. Wirtschaftspolitisch hat die Bundesregierung reagiert und in der „Breitbandstrategie des Bundes“ ein Ausbauziel von flächendeckend 100 Mbit/s bis 2020 vorgegeben, dessen Umsetzung die stärkere Nutzung von „Industrie 4.0“ forcieren dürfte.

Durch das Entstehen globaler Wertschöpfungsketten sind die Herausforderungen an Jungunternehmen, Zugang zu transnationalen Vertriebskanälen und Ressourcen (Human- und Finanzkapital) zu erhalten, deutlich gestiegen. Strategische Kooperationen mit Großunternehmen können diesbezüglich Erleichterung bringen, da diese bereits über bestehende Vertriebswege, über die nötige finanzielle Flexibilität sowie Erfahrung im Management von geistigem Eigentum verfügen. Wie eine aktuelle Erhebung zeigt, sehen junge österreichische Technologieunternehmen die Hauptmotive für eine Zusammenarbeit mit Großunternehmen in den verbesserten Bedingungen der Markterschließung, der Integration in globale Wertschöpfungsketten und gemeinsamer Forschung und Entwicklung. Die Wahl der rechtlichen Ausgestaltung der Zusammenarbeit ist vielfältig (Franchising, Joint Venture, Kooperationsverträge etc.) und richtet sich einerseits nach den gewünschten Kooperationsdauer, aber auch nach den Rechten und Pflichten, die die Kooperationspartner eingehen möchten. Als größte Hemmnisse werden fehlende Kontaktpersonen in Großunternehmen, unterschiedliche Auffassungen über die Potentiale der verwendeten Technologie und mangelhafter Schutz des geistigen Eigentums genannt.

Die Energie- und Umwelttechnikindustrie zählt seit Jahrzehnten zu einer der forschungs- und innovationsintensivsten Branchen in Öster-

reich. Weitreichende Innovationen, etwa jene, die einen Beitrag zur Begrenzung des Klimawandels leisten, spielen hier eine wichtige Rolle. Ein Indikator für diese Reichweite ist der Grad der Neuheit der Innovation auf dem heimischen wie internationalen Markt. In einer rezenten Erhebung gaben 79 % der heimischen Unternehmen an, dass es sich bei ihrer Innovation um eine Neuheit für den österreichischen Markt handelt, für 66 % ist dies auch international der Fall. 80 % der innovierenden Umwelttechnikproduzenten meinten zudem, dass sich aufgrund der Innovationen ihre Wettbewerbsfähigkeit am Markt verbessert hat. Dabei lässt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Höhe der Forschungsintensität eines Unternehmens und dem Wachstum der Beschäftigung erkennen. Die hohe Forschungsneigung der Branche sowie das von den Unternehmen als wesentliche Barriere angesehene wirtschaftliche Risiko umweltrelevanter Innovationen legen die weitere Entwicklung von geeigneten forschungs- und technologiepolitischen Instrumenten nahe, die derartige Innovationsaktivitäten unterstützen.

Innovation und Beschäftigung

Der Zusammenhang zwischen Innovation und Beschäftigung wird immer wieder – nicht zuletzt unter dem Eindruck neuer Fertigungstechnologien – kontrovers diskutiert. In der Tat ist dieser Zusammenhang vielschichtig: Verschiedene Arten von Innovationen entfalten unterschiedliche Beschäftigungseffekte, die nicht nur im innovierenden Unternehmen selbst, sondern auch bei Konurrenten, Kunden und Zulieferern anfallen können. Die Ergebnisse einer Erhebung unter europäischen Unternehmen zeigen, dass Produktinnovationen einen hohen Beschäftigungsbeitrag liefern. Firmen mit neuen Produkten schaffen in allen Phasen des Konjunkturzyklus – sowohl im Aufschwung als auch im Boom und im Abschwung – mehr neue Arbeitsplätze als Nicht-Innovatoren. In einer Rezession, wie etwa zwischen 2008–2010, verlieren innovative Firmen weniger Beschäftigung als Firmen, die keine In-

novationen eingeführt haben. Prozessinnovation und organisatorische Änderungen haben dagegen vorwiegend negative Beschäftigungseffekte, welche jedoch durch die positiven Beschäftigungseffekte von Produktinnovationen kompensiert werden. Zudem zeigen die Analysen, dass der Beitrag von Produktinnovationen zur Beschäftigungsentwicklung in der Sachgütererzeugung größer als im Dienstleistungssektor, in Hochtechnologiesektoren größer als in Niedrigtechnologiesektoren sowie bei KMU geringer als bei Großunternehmen ist.

Ein weiteres wichtiges Resultat ist, dass durch Produktinnovationen nicht nur die Beschäftigung in innovierenden Unternehmen steigt, sondern auch die Beschäftigung im Sektor insgesamt. Dieser Zusammenhang lässt sich für österreichische Branchendaten für den Zeitraum 2002–2010 nachweisen. Des Weiteren ist festzustellen, dass der zunehmende Einsatz von IKT-Anwendungen in der österreichischen Wirtschaft nicht mit einem Beschäftigungsabbau einhergeht. Bei den meisten IKT- und Internet-Diffusionsindikatoren besteht sogar ein positiver Zusammenhang. Befürchtungen, dass der zunehmende IKT-Einsatz und die fortschreitende Digitalisierung mit einem Arbeitsplatzabbau einhergehen, scheinen unbegründet. Vielmehr ist anzunehmen, dass der zunehmende Einsatz von IKT-Anwendungen zu einer steigenden Nachfrage nach IngenieurInnen und NaturwissenschaftlerInnen führt. Tatsächlich ist die Beschäftigung dieser Berufsgruppe zwischen 2008 und 2013 um 3 % pro Jahr gestiegen. Besonders dynamisch ist die Steigerung dieser Berufsgruppe in der Sachgütererzeugung mit Wachstumsraten zwischen 5 und 6 % pro Jahr.

Chancengleichheit und Gender in FTI

Das Kapitel befasst sich mit dem Thema Chancengleichheit und Gender in FTI in Österreich auf unterschiedlichen Ebenen: Einerseits wird die Entwicklung der Repräsentanz von ForscherInnen in der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung in Österreich

betrachtet und diskutiert, zum anderen wird der Frage nachgegangen, inwiefern die Genderdimension in Forschungsinhalten in von der FFG und vom FWF geförderten Forschungsprojekten berücksichtigt wird. Zudem wird auch die Implementierung Chancengleichheit und Gender in Horizon 2020 dargestellt.

Österreich hat auf beiden Ebenen Fortschritte zu verzeichnen – nicht zuletzt aufgrund einer konsequenten Förderpolitik. Der Anteil von Frauen unter WissenschaftlerInnen steigt in Österreich insgesamt langsam, in der außeruniversitären Forschung hat er etwa zwischen 2004 und 2013 von 20 % auf 25 % zugenommen. Einen wesentlichen Beitrag zu dieser Erhöhung des Forscherinnenanteils haben die COMET-Zentren geleistet, weil die Fördergeber darauf dringen, Maßnahmen zur Förderung von Gleichstellung umzusetzen. Der Blick auf das IST Austria und die ÖAW zeigt, dass auch diese Institutionen bestrebt sind, Chancengleichheit zwischen den Geschlechtern durch aktive Rekrutierung von Frauen und Vereinbarkeitsmaßnahmen zu fördern. Um den Frauenanteil in F&E in Österreich insgesamt zu heben, braucht es aber auch für den Unternehmenssektor vermehrt wirkungsvolle Gleichstellungsmaßnahmen, deren Fortschritte es regelmäßig zu überprüfen gilt.

Um die Geschlechterdimension stärker in der Forschung zu berücksichtigen, haben der FWF und die FFG die Berücksichtigung von Gender- und Gleichstellungsaspekten in die Antragstellung und die Berichtsleitfäden integriert. Die FFG ermöglicht mit der Förderschiene FEMtech-Forschungsprojekte darüber hinaus ForscherInnen, erste Erfahrungen mit der Berücksichtigung von Gender- und Diversitätsdimensionen in der technologischen Forschung zu sammeln. So konnten in den letzten Jahren in unterschiedlichsten Wissenschaftsdisziplinen Erfahrungen mit genderspezifischer Forschung gesammelt werden. International nimmt Österreich mit dieser Förderpolitik eine Vorreiterrolle ein. Die ForscherInnen werden mit dieser Förderpolitik auch darin unterstützt, den Anforderungen von Horizon 2020 besser Rechnung tragen zu können.

Executive Summary

Öffentliche Beschaffung als Instrument der Innovationspolitik

In den letzten Jahren wurde die innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB) in Österreich durch eine Vielzahl an Maßnahmen und Initiativen nachhaltig etabliert und verankert. Als Beispiele sind hier die Novellierung des Bundesvergabegesetzes, die Einrichtung einer IÖB-Servicestelle sowie von IÖB-Kompetenz-/Kontaktstellen, die Durchführung von Pilotprojekten der vorkommerziellen Beschaffung und das Angebot finanzieller Anreize zur Stimulierung kommerzieller Beschaffung von Innovation zu nennen.

Wie die Ergebnisse des Community Innovation Survey (CIS) zeigen, gibt es für die IÖB auch auf Seiten der österreichischen Wirtschaft gute Voraussetzungen, um über die gezielte Nachfrage nach innovativen Lösungen deren Innovationsaktivitäten zu unterstützen. Der Anteil der Unternehmen, die Beschaffungsaufträge durch öffentliche Stellen aus Österreich erhalten, ist im europäischen Vergleich als sehr hoch einzuschätzen. Die öffentliche Hand erreicht über ihre Güter- und Dienstleistungsnachfrage – bei unterschiedlicher Intensität – nahezu alle Bereiche der österreichischen Wirtschaft. Die konkrete Nachfrage nach Innovationen im Rahmen öffentlicher Beschaffungsaufträge ist dabei aber noch weiter ausbaufähig. Dies gilt insbesondere für die Zielgruppe der KMU. Für die weitere Entwicklung des Instruments im Sinne der FTI-Strategie sollte das bereits vorhandene politische Bekenntnis zu diesem Instrument weiter aufrechterhalten und intensiviert werden. Eine Möglichkeit wäre die politische Verankerung eines IÖB-Ziels in Österreich (z.B. die Zweckwidmung eines bestimmten Prozentsatzes des öffentlichen Beschaffungsvolumens für innovationsfördernde Projekte). In anderen europäischen Ländern (Frankreich, Spanien, Großbritannien, Niederlande) finden sich solche Ziele bereits in der Umsetzung.

1 Aktuelle Entwicklungen

1.1 Entwicklung der F&E-Ausgaben auf Basis der neuen Globalschätzung

Gemäß der aktuellen Globalschätzung der Statistik Austria mit Stand April 2015 werden die gesamtösterreichischen F&E-Ausgaben 2015 voraussichtlich erstmals die 10 Mrd. €-Schwelle überschreiten (10,10 Mrd. €), was eine Zunahme im Vergleich zu 2014 um 271,36 Mio. € bzw. 2,76 % bedeutet. Mit der im September 2014 in Kraft getretenen überarbeiteten Version des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 2010 zur Berechnung des Bruttoinlandsproduktes (BIP) unterscheidet sich die Berechnungsgrundlage der F&E-Quote (Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung im Verhältnis zum BIP) 2015 von jener für das Jahr 2014, welche noch auf dem ESVG 1995 basierte. Mit der vorliegenden Version der Globalschätzung wurde eine Rückberechnung der F&E-Quote auf Basis des ESVG 2010 vorgenommen, die eine vergleichende Zeitreihenbetrachtung der Entwicklung der F&E-Quote ab 1995 erlaubt.

Auf Basis der vorliegenden Prognose würde die F&E-Quote 2015 mit 3,01 % erstmals die 3-Prozentmarke übersteigen, was einem leichten Anstieg gegenüber 2014 (2,99 %) und 2013 (2,95 %) entspräche (auf Basis der Revision nach ESVG 2010). In die revidierten Werte der Globalschätzung für die Jahre 2013 und 2014 fließen neben der Umstellung in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auch Revisionen des BIP auf Basis aktualisierter Daten ein.

Die Entwicklung der Forschungsquote sowie

der absoluten Beiträge der einzelnen Finanzierungssektoren ist in Abb. 1-1 dargestellt. Im EU-Vergleich liegt Österreich 2013 (dem letzten Jahr, für welches internationale Vergleichszahlen für die nationalen Forschungsquoten verfügbar sind) hinter Finnland, Schweden und Dänemark, jedoch vor Deutschland und mit 2,95 % deutlich über dem Durchschnitt der EU-28 von 2,01 %.¹

Mit der Einführung des ESVG 2010 werden Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung als Investitionen klassifiziert und fließen somit als Teil der Bruttoanlageinvestitionen direkt in das BIP ein. Zuvor – auf Basis des ESVG 1995 – wurden diese als Vorleistungen, innerbetriebliche Leistungen bzw. Nichtmarkt-Konsum verbucht und damit erst indirekt über die geschaffene Wertschöpfung F&E-basierter Güter und Dienstleistungen BIP-wirksam. Mit der Neuklassifizierung der F&E-Ausgaben führen diese nun über den direkten Eingang in die Bruttowertschöpfung bzw. über die Investitionen in F&E von Markt- und Nichtmarkt-Produzenten, bei gleichzeitig unveränderter Höhe der Ausgaben, zu einer Erhöhung der Bruttoanlageinvestitionen und damit des BIP. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die F&E-Quote, die ja in Relation zum BIP steht, und kann bei einer Rückberechnung nach ESVG 2010 zu Revisionen führen.² So beträgt beispielsweise die F&E-Quote 2011 2,68 % nach ESVG 2010 und 2,77 % nach ESVG 1995.

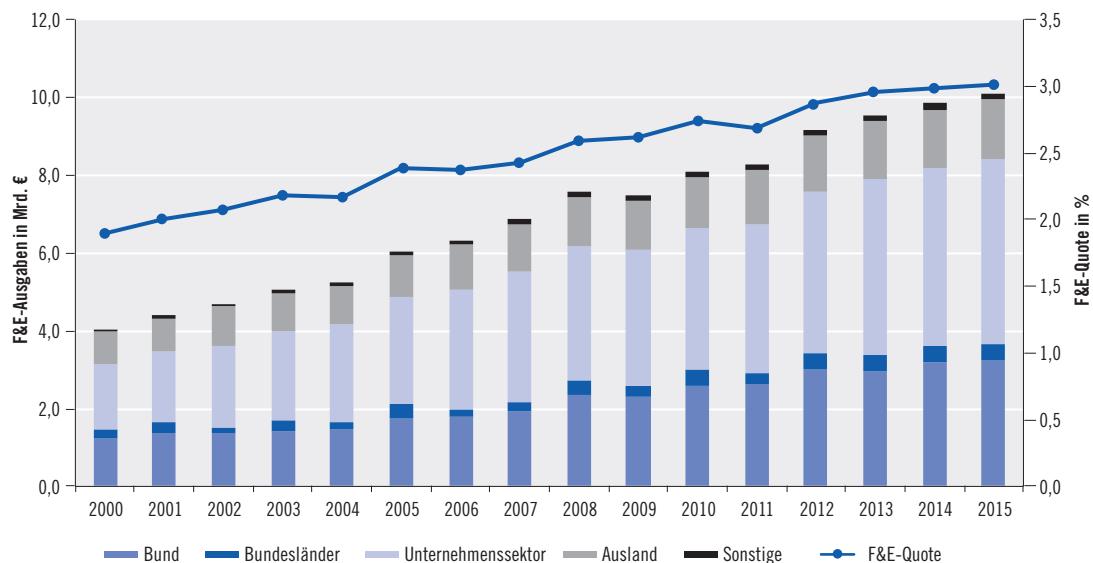
In Bezug auf die Entwicklung der F&E-Finanzierung nach Finanzierungssektoren zeigt sich auf Basis der vorliegenden Schätzung folgendes Bild (vgl. Abb. 1-2 und Abb. 1-3): Der öffentliche

¹ Wert für Österreich lt. aktueller Globalschätzung. Daten der Vergleichsländer und EU-28 lt. Eurostat.

² Vgl. BMWFW, BMVIT (2014); <http://www.bmwfw.gv.at/ftb>

1 Aktuelle Entwicklungen

Abb. 1-1: Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Österreich nach Finanzierungssektoren



Quelle: Statistik Austria, Globalschätzung vom 21.04.2015, nominelle Werte.

Sektor finanziert 2015 mit 3,77 Mrd. € voraussichtlich 37,3 % der gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Der größte Anteil entfällt mit 3,21 Mrd. € auf den Bund (rd. 32 % der F&E-Ausgaben), was einem Zuwachs von 1,41 % um 44,69 Mio. € entspricht. Der Finanzierungsanteil der Länder beträgt voraussichtlich 443,23 Mio. € (+ 3,45 %).

Sonstige öffentliche Einrichtungen (Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträger) tragen 1,1 % (110,29 Mio. €) zum Gesamtvolumen der österreichischen Forschungsfinanzierung bei. Im Vergleich zum Vorjahr beträgt das geschätzte Wachstum rd. 2,3 Mio. € bzw. 2,1 %. Der private gemeinnützige Sektor finanziert mit 42,71 Mio. € rd. 0,4 % der gesamten prognostizierten F&E-Ausgaben für 2015, mit einem geschätzten Zuwachs von 1,96 %.

Der im Einzelnen größte F&E-Finanzierungsbeitrag wird mit 4,76 Mrd. € weiterhin von den Unternehmen geleistet, was 47,2 % der gesamten prognostizierten F&E-Ausgaben 2015 entspricht (2014: 46,6 %). Dies bedeutet einen prognostizierten Anstieg der Unternehmensfinanzierung der gesamten F&E-Ausgaben von 3,9 %

(178,85 Mio. €) im Vergleich zu 2014. Im Verhältnis zur Periode 2009–2011 ist damit seit 2011 wieder ein vergleichsweise starker Anstieg des Finanzierungsbeitrages des Unternehmenssektors zu beobachten. Dieser liegt damit auch über dem prognostizierten Wachstums des nominalen BIP 2015 von 1,92 %.

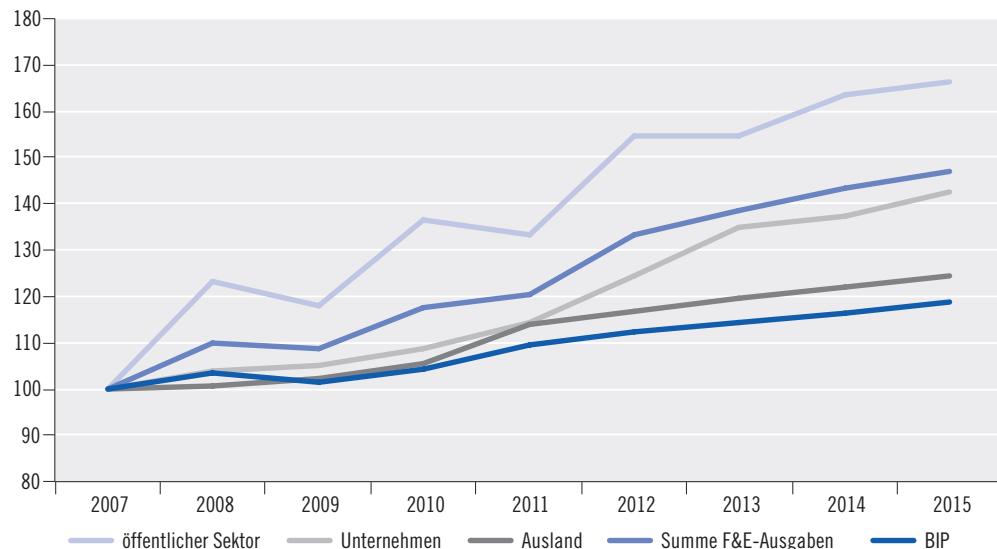
Ein im internationalen Vergleich hoher Finanzierungsanteil der österreichischen F&E-Ausgaben stammt weiterhin aus ausländischen Quellen. 2015 werden voraussichtlich 15,1 % (1,53 Mrd. €) auslandsfinanziert sein, was einen Zuwachs der Auslandsfinanzierung von F&E im Vergleich zum Vorjahr um 2 % (rd. 30 Mio. €) bedeutet. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Direktinvestitionen multinationaler Unternehmen an ihre österreichischen Töchter sowie zu einem geringeren Teil um Rückflüsse aus dem EU-Forschungsrahmenprogramm. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die ausländische Finanzierung zu einem Großteil von Unternehmen stammt, kommt man bei Aufsummierung derselben mit dem Anteil der nationalen Unternehmensfinanzierung für F&E zu einem Gesamtfinanzierungsanteil des privaten

1 Aktuelle Entwicklungen

Sektors von rd. 62 %. Dies bedeutet eine weitere Annäherung an das durch die Europäische Union formulierte und in der österreichischen FTI-

Strategie verankerte Ziel einer Verteilung der Finanzierungsanteile von zwei Dritteln privat und ein Drittel öffentlich.

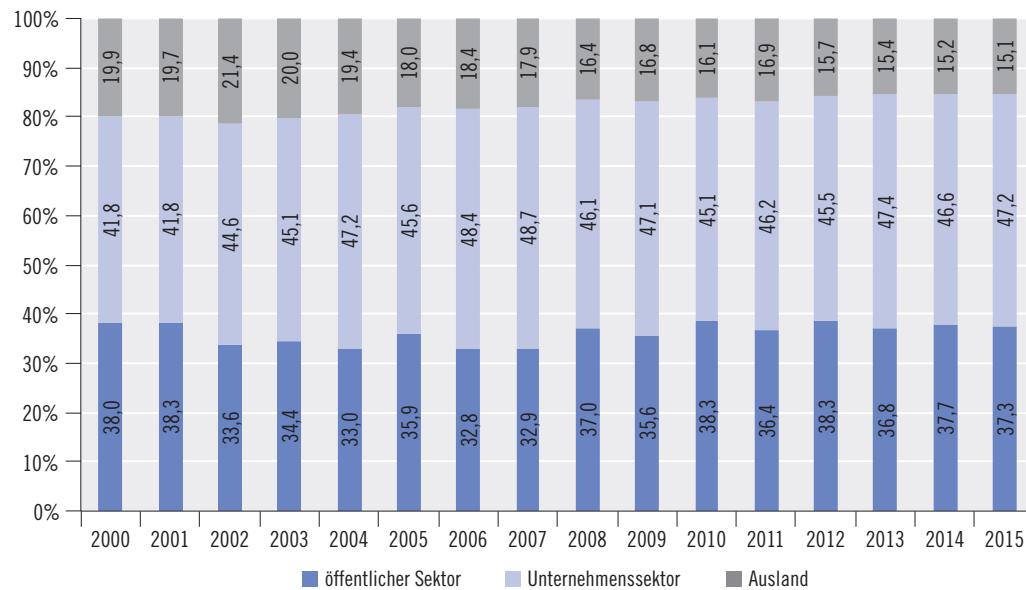
Abb. 1-2: Entwicklung der F&E in Österreich nach Finanzierungssektoren (Index, 2007=100)



Anmerkung: Der Finanzierungssektor „Sonstige“ (der u.a. die Gemeinden oder die Sozialversicherungsträger umfasst) sowie der private gemeinnützige Sektor wurden hier zum „Öffentlichen Sektor“ gezählt.

Quelle: Statistik Austria, Globalschätzung vom 21.04.2015.

Abb. 1-3: Finanzierungsanteile für F&E in Österreich nach Finanzierungssektoren (in %)



Anmerkung: Der Finanzierungssektor „Sonstige“ (der u.a. die Gemeinden oder die Sozialversicherungsträger umfasst) wurde hier zum „Öffentlichen Sektor“ gezählt. Rest auf 100 % = privater gemeinnütziger Sektor

Quelle: Statistik Austria, Globalschätzung vom 21.04.2015.

1 Aktuelle Entwicklungen

1.2 Strukturen und Trends im internationalen Vergleich

1.2.1 Österreichs Position in internationalen Innovationsrankings

Innovationsrankings sind heute ein weit verbreiteter Ansatz, um die Innovationsfähigkeit von Volkswirtschaften oder Regionen zu vergleichen. Anhand von Indikatoren, die unterschiedliche Aspekte der Innovationstätigkeit in Wirtschaft und Gesellschaft erfassen, sollen Stärken und Schwächen von Innovationssystemen sichtbar gemacht und gleichzeitig innovationspolitischer Handlungsbedarf identifiziert werden. Ein wesentliches Merkmal von Innovationsrankings ist die Verdichtung der Vielfalt von Innovationsindikatoren auf eine einzige Maßzahl. Damit sollen die Kommunizierbarkeit des vielschichtigen Phänomens „Innovation“ erleichtert und Vergleiche zwischen Ländern und über die Zeit vereinfacht werden³. In diesem Abschnitt werden verschiedene Innovationsrankings genutzt, um die Entwicklung der Innovationsleistung Österreichs im internationalen Vergleich zu bewerten und den Fortschritt beim Erreichen des Ziels der Bundesregierung, Österreich zu einem der international führenden Innovationsstandorte zu machen, zu beurteilen.

Im vergangenen Jahrzehnt wurden mehrere Innovationsrankings auf den Markt gebracht, die jährlich aktualisiert werden und damit für ein Monitoring der Innovationsleistung von Ländern in Frage kommen. Zu den methodisch fortgeschrittenen und international etablierten Rankings gehören insbesondere die folgenden vier:⁴

- das *Innovation Union Scoreboard* (IUS) der EU-Kommission, das (zunächst unter der Bezeichnung *European Innovation Scoreboard*) seit 2001 erscheint,
- der *Global Innovation Index* (GII), der von der Cornell University, INSEAD und der WIPO herausgegeben wird und erstmals 2007 vorgelegt wurde,
- der *Global Competitiveness Index* (GCI) des World Economic Forums, der mehrere innovationsbezogene Elemente enthält und seit 2004 veröffentlicht wird,
- der *Innovationsindikator* der Deutschen Telekom Stiftung (II-DTS), der seit 2005 erscheint.

Allen Innovationsrankings ist gemeinsam, dass sie auf Basis eines theoretischen Verständnisses von Innovation relevante Einzelindikatoren ableiten, diese Einzelindikatoren auf ein einheitliches Messniveau bringen und zu einem Gesamtindex zusammenführen.⁵ Konzeptionell beruhen die Rankings auf dem Innovationssystemansatz⁶ und messen Innovationsfähigkeit entlang verschiedener Phasen und Schritte eines gesamtwirtschaftlichen Innovationsprozesses, der i.d.R. von Bildung und Wissenschaft über rechtliche, politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen bis zu den Forschungs- und Innovationsaktivitäten des Wirtschaftssektors reicht und auch die Interaktionen zwischen einzelnen Akteuren des Innovationssystems abbildet. Die Anzahl der berücksichtigten Einzelindikatoren variiert zwischen den Rankings stark (25 – bzw. zwölf im globalen Vergleich – beim IUS, 81 beim GII), wobei neben quantitativen (d.h. aus Statistiken gewonnenen) auch qualitative, auf ExpertInnen-einschätzungen beruhende Indikatoren ver-

3 Für eine kritische Diskussion der Aussagefähigkeit solcher Indikatorensysteme bzw. der Grenzen derselben siehe Kapitel 4.3 im Forschungs- und Technologiebericht 2014. BMWFW, BMVIT (2014); <http://www.bmwfw.gv.at/ftb>

4 Daneben gibt es noch zahlreiche weitere Innovationsrankings, die entweder nur einmalig oder sporadisch vorgelegt wurden und aufgrund ihres methodischen Ansatzes nur begrenzt für Schlussfolgerungen für die österreichische Forschungs- und Technologiepolitik von Nutzen sind, wie z.B. das Innovationsranking von Economist Intelligence Unit (2009), der Innovationsindex der Boston Consulting Group (Andrew et al., 2009), der Innovationsindex der Bloomberg L.P. oder eine Innovationsindikator-Studie für den europäisch-amerikanischen Wirtschaftsrat (Atkinson, Andes, 2009).

5 Alle vier Rankings verwenden hierfür eine Gleichgewichtung von Einzelindikatoren.

6 Vgl. Freeman (2005); Patel und Pavitt (1994); Lundvall (1992); OECD (1999).

wendet werden. Einen besonders hohen Anteil an qualitativen Indikatoren weist der GCI auf (im Bereich der innovationsbezogenen Indikatoren: 24 von 31), während das IUS nur quantitative Indikatoren einsetzt (wobei manche der Indikatoren über Befragungen erhoben werden und damit eine subjektive Komponente enthalten).

Neben diesen Innovationsrankings gibt es außerdem eine Vielzahl von Studien, die die Innovationsfähigkeit von Ländern indikatorengestützt untersuchen, ohne dabei die einzelnen Indikatoren zu einem Gesamtindex zusammenzuführen und den Rangplatz von Ländern zu ermitteln. Vielmehr werden die Ergebnisse zu den einzelnen Indikatoren meist in einer verbalen Zusammenschau gebündelt. Zu diesen indikatorbasierten Analysen der Innovationsleistung von Ländern zählen u.a. das Science, Technology & Innovation (STI) Scoreboard der OECD⁷ und der Bericht der EU-Kommission zum Fortschritt der Innovation Union⁸, der 2014 zum dritten Mal erschien. Da der Bericht der EU-Kommission von besonderem Interesse für die Beurteilung der Position Österreichs bei Forschung, Technologie und Innovation ist, werden die zentralen Ergebnisse abschließend in einem eigenen Abschnitt präsentiert.

Österreich im Innovation Union Scoreboard 2015

Dem *Innovation Union Scoreboard* (IUS) der Europäischen Kommission kommt unter den Innovationsrankings eine besondere Bedeutung zu, da es ein wichtiges Instrument der EU-Kommission zur Beurteilung des Fortschritts beim Erreichen der Ziele der Innovation Union und von Europe

2020 ist. Das IUS ist daher auch für die österreichische Bundesregierung ein wichtiger Maßstab, um die Entwicklung der Innovationsleistung Österreichs im internationalen Vergleich zu beurteilen. In der im Jahr 2015 erschienenen Ausgabe des IUS befindet sich Österreich unter den 28 EU-Mitgliedsstaaten auf Rang elf und unter allen im IUS betrachteten europäischen Ländern auf Rang 13 (vgl. Abb. 1-4). Mit einem Indexwert von 0,585 gehört Österreich der Ländergruppe der „Innovation Followers“ an und liegt über dem Durchschnittswert der EU-28 (0,555). Im Vergleich zum Vorjahresranking hat Österreich einen Rangplatz eingebüßt, da Frankreich, das 2014 noch hinter Österreich lag, seinen Indexwert von 0,586 auf 0,591 verbessern konnte. Österreichs Indexwert ging dagegen im Vergleich zu 2014 (0,597) um 0,012 Punkte zurück, nachdem er seit 2011 dreimal in Folge angestiegen war.⁹ Der Indexwert Österreichs im IUS 2015 ist gleichwohl der zweithöchste seit Einführung des IUS.

Im Vergleich zum Vorjahr konnte sich Österreich im IUS 2015 bei acht der 25 Indikatorwerte verbessern, während sich bei acht Indikatoren die Werte verschlechtert haben (jeweils in Bezug auf die Originalwerte der Indikatoren). Bei sechs Indikatoren war die Veränderung gegenüber den Vorjahreswerten geringfügig (+/- 1 %). Für drei Indikatoren ist wegen Änderung in der Definition ein Zeitvergleich nicht möglich. Österreich konnte bei folgenden Indikatoren zwischen 2014 und 2015 Verbesserungen der Indikatorwerte (siehe Originalwerte in Tab. 1-1) erzielen (in absteigender Reihenfolge der Höhe der Verbesserung):

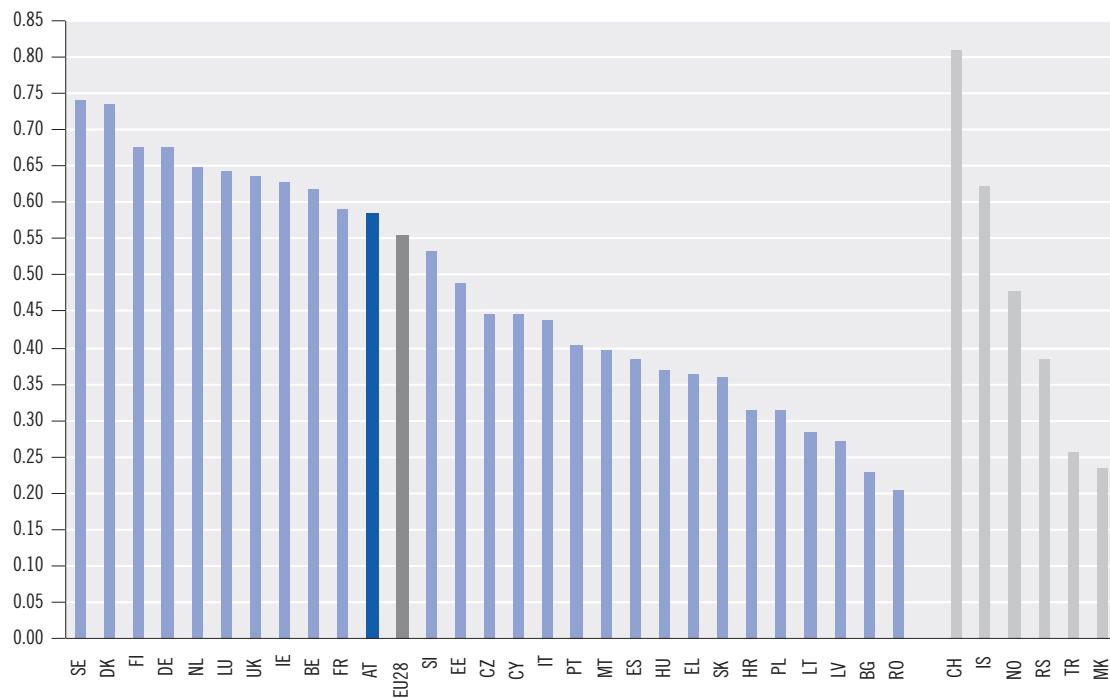
7 Das STI-Scoreboard erscheint zweijährlich, zuletzt Ende 2013.

8 Vgl. Europäische Kommission (2014).

9 Ein direkter Vergleich der Ergebnisse des IUS 2015 mit den Vorjahresergebnissen wird allerdings durch einige methodische Veränderungen erschwert. Bei vier der 25 Indikatoren wurde die Definition bzw. die Datenquelle verändert: Der Indikator „Beitrag von Mittel- und Hochtechnologie-Waren zur Außenhandelsbilanz“ wurde ersetzt durch den „Anteil von Mittel- und Hochtechnologie-Exporten am gesamten Warenexport“, gleichzeitig wird auf eine andere Datenquelle zurückgegriffen. Der Indikator „Beschäftigungsveränderung in rasch wachsenden Unternehmen in innovativen Branchen“ umfasst seit dem IUS 2015 auch den Finanzsektor. Der Indikator „Nicht-F&E-Innovationsausgaben“ wurde im IUS 2015 um „sonstige Innovationsausgaben“ erweitert. Für den Indikator „Anzahl Community Designs je BIP“ wurde die Datenquelle verändert. Schließlich führte die Revision des Europäischen Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zu veränderten BIP-Werten, die sich ebenfalls auf die IUS-Ergebnisse ausgewirkt haben, da acht Indikatoren das BIP als Bezugsgröße verwenden. Für Österreich führten die methodischen Veränderungen durchwegs zu einer leichten Verbesserung des Gesamtindex, ohne dass dies eine Auswirkung auf den Rangplatz gehabt hätte.

1 Aktuelle Entwicklungen

Abb. 1-4 Rangfolge der europäischen Länder im IUS 2015



Quelle: Europäische Kommission (2015).

- Lizenz- und Patenteinnahmen aus dem Ausland in % des BIP
- Wissensintensive Dienstleistungsexporte in % aller Dienstleistungsexporte
- Beschäftigungsanteil schnell wachsender Unternehmen in innovativen Branchen in %
- Anteil KMU mit Marketing- oder Organisationsinnovationen in %
- Internationale wissenschaftliche Ko-Publikationen je Mio. Bevölkerung
- Nicht-EU Promotionsstudierende in % aller Promotionsstudierenden
- Anteil der 30- bis 34-jährigen Bevölkerung mit Tertiärabschluss
- Beschäftigungsanteil in wissensintensiven Branchen in %.

Verschlechterungen fanden bei folgenden Indikatoren statt (absteigend gereiht nach der Höhe der Verschlechterung):

- Innovative KMU mit Kooperationen in % aller KMU

- Öffentlich-private Ko-Publikationen je Mio. Bevölkerung
- Umsatzanteil von Produktinnovationen in %
- Anteil KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen in %
- Anteil KMU mit selbst entwickelten Innovationen in %
- PCT-Patentanmeldungen je Mrd. BIP
- F&E-Ausgaben des öffentlichen Sektors in % des BIP
- Wagniskapitalinvestitionen in % des BIP.

Drei Verbesserungen und drei Verschlechterungen der Originalwerte von Indikatoren betrafen den Bereich Bildung und Wissenschaft („Enablers“), wobei zwei der Verschlechterungen bei Inputmaßen (Ausgaben bzw. Investitionen) stattfanden. Im Bereich Output sind bei fünf Indikatoren Verbesserungen und bei zwei Verschlechterungen festzustellen. In der Indikatorgruppe „Unternehmensaktivitäten“ haben sich drei Indikatoren verschlechtert und keiner verbessert.

Tab. 1-1 Indikatorwerte Österreichs im IUS 2014 und im IUS 2015¹⁾

	Originalwerte (OW)		normalisierte Werte (NW)		Veränderung 2014–2015 in %	
	2014 ⁶⁾	2015	2014	2015	OW	NW
1 Enablers						
1.1.1 Anzahl Promotionsabschlüsse (ISCED 6) je 1.000 Bev. 25–34j.	2,2	2,2	0,710	0,710	0	0
1.1.2 Anteil 30-34jähriger Bev. mit Tertiärabschluss in %	26,3	27,3	0,375	0,383	4	2
1.1.3 Anteil 20-24jähr. Bev. m. höherem Sekundärabschluss in %	86,6	87,4	0,757	0,772	1	2
1.2.1 Internationale wiss. Ko-Publikationen je Mio. Bev.	1248	1314	0,664	0,696	5	5
1.2.2 Anteil Publikationen unter Top-10 % d. meistzitierten Publ.	11,07	11,05	0,690	0,685	0	-1
1.2.3 Nicht-EU Promotionsstudier. in % aller Promotionsstudier.	8,6	9,0	0,273	0,272	5	0
1.3.1 F&E-Ausgaben des öffentlichen Sektors in % des BIP	0,88	0,86	0,773	0,793	-2	3
1.3.2 Wagniskapitalinvestitionen in % des BIP	0,0179	0,0175	0,192	0,229	-2	20
2 Unternehmensaktivitäten						
2.1.1 F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors % des BIP	1,95	1,93	0,835	0,841	-1	1
2.1.2 Nicht-F&E-Innovationsausgaben in % des Umsatzes ²⁾	0,353	0,458	0,150	0,212	1)	42
2.2.1 Anteil KMU mit selbst entwickelten Innovationen in %	36,3	31,8	0,692	0,600	-12	-13
2.2.2 Innovative KMU mit Kooperationen in % aller KMU	20,5	15,3	0,921	0,648	-26	-30
2.2.3 Öffentlich-private Ko-Publikationen je Mio. Bev.	86,4	71,0	0,710	0,595	-18	-16
2.3.1 PCT-Patentanmeldungen je Mrd. BIP (in PPS€)	5,27	4,96	0,741	0,760	-6	3
2.3.2 PCT-Patentanm. zu Societal Challenges je Mrd. BIP (in PPS€)	1,095	1,094	0,744	0,721	0	-3
2.3.3 Community Trademarks je Mrd. BIP (in PPS€)	10,01	10,07	0,756	0,792	1	5
2.3.4 Community Designs je Mrd. BIP (in PPS€) ³⁾	8,39	1,65	1,000	0,830	1)	-17
3 Output						
3.1.1 Anteil KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen in %	42,2	35,7	0,662	0,555	-15	-16
3.1.2 Anteil KMU mit Marketing-/Organisationsinnovationen in %	42,3	44,7	0,609	0,686	6	13
3.1.3 Beschäft.ant. schnell wachsender Untern. in innovat. Br. in % ⁵⁾	15,3	17,2	0,404	0,516	12	28
3.2.1 Beschäftigungsanteil in wissensintensiven Branchen in %	14,2	14,6	0,601	0,627	3	4
3.2.2 Exporte v. Mittel-/Hochtechnol.-waren in % der Warenexp. ⁴⁾	3,55	56,6	0,661	0,723	1)	9
3.2.3 Wissensintensive Dienstleistungsexporte in % aller DL-Exp.	23,8	26,6	0,225	0,250	12	11
3.2.4 Umsatzanteil von Produktinnovationen in %	11,9	9,8	0,494	0,354	-17	-28
3.2.5 Lizenz- und Patenteinnahmen aus dem Ausland in % des BIP	0,206	0,245	0,338	0,379	19	12

1) Werte zwischen IUS 2014 und IUS 2015 wegen veränderter Definition bzw. Datenquelle nicht vergleichbar.

2) Im IUS 2014 ohne „sonstige Innovationsausgaben.“

3) Im IUS 2014 auf Basis von Angaben des OHIM, im IUS 2014 auf Basis von Angaben von Eurostat.

4) Im IUS 2014: Beitrag von Mittel- und Hochtechnologiewaren zum Außenhandelssaldo.

5) Im IUS 2014 ohne Finanzsektor.

6) Abweichungen von den im Annex 1 des IUS 2014 dargestellten Werten liegen daran, dass dort für einzelne Indikatoren transformierte Werte und nicht die Originalwerte angegeben sind.

Quelle: Europäische Kommission (2015). Berechnungen: ZEW.

Vier der Indikatoren mit einer rückläufigen Entwicklung im IUS 2015 betreffen Kennzahlen, die aus dem Community Innovation Survey (CIS) stammen, gleichzeitig hat sich bei einem CIS-Indikator der Wert verbessert.

Die Verbesserung oder Verschlechterung bei einem Originalwert eines Indikators bedeutet jedoch nicht notwendigerweise, dass sich dadurch auch Österreichs Indexwert im IUS verbessert bzw. verschlechtert. Denn im IUS, wie auch in den anderen drei im Folgenden betrachteten Ran-

kings, werden die Einzelindikatoren mit Hilfe des sogenannten „Minimum-Maximum-Verfahrens“ auf ein einheitliches Messniveau gebracht, um sie zu einem Index zusammenfassen zu können. Bei diesem Verfahren wird vom Einzelindikatorwert eines Landes der Wert des Landes mit dem niedrigsten Wert abgezogen und durch die Differenz zwischen höchstem und niedrigstem Wert geteilt, sodass die Messwerte für alle Einzelindikatoren zwischen 1 (= Land mit dem höchsten Wert) und 0 (= Land mit dem niedrigs-

1 Aktuelle Entwicklungen

ten Wert) liegen.¹⁰ Durch dieses Verfahren bestimmen die Länder mit Extremwerten wesentlich die normierten Indikatorwerte aller Länder. So kann sich ein Land bei einem Indikator auch dann verschlechtern, wenn der Indikatorwert angestiegen ist, gleichzeitig aber der Wert des Landes mit dem niedrigsten Wert noch stärker zugenommen hat.

Für Österreich hatte diese Methode im IUS 2015 zur Folge, dass sich bei drei Indikatoren mit rückläufigen Indikatorwerten dennoch eine Verbesserung für den Gesamtindex ergab. Dies betraf die PCT-Patentanmeldungen, die F&E-Ausgaben des öffentlichen Sektors sowie – am stärksten – die Wagniskapitalinvestitionen. Eine gegenläufige Entwicklung trat dagegen nicht auf. Lediglich bei den PCT-Patentanmeldungen zu Societal Challenges war der Beitrag zum Gesamtindex trotz unverändertem Indikatorwert etwas niedriger.

Der insgesamt etwas niedrigere Gesamtindexwert Österreichs im IUS 2015 im Vergleich zum Vorjahr ist wesentlich durch vier CIS-Indikatoren (Anteil innovativer KMU mit Kooperationen, Umsatzanteil von Produktinnovationen, Anteil KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen, Anteil KMU mit selbst entwickelten Innovationen) sowie den öffentlich-privaten Ko-Publikationen und der Registrierung von Community Designs geschuldet. Bei letzterem Indikator liegt dies ausschließlich an einer geänderten Datenquelle. Gleichzeitig leisteten zwei CIS-Indikatoren (Nicht-F&E-Innovationsausgaben, Anteil KMU mit Marketing- oder Organisationsinnovationen) positive Beiträge zum Gesamtindex Österreichs, wobei der stärkste positive Effekt der geänderten Definition des Indikators „Nicht-F&E-Innovationsausgaben“ geschuldet ist. Wichtige positive Beiträge zum österreichischen Gesamtindex gingen außerdem von einem höheren Beschäftigungsanteil schnell wachsender Unternehmen in innovativen Branchen sowie von den

Wagniskapitalinvestitionen aus, obwohl diese gemessen am BIP leicht rückläufig waren.

Betrachtet man das Niveau der normalisierten Indikatorwerte, so weisen vier Indikatoren einen Wert von unter 0,3 auf, d.h. hier liegt Österreich im Vergleich zu den führenden Ländern besonders weit zurück. Diese Schwachpunkte sind die Nicht-F&E-Innovationsausgaben (trotz der starken Verbesserung durch die Neu-Definition), die Wagniskapitalinvestitionen, der Anteil wissensintensiver Dienstleistungen am gesamten Dienstleistungsexport sowie der Anteil von Promotionsstudierenden aus dem Nicht-EU-Ausland. Besonders stark ist die österreichische Performance mit normalisierten Indikatorwerten von über 0,75 bei den Community Designs (wenngleich Österreich hier seine Spitzenposition eingebüßt hat), den F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors, den F&E-Ausgaben des öffentlichen Sektors, dem Anteil der 20- bis 24-jährigen Bevölkerung mit höherem Sekundärabschluss sowie den PCT-Patentanmeldungen.

Österreichs Position im Vergleich einer globalen Referenzgruppe

Die Ergebnisse des IUS sind ein wichtiger Befund zur Innovationsleistung Österreichs. Sie werden allerdings auch durch die spezifische Konzeption des Rankings beeinflusst, wie z.B. die starke Betonung der Internationalisierung des Innovationssystems (vier Indikatoren bilden diesen Aspekt ab) oder die gesonderte Berücksichtigung des Innovationsverhaltens von KMU (vier Indikatoren). Gleichzeitig verzichtet das IUS auf qualitative Indikatoren, auf Maßzahlen zur gesamtwirtschaftlichen Effizienz (z.B. Produktivität) sowie auf die explizite Berücksichtigung von Schlüsseltechnologien (wie IKT). Außerdem liegt der Fokus auf einem europäischen Vergleich, während außereuropäische Länder nur über ein reduziertes Indikatorenset einbezogen werden. Andere Innovationsrankings gehen zum Teil

¹⁰ Mitunter werden Extremwerte nicht berücksichtigt oder gestutzt.

gänzlich andere Wege. Daher kann ein Vergleich verschiedener Innovationsrankings ein ausgewogeneres Bild über die internationale Position Österreichs im Innovationswettbewerb geben.

Vergleicht man die vier in der Einleitung angeführten Innovationsrankings (IUS, GII, GCI, II-DTS) auf Basis aller im jeweiligen Ranking erfassten Länder, dann findet sich Österreich in den aktuellen Ausgaben der Rankings zwischen Platz 13 (Global Competitiveness Index) und Platz 20 (Global Innovation Index) (vgl. Tab. 1-2).¹¹ Aufgrund der unterschiedlichen Anzahl von berücksichtigten Ländern (zwischen 35 und 144) ist ein Vergleich der Platzierung nicht aussagekräftig, zumal manche Rankings auch sehr kleine Länder und Länder mit sehr spezifischen Wirtschaftsstrukturen (z.B. erdölexportierende Staaten, kleine Inselstaaten) mit einbeziehen. Betrachtet man nur die 28 EU-Mitgliedsstaaten, so liegt Österreich zwischen dem achten (Global Competitiveness Index) und dem elften Rang (Innovation Union Scoreboard). Allerdings befinden sich viele innovationsstarke Länder außerhalb Europas. Um die Frage, inwieweit Österreich in die Gruppe der „Innovationsführer“ vorzustoßen vermag, vergleichend zwischen den einzelnen Rankings zu untersuchen, ist es sinnvoll, eine Referenzgruppe ähnlicher, d.h. wirtschaftlich und technologisch hoch entwickelter Länder heranzuziehen. Denn diese stehen primär zueinander im Innovationswettbewerb und versuchen, über innovationsorientierte Strategien Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Im Folgenden wird Österreich mit einer solchen Referenzgruppe verglichen. Sie umfasst hier alle Länder, die ein ähnliches Produktionsniveau (zumindest die Hälfte des BIP pro Kopf von Österreich) und eine gewisse Mindestgröße (Bevölkerungszahl zumindest halb so groß wie Österreich) aufweisen. Erdölexportierende Länder bleiben wegen ihrer sehr spezifischen Bedingungen ausgeklammert. Diese

Referenzgruppe umfasst – einschließlich Österreich selbst – 23 Länder, darunter 14 aus Europa.¹²

Innerhalb der Referenzgruppe liegt Österreich in den aktuellen Ausgaben der vier Innovationsrankings zwischen dem 13. und dem 17. Platz (vgl. Tab. 1-2). Einen 13. Rang erreicht Österreich bei den innovationsbezogenen Subindikatoren des Global Competitiveness Index. Das IUS sowie der Innovationsindikator der Deutschen Telekom Stiftung führen Österreich jeweils auf Rang 14, wobei im IUS nur 20 der 23 Vergleichsländer enthalten sind. Die schlechteste Position Österreichs weist der Global Innovation Index aus, hier befindet sich Österreich 2014 an 17. Stelle. Die unterschiedliche Platzierung Österreichs kann mit den unterschiedlichen Indikatorensets erklärt werden, die die einzelnen Rankings verwenden. Der besonders niedrige Rang im Global Innovation Index ist auf die Einbeziehung von allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie einigen recht eigenwilligen Innovationsindikatoren zur Messung von Wissens- und Technologieoutput zurückzuführen.

An der Spitze von jedem der vier Innovationsrankings liegt die Schweiz (vgl. Tab. 1-3). Neben der Schweiz findet sich noch Schweden in jedem Ranking unter den Top-5. Finnland wird in drei Rankings unter den Top-5 geführt, die USA und die Niederlande je zweimal. In allen vier Rankings finden sich nur Länder aus der hier betrachteten Referenzgruppe unter den fünf bestplatzierten Ländern.

Der Abstand Österreichs zu den „Innovationsführern“, wenn man die fünf erstplatzierten Länder so kategorisiert, ist beim Global Competitiveness Index (nur innovationsbezogene Subindikatoren) mit 5 % relativ gering und beim IUS mit 16 % relativ groß (vgl. letzte Spalte in Tab. 1-3). Beim GII hält sich der Abstand trotz des eher schlechten Rangplatzes mit 13 % in Gren-

11 Im IUS werden hierfür auch zehn Länder außerhalb Europas berücksichtigt, für die allerdings nur ein eingeschränkter Indikatorsatz (zwölf von 25 Indikatoren) zur Verfügung steht.

12 Es sind dies: Australien, Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Israel, Italien, Japan, Kanada, Neuseeland, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, die Schweiz, Singapur, Spanien, Südkorea, Taiwan und USA.

1 Aktuelle Entwicklungen

Tab. 1-2: Rangplatz Österreichs in ausgewählten internationalen Innovationsrankings 2014/15

Ranking	Herausgeber	Rang Österreichs			Anzahl berücksichtigte Länder	
		unter allen Ländern	in der EU-28	in Referenzgruppe ¹⁾	insgesamt	EU
Innovation Union Scoreboard 2015 (IUS)	EU-Kommission	16	11	14	44 ²⁾	28
Global Innovation Index 2014 (GII)	Cornell University, INSEAD und WIPO	20	9	17	143	28
Innovationsindikator 2014 (II)	Deutsche Telekom Stiftung und BDI	14	9	14	35	17
Global Competitiveness Index 2014 (GCI) – HTBI ³⁾	World Economic Forum	13	8	13	144	28
						23

1) Staaten mit zumindest 50 % des BIP/Kopf Österreichs (zu Wechselkursen) und zumindest 50 % der Bevölkerung Österreichs, ohne OPEC-Länder (AT, AU, BE, CA, CH, DE, DK, ES, FI, FR, IE, IL, IT, JP, KO, NL, NO, NZ, SE, SG, TW, UK, US).

2) Für außereuropäische Länder auf Basis eines stark eingeschränkten Indikatorensets (zwölf von 25 Indikatoren).

3) Mittelwert der Subindikatoren „Human capital and training“, „Technological readiness“, „Business sophistication“ und „Innovation“.

Quellen: Deutsche Telekom Stiftung und BDI (2014); Europäische Kommission (2015); Cornell University et al. (2014); WEF (2014). Zusammenstellung und Berechnungen: ZEW.

Tab. 1-3: Vergleich des Gesamtindexwerts für Österreich in ausgewählten Innovationsrankings 2014/15 mit den fünf bestplatzierten Ländern aus der Referenzgruppe

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Österreich ¹⁾
Innovation Union Scoreboard 2015 (IUS)	0,810 (CH)	0,740 (SE)	0,736 (DK)	0,688 (KO)	0,677 (US)	0,585 (16 %)
Global Innovation Index 2014 (GII)	64,8 (CH)	62,4 (UK)	62,3 (SE)	60,7 (FI)	60,6 (NL)	53,4 (13 %)
Innovationsindikator 2014 (II-DTS)	75,9 (CH)	64,7 (SG)	60,5 (FI)	57,9 (BE)	56,3 (SE)	51,4 (10 %)
Global Competitiveness Index – 2014 (GCI) – HTBI ²⁾	5,86 (CH)	5,83 (FI)	5,70 (NL)	5,67 (US)	5,63 (SE)	5,38 (5 %)

1) In Klammern: Abstand Österreichs zum Wert des Landes auf Rang 5 in % des Wertes von Österreich.

2) Mittelwert der Subindikatoren „Human capital and training“, „Technological readiness“, „Business sophistication“ und „Innovation“.

Quellen: Deutsche Telekom Stiftung und BDI (2014); Europäische Kommission (2015); Cornell University et al. (2014); WEF (2014). Zusammenstellung und Berechnungen: ZEW.

zen. Dies liegt allerdings daran, dass durch die Einbeziehung von Entwicklungsländern bei der Normierung der Indikatorwerte die Abstände zwischen den Industrieländern generell gering sind. Im Innovationsindikator der DTS müsste Österreich seinen Indexwert um 10 % verbessern, um den Wert des fünftplatzierten Landes zu erreichen.

Entwicklung der Position Österreichs in den vergangenen zehn Jahren

Für zwei der vier Innovationsrankings – dem IUS und dem II-DTS – kann ein Vergleich der Entwicklung der Innovationsperformance Österreichs und der Referenzländer seit Anfang der 2000er Jahre vorgenommen werden. Für den GCI und den GII sind wegen Änderungen in der Me-

thodik ein Rangplatzvergleich erst ab 2007 bzw. 2008 sinnvoll. Im IUS konnte sich Österreich von 2004–2009 im Vergleich zur Referenzgruppe verbessern und bis auf den zehnten Rang vorschlieben (vgl. Tab. 1-4). 2010 verlor Österreich allerdings wieder vier Rangplätze und liegt auch im aktuellen Ranking des Jahres 2015 auf Rang 14 (innerhalb der EU: Rang 11). Im II-DTS wurde im Jahr 2011 die beste Platzierung (Rang 8) erreicht, nachdem Österreich 2009 noch auf dem 14. Platz innerhalb der Referenzgruppe gelegen war. 2012 verlor es wieder drei Rangplätze. 2014 liegt es nach einem erneuten Verlust von drei Rangplätzen wieder auf Rang 14. Bei den innovationsbezogenen Subindikatoren des GII verbesserte sich Österreich dagegen zwischen 2010 und 2012 um drei Rangplätze, fiel im Jahr 2014 jedoch wieder um einen Platz auf Rang 13 zurück.

Tab. 1-4: Rangplatz Österreichs in internationalen Innovationsrankings 2002–2014 innerhalb der Referenzgruppe

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Innovation Union Scoreboard ¹⁾ (IUS)	13	15	15	14	14	13	11	10	14	14	13	13	14
Innovationsindikator ²⁾ (II-DTS)	18	15	15	14	14	11	12	14	13	8	11	11	14
Global Competitiveness Index (GCI) – HTBI ³⁾	-	-	-	-	-	13	14	15	15	14	12	12	13
Global Innovation Index ⁴⁾ (GII)	-	-	-	-	-	-	18	14	18	16	17	20	17

1) Jahresangabe bezieht sich auf das Referenzjahr der Publikation (d.h. 2014 für die im Jahr 2015 erschienene Ausgabe). Die den Indikatoren zugrundeliegenden Datenwerte beziehen sich teilweise auf bis zu drei Jahre vor dem Referenzjahr.

2) Jahresangabe bezieht sich auf das Erscheinungsjahr. Zwischen 2013 und 2014 Umstellung der Methodik.

3) Jahresangabe bezieht sich auf das Erscheinungsjahr. Global Competitiveness Index, Mittelwert der Subindikatoren „Human capital and training“, „Technological readiness“, „Business sophistication“ und „Innovation“; wegen Änderungen in der Methode keine Vergleichswerte vor 2006 verfügbar.

4) Jahresangabe bezieht sich auf das Erscheinungsjahr. Zwischen 2010 und 2011 Umstellung der Methodik.

Quellen: Deutsche Telekom Stiftung und BDI (2014), Europäische Kommission (2015), Cornell University et al. (2014), WEF (2014). Zusammenstellung und Berechnungen: ZEW.

Im GII schwankt die Position Österreichs zwischen den einzelnen Jahren recht stark. Im Jahr 2014 konnte es wieder drei Ränge gewinnen und befindet sich nun auf Platz 17.

Die unterschiedlichen Tendenzen in den vier Innovationsrankings spiegeln nicht nur die Performance Österreichs, sondern auch die der anderen betrachteten Länder wider. Denn Rangplätze können auch gewonnen (und verloren) werden, wenn sich andere Länder verschlechtern (oder rascher verbessern). Außerdem ist zu beachten, dass im IUS die meisten Indikatoren einen Datenstand von ein bis drei Jahren vor dem Bezugsjahr wiedergeben (d.h. das Ergebnis für das Bezugsjahr 2014 beruht überwiegend auf Messwerten für die Jahre 2011–2013), während sich die Indikatorwerte in den anderen Rankings auf das angegebene Jahr beziehen.

Die insgesamt recht stabile Position Österreichs in internationalen Vergleichen zur Innovationsleistung ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass die österreichische Wirtschaft im vergangenen Jahrzehnt ihre Innovationstätigkeit und Innovationsorientierung deutlich ausgeweitet hat. Dies lässt sich daran erkennen, dass die Indexwerte Österreichs in den Rankings merklich angestiegen sind. Im Jahr 2002 erreichte Österreich im IUS einen Indexwert von 0,49 (bei Anpassung der Indexreihe an die seit 2011 verwendete Methodik). Bis 2013 hat sich dieser Wert auf 0,60 erhöht. Damit entsprach die Innovationsleistung Österreichs im Jahr 2013 dem Mittelwert der Referenzgruppe, während sie 2002 noch 16 % unter

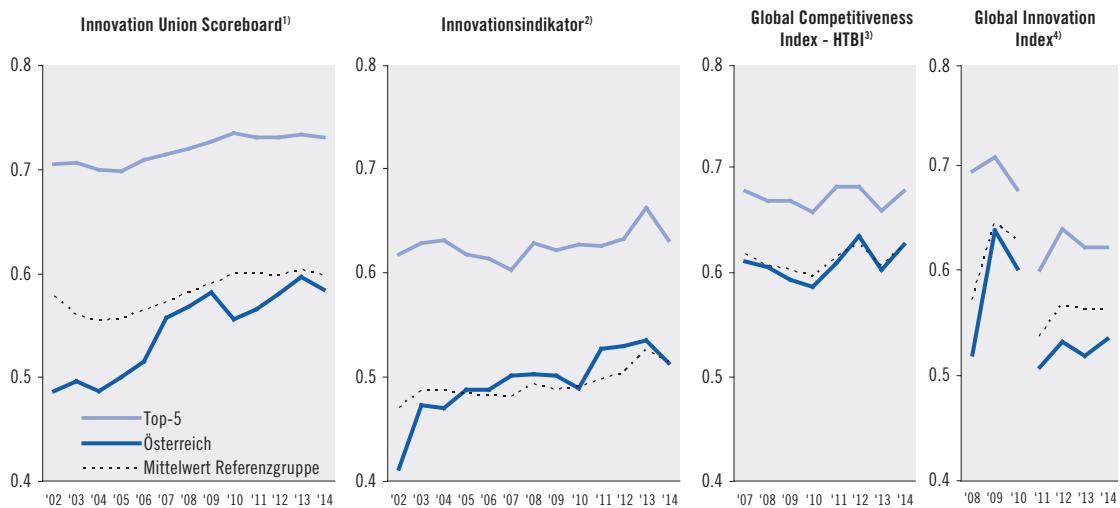
dem Mittelwert lag (vgl. Abb. 1-5). 2014 ging Österreichs Indexwert im IUS geringfügig auf 0,59 zurück und folgte damit der Entwicklung in der Referenzgruppe. Der Abstand zu den fünf bestplatzierten Ländern konnte in den vergangenen zwölf Jahren – trotz des Verlustes von Rangplätzen in den letzten vier Jahren – ebenfalls merklich verringert werden.

Beim Innovationsindikator der DTS zeigt sich ein sehr ähnliches Bild. Österreichs Indexwert stieg kräftig von 0,41 (2002) auf 0,54 (2013), während der Mittelwert der Referenzgruppe nur leicht von 0,47 auf 0,53 zunahm. 2014 gingen sowohl der österreichische Indexwert als auch die Indexwerte der Referenzländer deutlich zurück, was primär einer methodischen Änderung im Bereich der Messung gesellschaftlicher Einstellungen zu Innovation geschuldet war. Der Abstand zur Spitzengruppe reduzierte sich auch bei diesem Indikator merklich.

Im Global Competitiveness Index konnte Österreich im Bereich der innovationsbezogenen Subindikatoren seinen Indexwert von 2010–2012 deutlich verbessern und einen Wert leicht über dem Mittel der Referenzgruppe erreichen. Seither verlief die Entwicklung parallel zum Durchschnitt der Referenzgruppe. Der Abstand zu den fünf bestplatzierten Ländern verringerte sich gleichzeitig. Im Global Innovation Index liegt Österreich auf Basis der aktuell angewandten Methodik deutlich hinter dem Mittelwert der Referenzgruppe zurück, ein Aufholprozess ist hier nicht zu erkennen.

1 Aktuelle Entwicklungen

Abb. 1-5: Entwicklung des Gesamtindex von Österreich und der Referenzländer in internationalen Innovationsrankings 2002–2014



1) Verkettete Indexreihe, Jahreszahlen beziehen sich auf das Referenzjahr der Publikation; 2) Indexwerte reskaliert auf eine Skala von 0 bis 1, alle Werte auf Basis der revidierten Methodik des Jahres 2014; 3) HTBI: Subindikatoren „Human capital and training“, „Technological readiness“, „Business sophistication“ und „Innovation“ (Indexwerte reskaliert auf eine Skala von 0 bis 1); 4) Bruch in der Methodik zwischen 2010–2011 (Indexwerte reskaliert auf eine Skala von 0 bis 1).

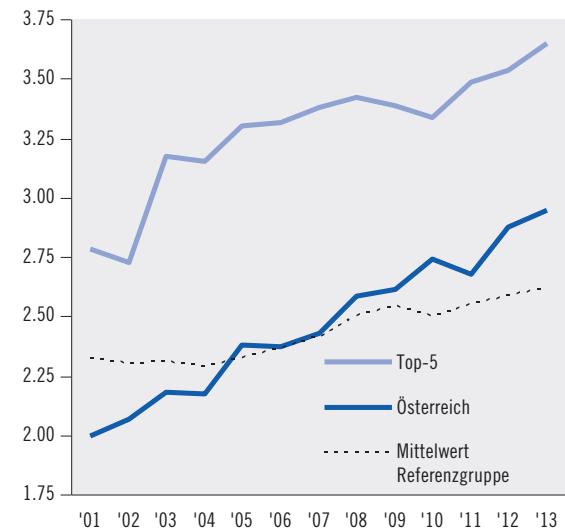
Quellen: Deutsche Telekom Stiftung und BDI (2014); Europäische Kommission (2015); Cornell University et al. (2014); WEF (2014). Zusammenstellung und Berechnungen: ZEW.

Der im IUS und im II-DTS erkennbare mittelfristige Aufholprozess entspricht auch der Entwicklung, die für die gesamtwirtschaftliche F&E-Quote (F&E-Ausgaben von Unternehmen, Hochschulen und Staat in % des BIP) zu beobachten ist (Abb. 1-6). Von 2001–2013 stieg Österreichs Wert von 2,00 auf 2,95 kräftig an. Während Österreich im Jahr 2001 noch um 0,33 Prozentpunkte unter dem gewichteten Mittelwert der Referenzländer lag, befand sich Österreichs F&E-Quote im Jahr 2010 um 0,24 Prozentpunkte über dem Mittelwert. Diese Entwicklung ist deutlich besser als in den Innovationsrankings, in denen Österreich aktuell nur in etwa den Mittelwert der Referenzländer erreicht. Dies bedeutet, dass bei einem breiteren Blick auf die Innovationsfähigkeit, wie er von Innovationsrankings eingenommen wird und der neben den F&E-Aktivitäten auch die Bereiche Bildung, Wissenschaft und Gesellschaft sowie die Marktgergebnisse der F&E-Anstrengungen einschließt, Österreichs Entwicklung weniger günstig aussieht.

Betrachtet man den Abstand Österreichs zu den Top-5-Ländern aus der Vergleichsgruppe, so

hat dieser sich auch in Bezug auf die F&E-Quote nicht verringert. Er betrug 2001 0,79 Prozentpunkte und lag 2013 bei 0,84 Prozentpunkten.

Abb. 1-6: Gesamtwirtschaftliche F&E-Quote Österreichs und der Referenzländer 2001–2013



Quelle: OECD: MSTI, Ausgabe 2/2014. Werte für Österreich auf Basis der Globalschätzung vom Frühjahr 2015. Berechnungen: ZEW.

1 Aktuelle Entwicklungen

Die Länder an der Spitze haben ihre F&E-Ausgaben somit in einem ähnlich hohen Tempo gesteigert wie Österreich. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Gruppe der TOP-5-Länder über die Zeit nicht konstant ist, sondern vielmehr besonders dynamische Länder (wie z.B. Südkorea) neu hinzugekommen sind und weniger dynamische (wie z.B. die USA) aus der Gruppe herausgefallen sind.

Österreich im EU-Bericht „Research and Innovation Performance – Innovation Union Progress at Country Level 2014“

Die EU-Kommission hat im Herbst 2014 die dritte Ausgabe eines Berichts zum Stand von Forschung und Innovation in den Mitgliedsstaaten sowie einigen anderen Ländern (Island, Israel, Norwegen, der Schweiz, die Türkei) vorgelegt. Der Bericht soll zum einen die Mitgliedsstaaten darin unterstützen, wesentliche Herausforderungen im Bereich von Forschung und Innovation zu identifizieren und anzugehen. Zum anderen soll er die Fortschritte bei der Erreichung der Ziele der Innovation Union dokumentieren. Hierfür werden zahlreiche Indikatoren betrachtet und zu fünf Schlüsselindikatoren zur Forschungs- und Innovationsleistung eines Landes zusammengefasst:

- (1) die gesamtwirtschaftliche F&E-Quote
- (2) ein Kompositindikator zur Exzellenz in Wissenschaft und Technologie (der die Aspekte Patentintensität, Erhalt von ERC-Förderungen, Vorhandensein von Spitzenuniversitäten sowie Anteil häufig zitierter wissenschaftlicher Publikationen umfasst)
- (3) ein Kompositindikator zum Innovationsoutput (der die Aspekte Patentintensität, Beschäftigungsanteil wissenschaftsintensiver Aktivitäten, Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen in innovativen Branchen, Anteil Hoch- und Mitteltechnologiewaren bzw. wissenschaftsintensiver Dienstleistungen am gesamten Waren- bzw. Dienstleistungsexport umfasst)
- (4) ein Kompositindikator zum Strukturwandel in Richtung Wissenswirtschaft (der die As-

pekte F&E-Quote, Wertschöpfungsanteil der Branche Forschung & Entwicklung, Anteil der Beschäftigten im Bereich Wissenschaft und Technologie, Beschäftigungsanteil sowie Wertschöpfungsanteil wissenschaftsintensiver Aktivitäten, Spezialisierung auf Patentanmeldungen in bestimmten Technologiefeldern, Spezialisierung des Warenexports auf Hoch- und Mitteltechnologiewaren, Bestand an ausländischen Direktinvestitionen und Direktinvestitionen im Ausland umfasst)

- (5) Beitrag von Hoch- und Mitteltechnologiewaren zum Saldo im Warenaußnahmehandel.

Der größte Teil der verwendeten Indikatoren ist auch im IUS enthalten. Auffällig ist, dass die beiden Einzelindikatoren (Schlüsselindikatoren 1 und 5) auch in einzelne Kompositindikatoren einfließen und dass zwei Einzelindikatoren in mehreren Kompositindikatoren auftauchen (Patentintensität, Beschäftigungsanteil wissenschaftsintensiver Aktivitäten).

Darüber hinaus berichtet die Studie über weitere Indikatoren, die zum einen in Bezug zu den Europa-2020-Zielen zu Wachstum, Beschäftigung und gesellschaftlichen Herausforderungen stehen (Beschäftigungsquote, klimaschädliche Emissionen, Anteil erneuerbare Energien am Energieverbrauch, Bevölkerungsanteil mit Armutgefährdung bzw. Gefahr sozialer Exklusion) und zum anderen weitere Aspekte wie Produktivität und die Leistung von SchülerInnen (PISA-Ergebnisse) abbilden. Eine Besonderheit des Berichts ist die Analyse von Spezialisierungsmustern im Bereich Wissenschaft und Technologie. Hierfür werden für 16 Wissenschafts- und Technologiefelder Spezialisierungsindizes auf Basis von wissenschaftlichen Publikationen und Patentanmeldungen berechnet.

Bei den fünf Schlüsselindikatoren des Berichts liegt Österreich innerhalb der EU-28 zwischen Rang fünf (F&E-Quote) und Rang 15 (Kompositindikator zum Strukturwandel in Richtung Wissenswirtschaft). Bei drei Indikatoren belegt Österreich jeweils den neunten Rang. Nur bei zwei Indikatoren – F&E-Quote und S&T-Exzellenz –

1 Aktuelle Entwicklungen

Tab. 1-5: Österreichs Position bei den fünf Schlüsselindikatoren zu Forschung und Innovation im Bericht „Research and Innovation Performance 2014“ der EU-Kommission

	F&E-Quote	S&T-Exzellenz	Innovations-Output	Strukturwandel Wissenschaftswirtschaft	Außenhandelsbeitrag HMT-Waren
Wert Österreichs (2012)	2,84	51,9	100,1	45,3	3,5
Wert der EU-28 (2012)	2,07	47,8	101,6	51,2	4,2
Rangplatz Österreichs in EU-28	5	9	9	15	9
Wachstum Österreichs 2007–12 (%)	2,5	3,6	n.v.	1,7	10,0
Wachstum der EU-28 2007–12 (%)	2,4	2,9	n.v.	1,0	4,8
Abstand Österreichs zu Top-5 (%)	0	22	16	34	37

S&T: Wissenschaft und Technologie; HMT: Hoch- und Mitteltechnologie; n.v.: nicht verfügbar.

Quelle: Europäische Kommission (2014). Zusammenstellung und Berechnungen: ZEW.

ist der Wert Österreichs über dem EU-Durchschnitt. Der Abstand zu den fünf bestplatzierten EU-28-Ländern ist bei zwei Indikatoren – Strukturwandel in Richtung Wissenschaftswirtschaft und Außenhandelsbeitrag von Hoch- und Mitteltechnologiewaren – mit 34 bzw. 37 % beträchtlich, während Österreich bei der F&E-Quote bereits zu den Top-5 zählt. Zwischen 2007 und 2012 konnte sich Österreich bei allen vier Schlüsselindikatoren, für die ein längerer Zeitvergleich möglich ist, verbessern, wobei das Wachstum jeweils höher als im EU-Durchschnitt war. Allerdings ist die Aussagekraft von drei der fünf Schlüsselindikatoren aufgrund von methodischen Schwachpunkten als eingeschränkt zu bewerten: Der Indikator „Außenhandelsbeitrag von Hoch- und Mitteltechnologiewaren“ kann trotz einer hohen Wettbewerbsfähigkeit eines Landes bei diesen Waren einen niedrigen Wert annehmen, wenn das Land auch bei Niedrigtechnologiewaren eine hohe Wettbewerbsfähigkeit aufweist. Außerdem können Länder mit einem Außenhandelsdefizit bei Hoch- und Mitteltechnologiewaren mitunter bessere Werte aufweisen als Länder mit einem Überschuss. Aus diesem Grund wurde dieser Indikator im aktuellen IUS auch durch einen aussagekräftigeren Außenhandelsindikator ersetzt.

Da dieser Indikator Teil des Kompositindikators zum Innovationsoutput und – in etwas abgeänderter Form – des Kompositindikators zum Strukturwandel in Richtung Wissenschaftswirtschaft ist, beeinflusst er auch die Ergebnisse dieser beiden Indikatoren. Der Innovationsoutput-Indikator verwendet darüber hinaus einen Indikator zum Anteil wissensintensiver Dienstleistungen am gesamten Dienstleistungsexport, der einige Dienstleistungsaktivitäten, wie z.B. die Schifffahrt, als wissensintensiv betrachtet, was wenig nachvollziehbar ist. Der Kompositindikator zum Strukturwandel in Richtung Wissenschaftswirtschaft umfasst mit dem Anteil der Beschäftigten im Bereich der Branche „Forschung und Entwicklung“ sowie dem BIP-Anteil ausländischer Direktinvestitionen und von Direktinvestitionen im Ausland zwei Indikatoren, deren Interpretation als „je höher desto besser“ zumindest zweifelhaft ist.

Der Bericht würdigt die überdurchschnittlich dynamische Entwicklung des österreichischen Forschungs- und Innovationssystems im vergangenen Jahrzehnt. Eine Analyse von 14 Einzelindikatoren zur Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft¹³ betont die Ausgewogenheit des Systems und zeigt, dass Österreich nur bei zwei

13 Anzahl HochschulabsolventInnen im Bereich MINT, Anzahl Promotionen, Anzahl ForscherInnen im Unternehmenssektor, Beschäftigung in wissensintensiven Branchen, Anzahl viel zitiert wissenschaftlicher Publikationen, Umfang Fördermittel aus EU-RP, Anzahl ausländischer PromotionsstudentInnen, Anzahl Patentanmeldungen, Anteil der aus dem Ausland finanzierten Unternehmens-F&E, Anzahl öffentlich-privater Ko-Publikationen, Anteil der vom Unternehmenssektor finanzierten F&E-Ausgaben im Bereich Hochschulen und Staat, Anteil KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen, Anzahl KMU mit Marketing- oder Organisationsinnovationen, F&E-Quote des Unternehmenssektors. Alle absoluten Zahlen sind normiert an der Landesgröße (Bevölkerung oder BIP).

der 14 Indikatoren einen Wert unterhalb des EU-28-Durchschnitts aufweist. Im Vergleich zu einer von der EU-Kommission festgelegten Referenzgruppe (Belgien, Frankreich, Großbritannien) schneidet Österreich bei neun der 14 Indikatoren besser ab. Dieses gute Ergebnis kontrastiert das eher schlechte Ergebnis bei drei der fünf Schlüsselindikatoren und weist auf die Schwierigkeit hin, anhand von einzelnen Indikatoren die Leistungsfähigkeit von Forschungs- und Innovationsystemen zu beurteilen.

Resümee

Die Innovationsleistung Österreichs hat sich seit Anfang der 2000er Jahre deutlich erhöht. Dies zeigen auch die Ergebnisse von internationalen Innovationsrankings. Im IUS der Europäischen Kommission konnte Österreich seinen Indexwert von unter 0,5 in den Jahren 2002-2004 auf 0,6 im Jahr 2013 steigern. Auch im Innovationsindikator der DTS nahm der Indexwert von 0,41 auf 0,54 kräftig zu. Da die Länder an der Spitze der Rankings gleichzeitig nur eine geringe Zunahme der Indexwerte aufweisen, konnte Österreich seinen Abstand in den Indexwerten zur Gruppe der „Innovation Leader“ verringern. Mit dem Aufholprozess im vergangenen Jahrzehnt wurde also erreicht, dass Österreich nun näher am Mittelwert der hoch entwickelten Industrieländer liegt. Der Abstand ist gleichwohl weiterhin beträchtlich. Bis zum Erreichen des Ziels der Bundesregierung, zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen, bedarf es also noch großer Anstrengungen.

Trotz der merklichen Erhöhung der Indexwerte konnte Österreich seine Platzierung in den Innovationsrankings nicht verbessern, sondern musste sogar teilweise Einbußen hinnehmen. Aktuell liegt Österreich innerhalb der Vergleichsgruppe von 23 hoch entwickelten Industrieländern in der unteren Hälfte der Rankings (je nach Ranking auf Platz 13, 14 oder 17). Dies liegt daran, dass auch die meisten anderen Länder ihre Innovationsanstrengungen intensiviert haben und einige dadurch ihre relative Position zu

Österreich verbessern konnten. Dieser Prozess weist zum einen auf einen forcierten Innovationswettlauf zwischen den hoch entwickelten Industrieländern (sowie einigen größeren, rasch wachsenden Schwellenländern) hin. Zum anderen ist es aber auch schlicht Ausdruck eines langfristigen wirtschaftlichen Wandels, in dessen Rahmen wissensbasierte Aktivitäten (und als deren Ergebnis Innovationen) gegenüber traditionellen Aktivitäten an Bedeutung gewinnen.

Für Österreich ist es in jedem Fall sinnvoll, den Weg einer Wissens- und Innovationsintensivierung fortzusetzen. Hier liegen die größten komparativen Vorteile im internationalen Wettbewerb. Dabei muss nicht notwendigerweise eine Verbesserung der Position in Innovationsrankings das Ergebnis sein. Wichtiger ist, dass der Strukturwandel hin zu forschungs- und wissensintensiven Sektoren sowie die Erhöhung der F&E-Intensität in allen Bereichen der Wirtschaft voranschreiten und dass alle Akteure die jeweils vorhandenen Innovationspotentiale nutzen. Um zu beurteilen, ob dieser Weg erfolgreich beschritten wird, müssen umfassende, über die Positionierung in Rankings hinausgehende Analysen durchgeführt werden. Innovationsrankings können Anhaltspunkte für die FTI-Politik liefern, sind jedoch keineswegs ausreichend zu ihrer Begründung. So gibt es eine Reihe wichtiger Bereiche, die durch Innovationsrankings nicht oder nur unzureichend abgebildet werden, wie die vielfältigen Interaktionen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, die Innovationsleistungen in (sogenannten) Niedrig-Technologiebranchen und nicht-wissensintensiven Dienstleistungen, die Anwendung von neuen (Schlüssel-)Technologien zur Erhöhung der Produktivität in unterschiedlichsten Branchen oder die Effektivität des Einsatzes der vom Staat für Forschung, Technologie und Innovation bereitgestellten Mittel. Zur Beurteilung dieser Aspekte sind tiefer gehende Analysen von Entwicklungen sowie Evaluierungen von Politikmaßnahmen notwendig. Hierzu leistet u.a. auch der vorliegende Forschungs- und Technologiebericht der Bundesregierung einen wichtigen Beitrag.

1 Aktuelle Entwicklungen

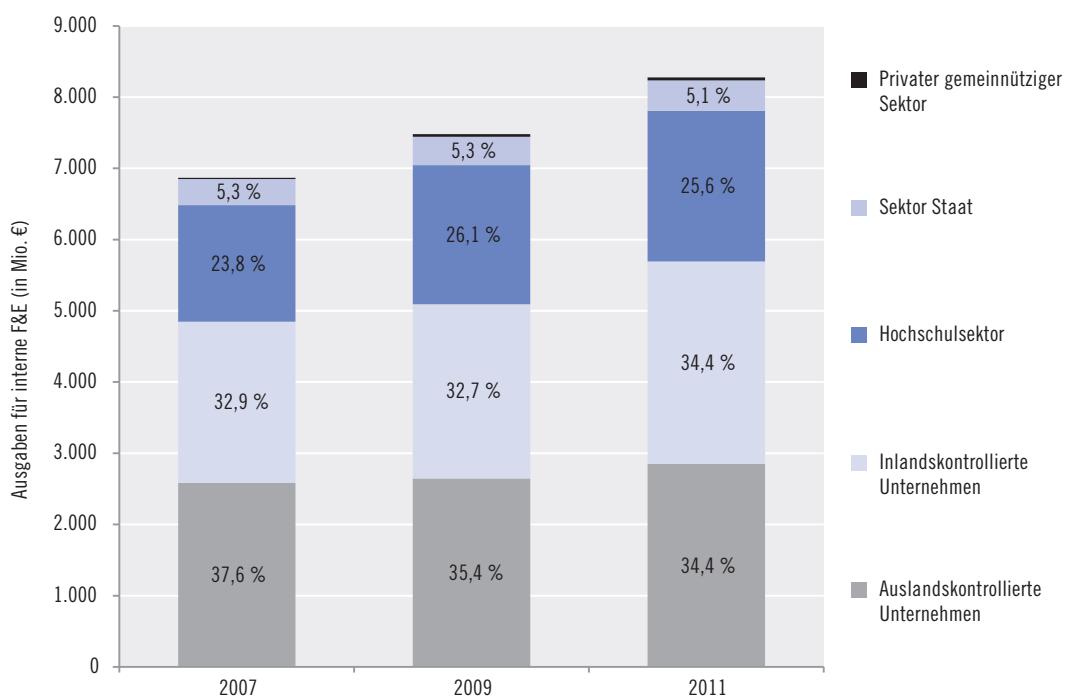
1.2.2 F&E-Internationalisierung und die Krise

Die Internationalisierung von Forschung und Entwicklung (F&E) hat in den letzten Jahrzehnten stark an Bedeutung gewonnen.¹⁴ Von der Übertragung von Wissen und Technologien (Spill-over) profitieren dabei in der Regel sowohl die Herkunfts- als auch die Empfängerländer. In Österreich wuchsen vor allem die F&E-Investitionen ausländischer Unternehmen (Inward-F&E), was sich sowohl direkt auf die Erweiterung der Innovationskapazität der Wirtschaft als auch indirekt über Spill-over zu einheimischen Unternehmen auswirkt. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich dieses Kapitel mit den Auswirkungen der globalen Finanzkrise von 2008-2009 auf die Internationalisierung von Forschung und Entwick-

lung im heimischen Unternehmenssektor. Da Österreich eines der am stärksten internationalisierten Länder in der OECD¹⁵ ist, besitzt diese Frage besondere Relevanz für die österreichische Technologiepolitik.

Für Österreich liegen Daten der Statistik Austria bis zum Jahr 2011 in Bezug auf die internen F&E-Ausgaben von auslandskontrollierten Unternehmen vor. Betrachtet man die Ausgaben der auslandskontrollierten Unternehmen für den Zeitraum von 2007–2011 (Abb. 1-7), so zeigt sich, dass diese von 2.585 Mio. € auf 2.849 Mio. € um rd. 10 % gestiegen sind. Dieser Anstieg war jedoch deutlich geringer als der entsprechende Anstieg der internen F&E-Ausgaben der inlandskontrollierten Unternehmen (+26 %) oder des Hochschulsektors (+ 29 %). Dadurch ist der An-

Abb. 1-7: Interne F&E-Ausgaben nach Durchführungssektor, 2007/09/11



Anmerkung: Die Statistik der heimischen Unternehmenseinheiten unter ausländischer Kontrolle umfasst jene (aktiven) Wirtschaftseinheiten, die zu mehr als 50 % unter ausländischer Kontrolle (Kapitalbeteiligung) stehen. Stichtag für die Erfassung der Mehrheitsverhältnisse war für das Berichtsjahr 2011 der 31.12.2011.

Quelle: Statistik Austria Inward-FATS. Berechnung: AIT.

14 Vgl. Hollenstein (2013).

15 Vgl. Dachs et al. (2014).

1 Aktuelle Entwicklungen

teil der auslandskontrollierten Unternehmen sowohl an den gesamten F&E-Ausgaben (von 37,6 % im Jahr 2007 auf 34,4 % im Jahr 2011) als auch an den F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors (von 53,3 % im Jahr 2007 auf 50 % im Jahr 2011) leicht zurückgegangen. Der internationale Beitrag zur Finanzierung der österreichischen Unternehmens-F&E ist also rückläufig. Damit fällt einer der wesentlichen Treiber für die Steigerung der F&E-Quote seit Mitte der 1990er Jahre weg. Ohne eine Umkehrung dieser Entwicklung wird die Dynamik der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor vermutlich auch in den nächsten Jahren unter der Entwicklung bis 2007 bleiben.

Die gesamten F&E-Ausgaben auslandskontrollierter Unternehmen im Krisenjahr 2009 sind im Vergleich zu 2007 weitgehend stabil geblieben, um in der Folge von 2009 auf 2011 um etwa 200 Mio. € zu steigen. Dieser allgemeine Befund überdeckt allerdings wichtige Veränderungen auf der Ebene einzelner Branchen. So reduzierten sich diese Ausgaben in der pharmazeutischen Industrie von 261 Mio. € im Jahr 2007 auf nur mehr 150 Mio. € im Jahr 2011. Trotz moderater Anstiege in anderen Branchen der Sachgütererzeugung sind in Summe dadurch die F&E-Ausgaben auslandskontrollierter Unternehmen in der Sachgütererzeugung als wichtiger Teil des gesamten Unternehmenssektors im Jahr 2011 immer noch unter dem Vorkrisenniveau von 2007. Der festgestellte Anstieg der gesamten F&E-Ausgaben auslandskontrollierter Unternehmen ist somit zur Gänze durch Zuwächse im Dienstleistungssektor bedingt. Zu beachten ist jedoch, dass dieser Anstieg der auslandskontrollierten F&E-Ausgaben im Dienstleistungssektor fast zur Gänze auf Anstiege in der Dienstleistungsbranche Forschung und Entwicklung zurückzuführen ist. Insbesondere im Subsektor „Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie“ verdreifachten sich die F&E-Ausgaben ausländischer Unternehmen innerhalb von nur vier Jahren von 83 Mio. € auf 282 Mio. €. Es ist daher anzunehmen, dass zumindest ein Teil des erwähnten Rückgangs der auslandskontrollierten F&E in der pharmazeutischen Industrie durch eine Re-

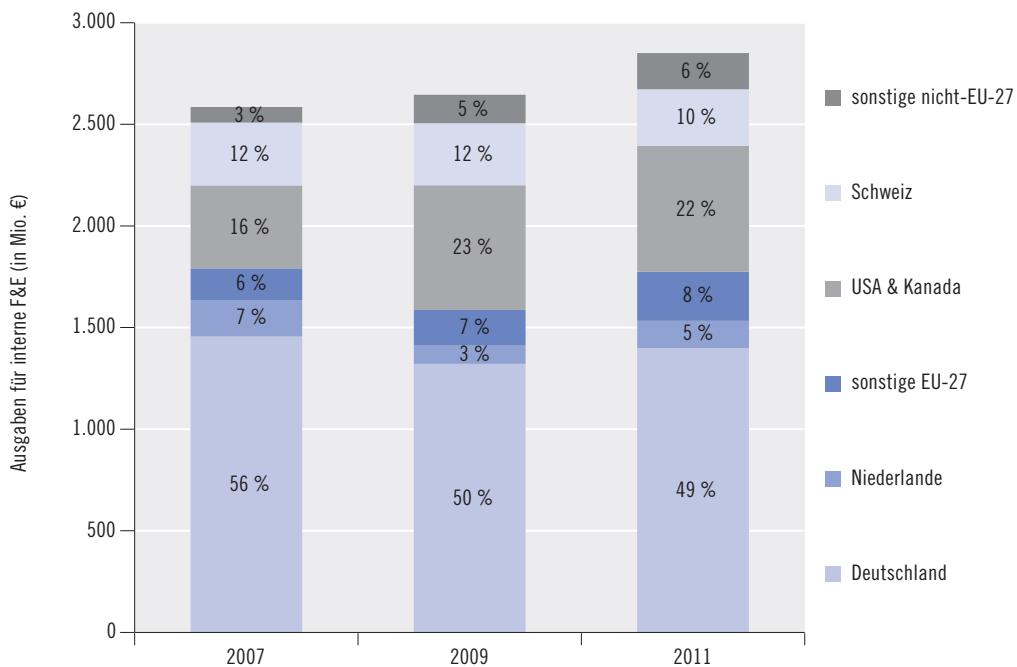
klassifizierung und/oder Umorganisation aus der Sachgütererzeugung in den Dienstleistungssektor bedingt ist. Der festgestellte Bedeutungsgewinn des Dienstleistungssektors basiert somit nicht nur auf der Etablierung von neuen F&E-intensiven Firmen, sondern zumindest auch auf dem Bedeutungsgewinn von Forschungsdienstleistern im Vergleich zu der Sachgütererzeugung innerhalb verwandter Technologien.

Die beschriebenen Trends auf sektoraler Ebene, insbesondere die steigende Bedeutung des Dienstleistungssektors, verlaufen für den Zeitraum von 2007–2011 relativ stetig. Im Gegensatz dazu zeigt sich auf Ebene der Herkunftsländer eine deutlich unterschiedliche Entwicklung zwischen den Zeiträumen 2007–2009 einerseits und 2009–2011 andererseits (Abb. 1-8). Im Jahr 2009 sanken die F&E-Ausgaben von Unternehmen aus EU-Staaten in Österreich um etwa 11 % oder gut 200 Mio. €. Im Gegensatz dazu stiegen die Ausgaben der Unternehmen aus Nicht-EU-Staaten in Österreich im selben Zeitraum in etwa demselben Ausmaß, was zu den festgestellten, weitgehend konstanten F&E-Ausgaben im Jahr 2009 im Vergleich zu 2007 führte. In der Folgeperiode bis 2011 erhöhten sich die F&E-Ausgaben der Unternehmen aus EU-Staaten wieder in etwa auf das Niveau des Jahres 2007, während die der Nicht-EU-Staaten in etwa auf dem 2009er Niveau stabil blieben. Abb. 1-8 zeigt auch deutlich, dass die Krise zu keiner Ausweitung des Engagements asiatischer Firmen in F&E in Österreich führte, deren Herkunftsländer von der Krise weit weniger betroffen waren als Europa. Ebenso wenig lassen die Daten den Schluss zu, dass US-Firmen F&E-Aktivitäten als Folge der Krise in großem Umfang aus Österreich wegverlagert hätten.

Insgesamt sank im Zuge der globalen Krise 2008/2009 die Bedeutung von Unternehmen aus anderen EU-Staaten, insbesondere Deutschlands, zu Gunsten von Aktivitäten von Unternehmen aus Nicht-EU-Staaten. Trotz dieser Veränderungen sind deutsche Unternehmen aber weiterhin von herausragender Bedeutung in der österreichischen F&E-Landschaft. Im Jahr 2011 waren diese für 49 % der F&E-Ausgaben auslandskontrollier-

1 Aktuelle Entwicklungen

Abb. 1-8: F&E-Ausgaben auslandskontrollierter Unternehmen nach Herkunftsändern, 2007/09/11



Die Statistik der heimischen Unternehmenseinheiten unter ausländischer Kontrolle umfasst jene (aktiven) Wirtschaftseinheiten, die zu mehr als 50 % unter ausländischer Kontrolle (Kapitalbeteiligung) stehen. Stichtag für die Erfassung der Mehrheitsverhältnisse war für das Berichtsjahr 2011 der 31.12.2011.

Quelle: Statistik Austria Inward-FATS. Berechnung: AIT.

ter Unternehmen bzw. 17 % der gesamten F&E-Ausgaben Österreichs verantwortlich. Im Gegensatz dazu waren Unternehmen aus allen Nicht-EU-Staaten gemeinsam trotz der steigenden Bedeutung auch im Jahr 2011 für nur 38 % der F&E-Ausgaben der auslandskontrollierten Unternehmen bzw. 13 % der gesamten F&E-Ausgaben in Österreich verantwortlich.

Der für Österreich festgestellte relativ leichte Bedeutungsrückgang von F&E-Aktivitäten auslandskontrollierter Unternehmen in Relation zur gesamten F&E des Unternehmenssektors kann in ähnlicher Form auch in zwei Dritteln der OECD-Länder für den Zeitraum von 2007–2009 festgestellt werden. Die Hälfte der OECD-Staaten weist sogar einen absoluten Rückgang der F&E-Aktivitäten der auslandskontrollierten Un-

ternehmen in dieser Periode auf. Ein Grund für diesen Rückgang ist die stärkere internationale Ausrichtung der auslandskontrollierten Unternehmen. Ausländische Unternehmen sind exportintensiver¹⁶ und Exporte sowie ausländische Direktinvestitionen waren von der Krise stärker betroffen als Aktivitäten im Inland. Das erwartete niedrigere Marktwachstum ist in der Folge ausschlaggebend für niedrigere F&E-Ausgaben¹⁷ und kann zu stärkerer Reduktion (bzw. langsamem Wachstum) der F&E-Ausgaben der auslandskontrollierten Unternehmen im Vergleich zu ihren inländischen Mitbewerbern führen. Des Weiteren können multinationale Unternehmen ihre F&E-Ausgaben im Ausland gegenüber dem Heimatstandort stärker reduzieren, um den Koordinationsaufwand bei insgesamt sinkenden

¹⁶ Vgl. Bellak (2004).

¹⁷ Vgl. Cohen (1995).

1 Aktuelle Entwicklungen

F&E-Ausgaben zu senken. Auch ist eine Reduktion der F&E-Ausgaben im Herkunftsland oft politisch schwieriger darzustellen.

1.3 Globale Trends in den F&E-Ausgaben

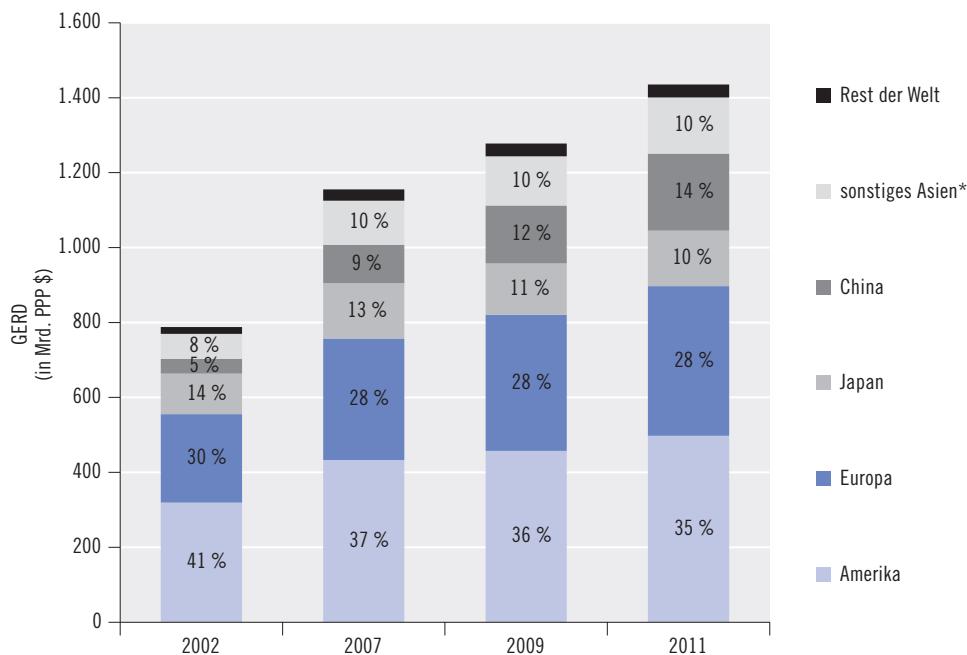
Im folgenden Kapitel wird zunächst näher betrachtet, wie sich die weltweite Verteilung der F&E-Ausgaben auf die großen Weltregionen zwischen 2002 und 2011 verändert hat. In den zehn Jahren von 2002–2011¹⁸ sind lt. Daten der UNESCO die weltweiten F&E-Ausgaben von 788 Mrd. PPP US\$¹⁹ auf 1.435 Mrd. PPP US\$ um rd. 82 % gestiegen.

Betrachtet man zunächst die Daten für 2011 (Abb. 1-9), dem aktuellsten Jahr mit vollständigen weltweiten Daten, zeigt sich annähernd eine Drittteilung der weltweiten F&E-Ausgaben zwi-

schen Nordamerika (32,2 %), Europa (27,8 %) und Asien (35,1 %). Südamerika, Afrika und Ozeanien spielen mit einem gemeinsamen Anteil von 4,9 % eine vergleichsweise kleine Rolle. Seit 2002 zeigt sich dabei für sämtliche Weltregionen ein deutliches absolutes Wachstum. Der Umfang dieses Wachstums war aber äußerst unterschiedlich und führte zu einer Verschiebung der Anteile der betrachteten Länder und Regionen an den weltweiten F&E-Ausgaben, in erster Linie weg von Nordamerika und Europa hin in Richtung Asien.

Mit mehr als einer Verfünffachung der F&E-Ausgaben weist China dabei von den größeren Volkswirtschaften das mit Abstand höchste relative Wachstum auf. Während auch andere asiatische Wachstumsmärkte, wie Indien oder Korea, ein überdurchschnittliches Wachstum aufwei-

Abb. 1-9: Globale F&E-Ausgaben (GERD), 2002/07/09/11



* Hong Kong, Indonesien, Malaysia, Philippinen, Südkorea und Singapur.

Quelle: UNESCO. Berechnung: AIT.

18 Nur für die Jahre 2002, 2007, 2009 und 2011 liegen vollständige Daten zu den weltweiten F&E-Ausgaben nach Ländern und Regionen vor.

19 PPP US\$: Purchasing power parity US\$ (Kaufkraftparitäten US\$) zu laufenden Preisen.

1 Aktuelle Entwicklungen

sen, ist gleichzeitig mit Japan ein asiatisches Land auch jenes mit dem geringsten relativen Anstieg (+37 %) im Beobachtungszeitraum. Neben dem Bedeutungsgewinn von Asien kam es somit auch zu einer deutlichen Verschiebung innerhalb Asiens. Der relative Anstieg der F&E-Ausgaben in der Europäischen Union lag hingegen mit +60 % zwar etwas unter dem weltweiten Wert, jedoch nicht nur deutlich über dem Vergleichswert von Japan, sondern auch von Nordamerika (+55 %).

Das hohe relative Wachstum Chinas ist zum Teil auch bedingt durch das vergleichsweise geringe Ausgangsniveau. Betrachtet man die absoluten Zuwächse, so sind diese in Nordamerika mit 164 Mrd. PPP US\$ annähernd gleich groß wie in China mit 166 Mrd. PPP US\$. Die Europäische Union folgt an dritter Stelle mit 123 Mrd. PPP US\$. Mit insgesamt 163 Mrd. PPP US\$ Zuwachs liegt Europa (inkl. europäischer Staaten, die keine EU-Mitglieder sind) absolut in etwa demselben Bereich wie China und Nordamerika.

Als Folge des hohen Wachstums der chinesischen F&E-Ausgaben hat sich der Anteil Chinas an den weltweiten F&E-Ausgaben von 5 % im Jahr 2002 auf 14,3 % im Jahr 2011 erhöht. Dieser Bedeutungsgewinn Chinas und anderer asiatischer Volkswirtschaften exkl. Japans führte zunächst von 2002–2011 zu einem Rückgang des Anteils von Nordamerika (5,6 Prozentpunkte), der EU (3,2 Prozentpunkte) und Japans (3,4 Prozentpunkte) an den weltweiten F&E-Ausgaben. Trotz des bemerkenswerten Anstiegs der Bedeutung Chinas lagen im Jahr 2011 die F&E-Ausgaben gemessen in PPP US\$ in allen EU-28-Staaten immer noch etwa 60 % über dem entsprechenden Wert von China.

1.3.1 Langfristige Entwicklung innerhalb der OECD

Unterscheidet man bei der Betrachtung der weltweiten F&E-Ausgaben zwischen der OECD und Nicht-OECD-Mitgliedsländern, so verfügten die OECD-Staaten im Jahr 2011 über einen Anteil von 74 % an den weltweiten F&E-Ausgaben.

Aufgrund der wachsenden Bedeutung Chinas und anderer stark wachsender Wirtschaften außerhalb der OECD entspricht dies einem Rückgang gegenüber 2002, als die OECD-Länder in Summe noch über einen Anteil von 85 % verfügten. Auf Grund der Datenverfügbarkeit und besseren Vergleichbarkeit der Erhebungsmethodik ist eine Analyse der Entwicklung der F&E-Ausgaben vor dem Jahr 2002 und bis zum Jahr 2012 nur für die OECD-Mitgliedsstaaten möglich (Abb. 1-10).

Über den gesamten 30-jährigen Beobachtungszeitraum bleibt der Anteil der EU an den F&E-Ausgaben in der OECD sehr stabil und liegt stets zwischen 30 % und 35 %. Während in den 1990er Jahren eine leicht absteigende Tendenz zu erkennen ist, steigt der Anteil ab dem Jahr 2000 wieder leicht an und liegt im letzten Beobachtungsjahr 2012 mit 30,8 % nur unwesentlich unter dem Niveau des Jahres 1982 mit 31,4 %.

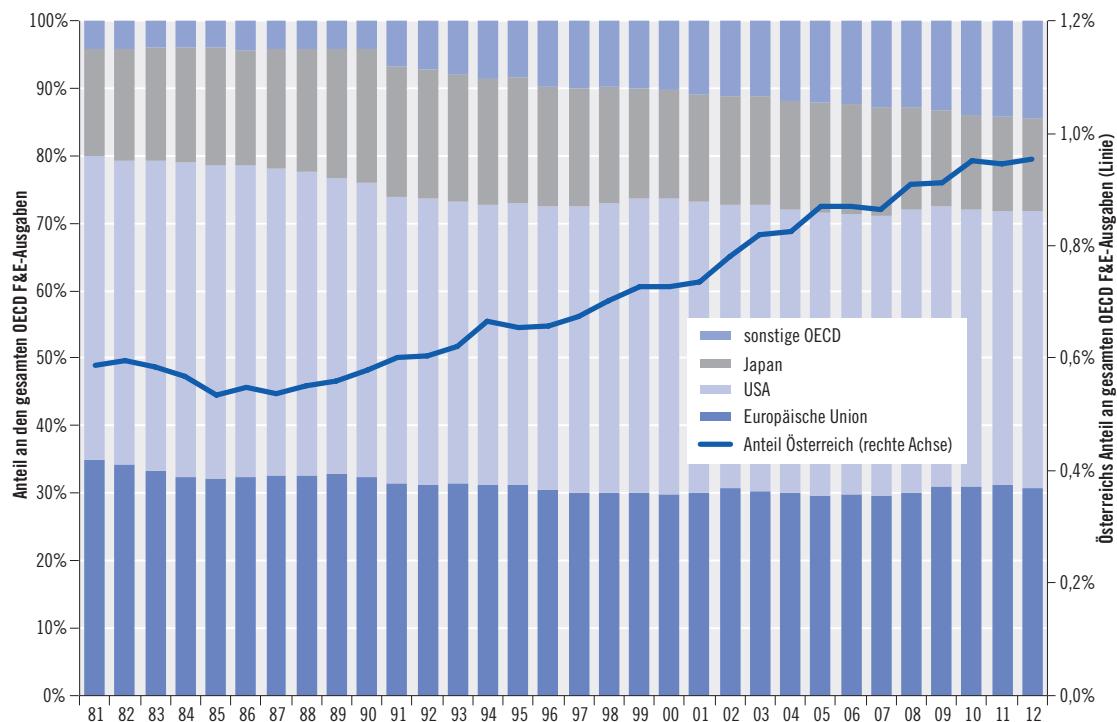
Mit einem Anteil von 41,0 % im Jahr 2012 sind die USA das Land mit dem mit Abstand größten Anteil an den gesamten F&E-Ausgaben in der OECD und an den gesamten weltweiten F&E-Ausgaben. Dieser Anteil lag in den 1980er Jahren mit rd. 45 % noch etwas höher, um wie in der EU in den 1990er Jahren leicht zurückzugehen. Im Gegensatz dazu schaffte es die USA jedoch nur kurzfristig – um das Jahr 2000 –, ihren Anteil wieder zu erhöhen und liegt zuletzt wieder etwa beim selben Anteil wie in den frühen 1990er Jahren. Über die gesamten 30 Jahre hinweg bewegte sich somit auch der Anteil der USA innerhalb eines relativ engen Bereichs zwischen 41 % und 46 % der OECD F&E-Ausgaben.

Etwas größere Veränderungen in der Bedeutung sind für Japan zu konstatieren. Zunächst stieg der Anteil Japans an den gesamten F&E-Ausgaben in der OECD von 1981–1990 kontinuierlich von 16,0 % auf 19,7 %. Danach folgte eine Phase des ebenso kontinuierlichen Rückgangs auf zuletzt nur mehr 13,7 %.

Deutlich zugenommen hat in den vergangenen 30 Jahren die Bedeutung der sonstigen OECD-Länder. Diese Gruppe umfasst einerseits mit Kanada und Australien große traditionelle Industrie-

1 Aktuelle Entwicklungen

Abb. 1-10: Anteil Österreichs, der EU, USA, Japans und der sonstigen OECD an den gesamten F&E-Ausgaben der OECD-Länder (in PPP US\$), 1981–2012



Quelle: OECD. Berechnung: AIT.

länder, beinhaltet aber auch Schwellenländer wie Korea oder Chile. Zum Teil sind diese Länder auch erst im Beobachtungszeitraum der OECD beigetreten und wurden erst ab diesem Beitritt in den Daten berücksichtigt. Es ist daher von einer leichten Überschätzung des Wachstums der sonstigen OECD-Staaten auszugehen.

Vor dem Hintergrund des leicht sinkenden Anteils der EU an den F&E-Ausgaben der OECD-Staaten ist der gleichzeitige Anstieg des Anteils Österreichs bemerkenswert. Während in den 1980er Jahren nur rd. 0,6 % der F&E-Ausgaben in der OECD auf Österreich entfielen, stieg dieser Anteil seit den 1990er Jahren kontinuierlich auf zuletzt 0,95 %. Zwischen 2002 und 2011 ist dadurch der Anteil Österreichs auch an den weltweiten F&E-Ausgaben (inkl. der Nicht-OECD

Länder) von 0,66 % auf 0,69 % gestiegen. In absoluten Zahlen sind die österreichischen F&E-Ausgaben von gut fünf Mrd. PPP US\$ im Jahr 2002 auf über zehn Mrd. PPP US\$ im Jahr 2012 gewachsen. Damit wuchsen die F&E-Ausgaben in Österreich deutlich über dem OECD- oder EU-Schnitt und konnten somit mit den hohen globalen Wachstumsraten Schritt halten.

1.3.2 F&E-Ausgaben innerhalb der Europäischen Union

Im Zeitraum von 1999–2013²⁰ sind die F&E-Ausgaben der gesamten EU-28 von 158 Mrd. € auf 273 Mrd. € um 73 % bzw. 115 Mrd. € gestiegen (siehe Tab. 1-6). Während dabei alle Mitgliedsstaaten ihre F&E-Ausgaben deutlich steigerten,

20 Daten für die gesamten F&E-Ausgaben der EU-28 liegen nur für den Zeitraum von 1999–2013 vor.

1 Aktuelle Entwicklungen

Tab. 1-6: F&E-Ausgaben, Anstieg und Anteil an den gesamten F&E-Ausgaben der EU (in Mrd. €), 1999/2013

	1999 (Mrd. €)	2013 (Mrd. €)	Anstieg 1999-2013 (in %)	Anteil 1999 (in %)	Anteil 2013 (in %)	+/- % -Punkte
Europäische Union (28 Länder)	n.v.	273,5	73	100	100	0
Europäische Union (15 Länder)	154,8	261,9	69	98,1	95,8	-2,3
Belgien	4,6	9	95	2,9	3,3	0,4
Tschechische Republik	0,6	3	367	0,4	1,1	0,7
Dänemark	3,6	7,7	118	2,3	2,8	0,6
Deutschland	48,2	82,5	71	30,5	30,2	-0,4
Irland	1,1	2,7	155	0,7	1	0,3
Spanien	5	13,1	161	3,2	4,8	1,6
Frankreich	29,5	47,2	60	18,7	17,2	-1,5
Italien	11,5	20,2	75	7,3	7,4	0,1
Niederlande	7,6	12,7	67	4,8	4,7	-0,2
Österreich	3,8	9,1	141	2,4	3,3	0,9
Polen	1,1	3,4	216	0,7	1,3	0,6
Finnland	3,9	6,7	72	2,5	2,4	0
Schweden	8,7	14	61	5,5	5,1	-0,4
Großbritannien	25,7	32,8	28	16,3	12	-4,3
sonstige EU (14 Länder)	2,9	9,4	225	1,8	3,4	1,6

Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen.

Quelle: Eurostat. Berechnung: AIT.

kam es auch innerhalb der EU-28 zu starken Verschiebungen der Anteile der Länder an den gesamten F&E-Ausgaben. Mit einem Anstieg von 141 % war Österreich hierbei eines der Länder mit einem deutlich überdurchschnittlichen relativen Zuwachs der F&E-Ausgaben. Dies führte dazu, dass der Anteil Österreichs an den gesamten F&E-Ausgaben der EU-28 von 2,4 % im Jahr 1999 auf 3,2 % im Jahr 2013 um 0,9 Prozentpunkte stieg. Nur ein EU-28 Land – Spanien – konnte, gemessen am Anteil an den gesamten EU-28 F&E-Ausgaben, einen höheren Zuwachs verzeichnen.

Neben Österreich und Spanien konnten eine Reihe weiterer kleinerer und mittlerer EU-Staaten inkl. dem *Innovation Leader* Dänemark (+0,6 Prozentpunkte Anteil an den EU-28 F&E-Ausgaben), aber auch Belgien (+0,4 Prozentpunkte), Irland (0,3 Prozentpunkte) und die Tschechische Republik (0,7 Prozentpunkte) einen deutlich steigenden Anteil an den EU-28 F&E-Ausgaben vorweisen. Finnland (ebenfalls ein *Innovation Leader*) konnte hingegen nur bis 2009 den Anteil an den EU-28 F&E-Ausgaben erhöhen und fiel in der

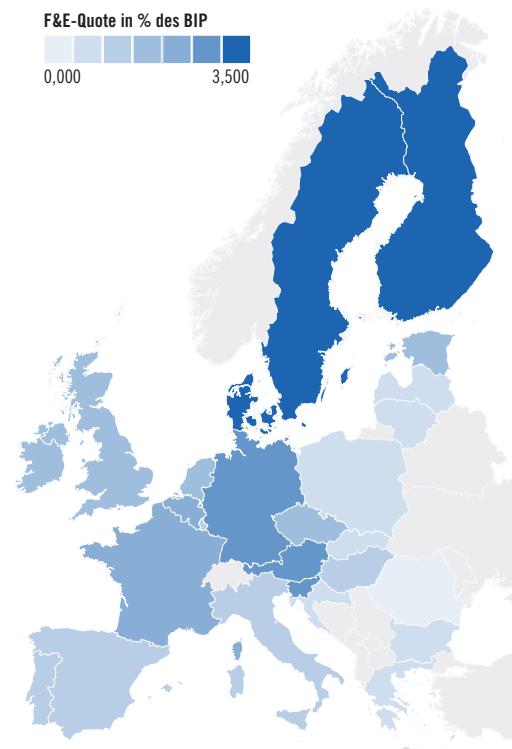
Folge bis 2013 auf in etwa das Ausgangsniveau von 1999 zurück. Obwohl es insgesamt eine leichte Verschiebung von den größeren zu den kleineren EU-Staaten gab, waren auch im Jahr 2013 immer noch 59 % der EU-28 F&E-Ausgaben auf die drei größten Volkswirtschaften, Deutschland, Frankreich und Großbritannien, konzentriert. 96,6 % der gesamten F&E-Ausgaben der EU-28-Staaten konzentrierten sich auf nur 14 Staaten, im Vergleich zu einem höheren Wert im Jahr 1999 von 98,2 %.

Betrachtet man die aktuelle Entwicklung seit Beginn der Krise im Jahr 2008 (siehe Abb. 1-11), so zeigen sich für die verschiedenen EU-Staaten äußerst unterschiedliche Trends mit zum Teil auch substantiellen Rückgängen der F&E-Ausgaben. Österreich kann auch für diesen Zeitraum ein leicht überdurchschnittliches relatives Wachstum der F&E-Ausgaben von 20 % im Vergleich zur gesamten EU-28 (14 %) vorweisen. Diese Wachstumsrate wird nur noch von einigen mittel- und osteuropäischen Ländern deutlich übertroffen, allerdings hat Österreich dabei eine deutlich höhere F&E-Quote (siehe Abb. 1-12). Im

Abb. 1-11: Anstieg der F&E-Ausgaben (in €), 2008–2013



Abb. 1-12: F&E-Quote (in % des BIP), 2013



Quelle: Eurostat. Berechnung: ALT.

Vergleich zu den *Innovation Leaders* Deutschland, Dänemark, Finnland und Schweden weist Österreich hinter Deutschland (+24 %) die zweithöchste Wachstumsrate über die letzten fünf Jahre auf.

Österreich konnte somit seinen Anteil an den EU-28 F&E-Ausgaben nicht nur langfristig erhöhen, sondern hat im Gegensatz zu einer Reihe anderer Staaten auch in den letzten Jahren diese Ausgaben weiter steigern können und in der Folge den Anteil an den EU-28 F&E-Ausgaben weiter ausgebaut. Auf Basis der aktuellen Globalabschätzung 2015 lag die österreichische F&E-Quote 2013 (dem letzten Jahr, für das internationale Vergleichszahlen verfügbar sind) mit 2,95 % des BIP deutlich über dem EU-Durchschnitt von 2,01 % und damit vor Deutschland (2,85 %), jedoch noch immer hinter Finnland (3,31 %), Schweden (3,30 %) und Dänemark (3,06 %).

1.3.3 Resümee

Während in globaler Perspektive schnell wachsende asiatische Volkswirtschaften, insbesondere China, in den letzten Jahren deutlich ihre Anteile an den gesamten globalen F&E-Ausgaben zu Lasten der USA, Japans und den EU-28 erhöhen konnten, gelang es Österreich als einem der wenigen EU-Länder, seinen Anteil stabil zu halten. Da dies in einem Umfeld massiv steigender globaler F&E-Ausgaben geschah, ging dieser stabile Anteil Österreichs mit einer beträchtlichen absoluten Steigerung der Ausgaben einher. Der Anteil Österreichs an den F&E-Ausgaben der EU sowie der OECD stieg dadurch kontinuierlich und deutlich. Diese langfristige positive Entwicklung der österreichischen F&E-Ausgaben im internationalen Vergleich konnte auch in den aktuellsten Jahren fortgesetzt werden.

1 Aktuelle Entwicklungen

Trotz der Verschiebungen der globalen Verteilung der F&E-Ausgaben in Richtung Asien sind Europa und Nordamerika im Jahr 2011 immer noch für 60 % der globalen F&E-Ausgaben verantwortlich. Innerhalb der EU konnte zwar ein Rückgang des Anteils der größten Volkswirtschaften festgestellt werden, zum Stand 2013 entfielen dennoch fast 60 % der EU-28 F&E-Ausgaben auf Deutschland, Frankreich und Großbritannien.

1.4 Die österreichische FTI-Strategie und ihre Umsetzung

Das nachfolgende Kapitel bietet einen systematischen Überblick über die strategische Ausrichtung und die Perspektiven der österreichischen FTI-Politik. Den diesbezüglichen Rahmen stellt die FTI-Strategie des Bundes, deren Umsetzungsstand insbesondere in Kapitel 1.4.1 diskutiert wird, gefolgt von einer kurzen Vorstellung des Nationales Reformprogramms (NRP) Österreichs, welches auf Initiativen im Rahmen der FTI-Strategie fußt (Kap. 1.4.2).

Aktuelle Entwicklungen bei ausgewählten FTI-relevanten Maßnahmen der Fachressorts zur Umsetzung der FTI-Strategie werden in Kap. 1.4.3, weitere strategische Ressortinitiativen in Kap. 1.4.4. zusammenfassend dargestellt. Im abschließenden Kapitel 1.4.5 wird das gezeichnete Bild durch den Bericht des Rats für Forschung und Technologieentwicklung, der die Umsetzung der FTI-Strategie dokumentieren soll, ergänzt.²¹

1.4.1 Task Force Bericht 2014

Die 2011 verabschiedete FTI-Strategie²², die auch eine zentrale Position im Arbeitsprogramm der österreichischen Bundesregierung für die XXV. Legislaturperiode einnimmt, bildet weiterhin

den zentralen Bezugsrahmen für die Formulierung der heimischen FTI-Politik. Ziel ist, Österreich bis 2020 in die Spitzengruppe der innovativsten Forschungsländer Europas zu führen. Konkrete Vorhaben in diesem mittel- bis langfristigen Orientierungsrahmen umfassen:

- Sicherstellung der öffentlichen Forschungsfinanzierung für exzellente Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Technologieentwicklung und Wissenstransfer durch ein Forschungsförderungsgesetz, das langfristige Planungssicherheit ermöglichen soll,
- Einleitung von Maßnahmen, um mehr private Forschungsinvestitionen auszulösen,
- Mobilisierung von privaten Stiftungsvermögen zur Verbreiterung der außerbudgetären Basis für FTI,
- Entwicklung eines Maßnahmenpakets zum Ausbau der Nachwuchs- und Frauenförderung,
- Forcierung der Forschung zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen unter Berücksichtigung der Potentiale der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften,
- Setzen von Maßnahmen zur Erhöhung der Anzahl innovationsaktiver Unternehmen,
- Durchführung von Effizienzsteigerungen, bedarfsoorientierter Ausbau der Forschungsinfrastrukturen sowie Umsetzung von Wissenstransferzentren,
- Verbesserung der internationalen wissenschaftlichen Vernetzung und der Wissenschaftsaufßenstellen,
- Modernisierung des Forschungsförderungsrechts und Bürokratieabbau, um kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) den Zugang zu Förderungen zu erleichtern,
- Stimulierung von Gründungen, u.a. durch Venture Capital Maßnahmen,
- Erarbeitung einer nationalen Strategie für geistiges Eigentum.

²¹ Zum Zeitpunkt der Erstellung des FTB lagen nur Vorversionen des diesjährigen Ratsberichts und des Reformprogramms (2015) vor.

²² Vgl. FTI-Strategie des Bundes (2011).

Die Umsetzung der FTI-Strategie setzt an mehreren Ebenen an und verfolgt einen breiten, systemischen Ansatz zur Unterstützung und Strukturierung des Innovationssystems²³. Die Verschränkung mit relevanten Politikfeldern (Verkehr, Energie, Umwelt etc.) soll es ermöglichen, das Potential von Forschung, Technologie und Innovation in Wirtschaft und Gesellschaft bestmöglich zu entfalten. Ein zwischen verschiedenen Politikfeldern abgestimmter Politikansatz erscheint vor allem im Hinblick auf die Entwicklungen auf europäischer Ebene (den „Grand Challenges“ des Forschungsrahmenprogramms Horizon 2020) als wichtige Voraussetzung, um den damit einhergehenden Anforderungen besser und effizienter begegnen zu können.

Als wichtigstes Koordinationsinstrument zur Umsetzung der Strategie fungiert die „Task Force FTI“, welche die strategische und systemorientierte Abstimmung zwischen den FTI-Ressorts unterstützt. Unter Vorsitz des Bundeskanzleramtes gehören ihr die VertreterInnen der Bundesministerien BMF, BMVIT, BMWFW und BMBF an. Durch den intensiven und regelmäßigen Kontakt und Informationsaustausch auf hoher Verwaltungsebene konnte in den letzten Jahren die Zusammenarbeit der FTI-Ressorts weiter gestärkt werden. Im Jahr 2014 wurden folgende Themenfelder und Materien behandelt und diskutiert:

- Grundsätzliche Überlegungen zum Forschungsfinanzierungsgesetz,
- Mobilisierung alternativer Finanzierungsquellen (u.a. gemeinnützige Stiftungen inkl. Nationalstiftung) mit dem Ziel der Steigerung des Anteils privater Forschungsfinanzierung,
- Evaluierung der indirekten Forschungsförderung,
- Effektive Nutzung der EFRE-Mittel,
- Rolle der österreichischen Außenwissenschaftsvertretungen,
- Novellierung des Statistikgesetzes mit dem Ziel einer besseren Verfügbarkeit von Mikrodaten für F&E.

Spezifische Maßnahmenbereiche der FTI-Strategie werden in Arbeitsgruppen (AG) behandelt und diskutiert. Das Mandat der von der Task Force FTI eingesetzten AG wurde zu Beginn 2014 ebenfalls in Bezug auf das vorgelegte Arbeitsprogramm der Bundesregierung abgeglichen und entsprechend adjustiert. Außerdem wurde in den AG geklärt, ob und welche Projekte trotz der angespannten Budgetsituation weiter verfolgt werden können. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die fortlaufenden Arbeiten und Fortschritte der einzelnen AG im aktuellen Berichtsjahr gegeben.

- Die **AG 1 „Humanpotentiale“** beschäftigt sich ressortübergreifend mit dem Themenbereich MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). Ausgehend vom Kindergarten- und Schulalter über das Hochschulstudium reichen Maßnahmen zur Steigerung des Interesses und der Weiterqualifizierung von Mädchen/Frauen und Burschen/Männern bis in die Berufstätigkeit, u.a. um einem allfälligen Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Die AG sieht im „Voneinander Lernen“ über die Gestaltung von politischen Maßnahmen einen großen Mehrwert. Es fanden daher ausführliche Präsentationen u.a. zu den Projekten „aws First“, „Jugend Innovativ“, „IMST (Innovationen Machen Schulen Top!)“, „Laura Bassi Centres of Expertise“, „Forschungskompetenzen für die Wirtschaft“ und „Sparkling Science“ statt.
- Ein wesentlicher Schwerpunkt der **AG 2 „Klimawandel und Ressourcenknappheit“** war es, übergreifende Schnittpunkte der jeweiligen Ressortprojekte und Instrumente der Zusammenarbeit zu definieren. 2014 fand u.a. ein Stakeholder-Workshop zum Thema „Power-to-Gas“ statt.
- In der **AG 3 „Lebensqualität und demographischer Wandel“** wurde unter breiter Stakeholder-Einbindung die Pilotinitiative „Mobilität und Lebensqualität im Kontext des demogra-

²³ Vgl. zur Beschreibung eines solchen breiten, systemischen Ansatzes: Polt et al. (2014).

1 Aktuelle Entwicklungen

phischen Wandels“ abgeschlossen, die als Grundlage für die Entwicklung einer gemeinsamen FTI-Roadmap dienen soll. Außerdem befindet sich ein Maßnahmenkatalog zur Verbesserung des Zugangs zu Forschungsdaten im Bereich „Lebensqualität und demographischer Wandel“ in Ausarbeitung.

- Von der **AG 4 „Forschungsinfrastruktur“** wurde ein Aktionsplan zum Thema Forschungsinfrastrukturen ausgearbeitet, der u.a. die Beteiligung Österreichs an internationalen Großforschungsinfrastrukturen thematisiert. Die AG beschäftigt sich weiters mit Art und Notwendigkeit von Finanzierungsinstrumenten für Forschungsinfrastruktur und dem Potential für Kooperationen.
- Die **AG 5 „Wissenstransfer und Gründungen“** unterstützte ministeriumsübergreifend den Intellectual Property Agreement Guide (IPAG) mit dem Ziel, den Technologietransfer in die Wirtschaft durch modularartig verwendbare Vertragsmuster zu erleichtern bzw. zu beschleunigen, begleitete die Umsetzung des neuen Programms „Wissenstransferzentren und IPR-Verwertung“, brachte einschlägige europäische Expertise ein und setzte weitere Schritte, um eine fundierte einheitliche Definition von FTI-bezogenen Gründungen und entsprechende Daten zu erhalten.
- Ausgehend von den Beratungen in der **AG 6 „Unternehmensforschung“** wurden – im Zusammenhang mit den Leistungsvereinbarungen mit den Universitäten – im vergangenen Jahr insbesondere Fragen zur Funktion der zukünftigen Universitätsfinanzierung für Forschung und Entwicklung im Unternehmenssektor diskutiert.
- Die **AG 7a „Internationalisierung und FTI-Außенpolitik“** sowie **AG 7b „Aktionsplan Österreich und der Europäische Wissenschaftsraum 2020“** arbeiten an der Umsetzung der von ih-

nen 2013 vorgelegten ausführlichen Strategiedokumente²⁴. Mittels eines strukturierten Informationsaustausches mit allen relevanten FTI-Einrichtungen sowie durch die verstärkte Kooperation und Koordination der Internationalisierungsmaßnahmen der Ressorts und auch der FTI-Stakeholder wird die Internationalisierung des österreichischen FTI-Systems zielstrebig weiterentwickelt. Über die Umsetzung des EU-Aktionsplans wird die Task Force FTI²⁵ laufend informiert.

- Die **AG 8 „Internationale Rankings“** trifft sich anlassbezogen, um internationale FTI-Rankings zu analysieren und methodisch kritisch zu durchleuchten.

Über die AGs hinweg stand das Jahr 2014 vor allem im Zeichen eines strukturierten Informationsaustausches zwischen Ressorts und Stakeholdern. Zwecks tiefergehender Behandlung und Auseinandersetzung wurden zu diversen Fachthemen auch einschlägige ExpertInnen zu den Sitzungen der Task Force FTI beigezogen. Die Task Force FTI steht zudem auch mit dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung in regelmäßiger Austausch.

1.4.2 Nationales Reformprogramm

Im Rahmen der europäischen Wachstumsstrategie Europa 2020 hat Österreich, beginnend mit 2011, fünf nationale Ziele festgelegt. Neben den FTI-relevanten Zielen einer F&E-Quote von 3,76 % und einer HochschulabsolventInnenquote von 38 % sind dies auch weitere Ziele in den Bereichen Beschäftigung, Armut und Umwelt. Jedes Jahr erstellt Österreich ein Nationales Reformprogramm (NRP), um Maßnahmen zu definieren, mit denen diese Ziele erreicht werden sollen. Dabei werden keine eigenen Maßnahmen entwickelt, sondern es wird im

²⁴ Vgl. AG 7a der FTI-Task-Force (2013).

²⁵ Vgl. <https://www.bka.gv.at/site/7463/default.aspx>

Wesentlichen auf die Initiativen im Rahmen der FTI-Strategie (siehe Kapitel 1.4.1) verwiesen. Das NRP 2015 enthält zusätzlich einen Exkurs, der die Maßnahmen zur angestrebten Vollen-dung des Europäischen Forschungsraums (ERA) in den sechs ERA-Prioritäten kurz darstellt.

- Effektivere nationale Forschungssysteme (Vergleichsstudie mit führenden Ländern [Dänemark, Schweden], um Anregungen für die Ge-staltung der österreichischen FTI-Politik zu gewinnen)
- Forschungsinfrastrukturen und Grand Chal-lenges (Schwerpunkt derzeit „Alignment“ der nationalen Strategien, Programme und sonsti-gen FTI-Fördermaßnahmen: Dazu gehören ne-ben der strategischen transnationalen Zusam-menarbeit auch Anstrengungen zur besseren Kompatibilität der nationalen Forschungsför-derungssysteme in der EU)
- Ein offener Arbeitsmarkt für ForscherInnen (transparente Ausschreibungen über EURAXESS, qualifizierte Doktoratsausbildung, Inte-gration von Charter und Code in die Leis-tungsvereinbarungen)
- Berücksichtigung des Gleichstellungsaspektes in der Forschung (UG Novellierung 2015, Ver-ankerung von Gleichstellungszielen in den Leistungsvereinbarungen)
- Optimaler Austausch, von Zugang und Trans-fer von wissenschaftlichen Erkenntnissen (Einrichtung von Wissenstransferzentren, Gründung des Open Access Network Austria).
- Internationale Kooperation (Umsetzung der Internationalisierungsstrategie „Beyond Euro-pe“²⁶).

1.4.3 Maßnahmen zur Umsetzung der FTI-Strategie

Nachfolgend wird ein Überblick über die jüngs-ten Entwicklungen bei FTI-relevanten Maßnah-men der FTI-Strategie sowie die Umsetzung neu-

er Projekte und Programme im vergangenen Jahr gegeben.

Forschungsinfrastrukturen

Die Bundesregierung hat sich in der FTI-Strategie auch dem Thema Forschungsinfrastrukturen ge-widmet und Maßnahmen formuliert. Um die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit des wis-senschaftlichen Standortes zu sichern, sind ins-besondere Anreize zur Vernetzung und Koopera-tion von Forschungsinfrastrukturen in der Be-schaffung, im Betrieb und als Basis gemeinsamer Forschung zu setzen.

Als Basis für die strategische Forschungsinfra-strukturplanung der Universitäten und außer-universitären Forschungseinrichtungen besteht seit fünf Jahren im BMWFH eine Datenbank, in der Forschungsinfrastrukturen mit einem An-schaffungswert von mind. 100.000 € strukturiert erfasst werden. Diese dient einerseits als Moni-toring für Maßnahmen im Rahmen der FTI-Strate-gie und der Umsetzung des österreichischen und europäischen Forschungsraums und ander-seits dem Ziel der Vernetzung und Kooperation durch Einrichtung eines Informationsportals der beteiligten Hochschul- und Forschungseinrich-tungen. Dort sind für die beteiligten Hochschul- und Forschungseinrichtungen²⁷ auch Angaben zu den einzelnen Forschungsinfrastrukturen ein-sehbar und bieten damit eine Basis für bessere Abstimmung. Um die kooperative Nutzung von Forschungsinfrastrukturen und angebotenen wissenschaftlichen Dienstleistungen weiter aus-zubauen, wird die Datenbank im Laufe des Jahres 2015 öffentlich zugänglich gemacht.

Ein weiterer wichtiger Schritt in der Anreiz-setzung zur besseren Nutzung von Forschungs-infrastrukturen stellt die Verankerung eines Förde-rungsinstruments für anwendungsori-entierte Forschungsinfrastrukturinvestitionen in

26 Vgl. AG 7a der FTI-Task-Force (2013).

27 Das sind derzeit: die österreichischen Universitäten und Fachhochschulen, die Österreichische Akademie der Wissenschaften, das Institute of Science and Technology Austria, die Campus Science Support Facilities GmbH, die Ludwig Boltzmann Gesellschaft, die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und die Geologische Bundesanstalt.

1 Aktuelle Entwicklungen

den neuen (mit 01.01.2015 in Kraft getretenen) Forschungsförderungsrichtlinien des Bundes (FTI-Richtlinien und FFG-Richtlinien) dar. Dieses Instrument ist erstmalig aufgrund der entsprechenden Erweiterung der beihilferechtlichen Bestimmungen der EU einsetzbar. Da es sich um ein neuartiges Instrument handelt, fehlen allerdings Erfahrungswerte hinsichtlich spezifischer Umsetzungsschritte und Monitoring-Auflagen. Daher soll die Umsetzung dieser Förderung in einem ersten Schritt anhand von einigen Pilotvorhaben getestet werden.

Wissenstransferzentren

Die neuen universitären Wissenstransferzentren Ost, Süd und West sowie das thematische Wissenstransferzentrum Life Sciences sind am 01.08.2014 als Teil des Förderprogramms „Wissenstransferzentren und IPR-Verwertung“ mit einem Investitionsvolumen von 11,25 Mio. € bis 2018 gestartet. Die Koordinationsstellen der regionalen Zentren sind an der Universität Innsbruck (Transferzentrum West), an der Medizinischen Universität Wien (Transferzentrum Ost) und an der TU Graz (Transferzentrum Süd) eingerichtet. Insgesamt sind in den regionalen Wissenstransferzentren 20 österreichische Universitäten mit 16 gemeinsamen Projekten zur Verbesserung und Beschleunigung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verwertung von wissenschaftlichen Erfindungen aktiv. Die Projekte wurden von einer internationalen Jury empfohlen und sollen dazu beitragen, das Wissen der Universitäten schneller zu identifizieren, zu bündeln und möglichst rasch dem strategisch besten Verwertungskanal zuzuführen (z.B. Patente, Spin-Offs), womit der universitäre Output insgesamt gesteigert werden soll.

Am thematischen Wissenstransferzentrum „Life Sciences“ beteiligen sich unter der Koordination der Universität Wien 17 Konsortialpartner, neben neun Universitäten auch sechs außenuniversitäre Forschungsinstitute und zwei Technologietransferzentren. Das Zentrum hat den Aufbau eines virtuellen österreichweiten

vollständigen Infrastruktur- und Kompetenznetzwerks für den Bereich der Medikamenten- und Diagnostika-Entwicklung zum Ziel. Es wird als zentrale Anlaufstelle für alle Fragen rund um präklinische und klinische Tests nach internationalem Benchmarks gemäß industriellen Qualitätsstandards für Forschungseinrichtungen und junge Unternehmen im Life Sciences Bereich dienen. Eine Weiterentwicklung in ein Transnational Research Center, welches eigene Entwicklungsprojekte durchführt, wird vorbereitet.

Im Rahmen der Förderung von Patentkosten von insgesamt fünf Mio. € bis Ende 2018 langten im ersten Förderjahr 2014 insgesamt rd. 150 Anträge der Universitäten ein, womit über 80 % der Fördermittel für das erste Programmjahr ausgeschöpft wurden. Im Zuge der Prototypenförderung PRIZE 2014 hat eine internationale Fachjury aus 30 Einreichungen eine Auswahl von 13 erfolgversprechenden Projekten zur Förderung vorgeschlagen. Insgesamt wurden vom BMWFW erneut mehr als 1,44 Mio. € für die Entwicklung patentfähiger Prototypen zur Verfügung gestellt.

ERA Observatorium Austria

Österreich gestaltet die europäische FTI-Politik auf zwei Ebenen mit: zum einen durch die Forschungsförderung von Horizon 2020, zum anderen durch Strukturreformen zum Aufbau des Europäischen Forschungsraums (ERA) als „Binnenmarkt des Wissens“. Sowohl die Unterstützung für die optimale Teilnahme an Horizon 2020 als auch die notwendigen Strukturreformen für den Europäischen Forschungsraum erfordern das strategische Zusammenwirken von unterschiedlichen Dienstleistungen, die durch den Bund erbracht werden. Das „ERA Observatorium Austria“ ist die Dachmarke, unter der die zentralen österreichischen FTI-Aktivitäten gegenüber der EU koordiniert werden. Das Observatorium soll seine Wirkung auf fünffache Weise entfalten:

- bestmögliche Information, Kommunikation und Analysen zu Horizon 2020 & ERA,
- strategische und operative Umsetzung von Horizon 2020 in Österreich,

- politisch-strategische Beratung für ERA,
- optimaler FTI-Strukturwandel regional / national / EU,
- effektives Monitoring über die Beteiligung an Horizon 2020 & ERA.

Zur Umsetzung dieser Ziele wurden maßgeschneiderte Instrumente (z.B. Website „ERA Portal Austria“, Netzwerk der nationalen Kontaktstellen für Horizon 2020 und das Beratungsgremium „ERA Council Forum Austria“) mit klaren Vorgaben entwickelt.

Das „ERA Observatorium Austria“ wurde 2014 vom BMWFW ins Leben gerufen. Die Qualität der Zusammenführung von Einzelaktivitäten unter ein gemeinsames Dach wird sich in den kommenden Jahren daran zeigen, wie gut es gelingt, zwischen den fünf Bereichen des Observatoriums Wechselwirkungen und gegenseitigen Nutzen zu schaffen, sodass Österreich optimal von den Fördermöglichkeiten aus Horizon 2020 profitieren und die angestrebten Rückflüsse von mindestens 1,5 Mrd. € bis zum Jahr 2020 lukrieren kann.

Responsible Science

Responsible Science steht für eine gesellschaftsoffene Wissenschaft, die sich in einem kontinuierlichen Austausch-, Reflexions- und Interaktionsprozess mit der Gesellschaft entwickelt. Das Konzept, das in den letzten Jahren im Rahmen der forschungspolitischen Strategieentwicklung auf europäischer Ebene massiv an Bedeutung gewonnen hat, wurde im Programm Horizon 2020 unter dem Begriff Responsible Research and Innovation (RRI) als Querschnittsmaterie verankert.

Die operative Umsetzung des Konzeptes von Responsible Science erfolgt unter anderem durch konsequente Berücksichtigung der folgenden

Prinzipien in der Entwicklung und Realisierung von Forschungsvorhaben:

- Beteiligung von Öffentlichkeit und Stakeholdern,
- Förderung von Geschlechtergerechtigkeit,
- Engagement im Bereich Science Education,
- Umfassende Berücksichtigung ethischer Fragestellungen,
- Freier Zugang zu Daten und Ergebnissen – Open Science Policy,
- Integration in Governance-Prozesse.

In Österreich positioniert auch der „Aktionsplan für einen wettbewerbsfähigen Forschungsraum“ (siehe Kapitel 1.4.4) die Verankerung von Responsible Science an österreichischen Wissenschaftseinrichtungen als prioritäres Handlungsfeld. Entsprechende institutionelle Entwicklungsprozesse sollen in den kommenden Jahren durch gezielte Vernetzungs- und Förderungsmaßnahmen vorangetrieben werden.

Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB)

In Umsetzung des IÖB-Leitkonzeptes von BMVIT und BMWFW wurden im Jahr 2014 zahlreiche IÖB-Veranstaltungen durchgeführt, bei denen Beschaffer und Anbieter innovativer Produkte sich über technologische Trends und Entwicklungen austauschen konnten. Im Rahmen eines IÖB-Projektwettbewerbs wurden innovationsfreudige Beschaffer prämiert, die in öffentlichen Einrichtungen besonders innovative Produkte implementieren möchten. Darüber hinaus wurden IÖB-Schulungen, wie beispielsweise an der Verwaltungskademie des Bundes, veranstaltet und IÖB-Strategieplanbegleitungen durchgeführt sowie eine eigene Website²⁸ eingerichtet.

Ende 2014 wurden die Forschungsergebnisse aus der Pilotausschreibung der vorkommerziel-

28 Vgl. <http://www.ioeb.at>

1 Aktuelle Entwicklungen

len Beschaffung (*pre-commercial procurement*, PCP) im Bereich Verkehrsinfrastrukturforschung veröffentlicht. Darüber hinaus starteten das BMVIT und die ÖBB eine weitere PCP-Ausschreibung mit dem Ziel, eine elektrisch betriebene Hybrid-Verschublok zu entwickeln. Erwartet werden dadurch niedrigere Energie- und Wartungskosten und weniger Lärm und Abgase. Für das Vorhaben stehen insgesamt 1,1 Mio. € zur Verfügung. Das BMWFW hat gemeinsam mit der Burghauptmannschaft Österreich (BHÖ) im Herbst 2014 ein Pilotprogramm im vorkommerziellen Bereich initiiert. Inhalt der Ausschreibung ist die Entwicklung von innovativen, energieeffizienten Lösungen für das Heizen und insbesondere Kühlen historischer, zumeist denkmalgeschützter Gebäude.

Industrie 4.0

Produktion muss effizienter und intelligenter werden, um im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Es herrscht weitgehender Konsens über einen bevorstehenden grundlegenden Strukturwandel in gewerblicher und industrieller Produktion. Dieser wird im derzeit weltweit geführten Diskurs als „Smart Manufacturing“, „Advanced Manufacturing“, „Factory of the Future“ oder „Industrie 4.0“ bezeichnet. Bereits seit einigen Jahren fördert das BMVIT technologische Forschung und Innovation, die den Weg zur zukünftigen, vernetzten Produktion ebnen soll. Die erfolgreich betriebene thematische Ausrichtung in den Programmen „Produktion der Zukunft“ und „IKT der Zukunft“ wird weiterhin fortgesetzt. Flankierend wurde im Jahr 2014 gemeinsam mit der Marshallplan-Jubiläumsstiftung die erste Stiftungsprofessur vergeben. Damit wird die Verbreiterung und Stärkung der wissenschaftlichen Basis angestrebt. Ebenso wird heuer in die Anschaffung von Forschungsinfrastruktur investiert, die den Transfer von Innovationen in die Nutzung im Produktionsbereich ermöglicht. Die Eröffnung der ersten Pilotfabrik für Industrie 4.0 ist im Jahr 2015 an der Technischen Universität Wien geplant.

Auch die folgenden Programme des BMWFW, nämlich die Dienstleistungsinitiative (Förderung innovativer Dienstleistungsprojekte), das Programm Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (Herstellung/Erhöhung der notwendigen Qualifizierung) und das aws Programm ProTrans, das die Optimierung von Unternehmensstrategien im Hinblick auf Prozess-, Produkt-, Verfahrens- und Dienstleistungsinnovationen und die Erschließung neuer Märkte zum Ziel hat, werden auf Industrie 4.0 ausgerichtet. Außerdem werden zinsgünstige ERP-Kredite für Investitionen und Produktionsumrüstungen zur Verfügung gestellt und eine regionale Bedarfserhebung im Rahmen einer Informationsoffensive über die nationale Clusterplattform durchgeführt.

Smart Cities

Weltweit entspricht die jährliche Zuwanderung vom Land in die Städte dem Äquivalent von acht Metropolen in der Größe von New York. Das macht die Urbanisierung zu einer der größten Herausforderungen unserer Zeit. Um dem gerecht zu werden, hat das BMVIT das Förderprogramm „Stadt der Zukunft“ zum Nachfolger von „Haus der Zukunft“ gemacht. Im Rahmen der ersten Ausschreibung vergab das BMVIT 2014 zehn Mio. € an 31 Projekte. In der zweiten Ausschreibung wurden 2015 drei Mio. € vergeben. Darin wird die Forschung zu und die Entwicklung von neuen Technologien, technologischen (Teil-)Systemen und urbanen Dienstleistungen für Städte angestrebt. Im März 2015 veranstaltete das BMVIT eine große Konferenz zum Thema „Stadt“ in Salzburg („3. Smart Cities Week“). Sie hat gezeigt, wie Österreich die Entwicklung integrierter Technologien fördert, um für die urbane Herausforderung gewappnet zu sein und um in vielen Bereichen Weltmarktführer zu bleiben. Auch in der Europäischen Union spielt Österreich eine wichtige Rolle, wo das BMVIT durch die Initiierung des ERA-NET Smart Cities and Communities und des ERA-NET Smart Grids Plus eine Schlüsselfunktion eingenommen hat.

1.4.4 Weitere strategische Ressortinitiativen

Zur Erreichung der Ziele der FTI-Strategie wurden über die Ebene der Bundesregierung hinaus auch spezifische Ressortinitiativen gestaltet und entwickelt, welche auf unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen Kontexten der politischen Wirksamkeit und (Selbst-)Verpflichtung angesiedelt sind. Gemeinsam ist diesen Initiativen der Versuch, zu einer neuen Dynamisierung von Forschung und Innovationen in Österreich zu kommen. Nachfolgend sollen diese kurz dargestellt werden.

Aktionsplan für einen wettbewerbsfähigen Forschungsraum

Für die Umsetzung der FTI-Strategie setzt der Ende Februar 2015 vorgestellte „Aktionsplan für einen wettbewerbsfähigen Forschungsraum“ des BMWFW²⁹ den Schwerpunkt auf die Rolle der wissenschaftlichen Einrichtungen im nationalen Innovationssystem sowie auf jene Rahmenbedingungen, die für die Zusammenarbeit öffentlich finanzierte Forschung sowie Forschung durch Unternehmen als wichtig erachtet werden. Hintergrund für den Aktionsplan bildet eine Studie³⁰, welche die Stärken und Schwächen sowie die Wettbewerbsfähigkeit des Forschungsstandortes Österreich analysiert und entsprechende Handlungsfelder identifiziert. Zu den einzelnen Zielsetzungen und Maßnahmen des Aktionsplans zählen:

- **Verbesserung der Karrieremöglichkeiten in Wissenschaft und Forschung.** Dazu zählt eine Optimierung des universitären Personalmanagements unter Mitberücksichtigung des universitären Arbeitsrechts, die Verbesserung rechtlicher und organisatorischer Rahmenbe-

dingungen zur Schaffung klarer Karrieremöglichkeiten von NachwuchswissenschaftlerInnen (z.B. Qualitätssicherung der Laufbahnstellen, wissenschaftliches Karrieremodell,) sowie eine damit verbundene verbesserte Personalstrukturplanung an den Universitäten, die auch einen Ausgleich der Gender-Ungleichgewichte verfolgt.

- **Ausbau der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.** Hierfür sind die Einführung weitreichender Schutzrechts- und Verwertungsstrategien sowie eine Professionalisierung des Verwertungsmanagements an Universitäten geplant, etwa durch Leitfäden zur Weiterentwicklung ihrer IPR-Strategien. Das Thema „Entrepreneurship“ soll als leitender Grundsatz universitären Handelns weiterentwickelt und akademische Unternehmensgründungen (Spin-Offs) forciert werden. Spezifische Förderprogramme (z.B. Förderprogramm „Wissenstransferzentren und IPR-Verwertung“ seit 2014) sollen neben bereits etablierten Unterstützungsmaßnahmen (z.B. COMET-Zentren, Christian Doppler Labore und Ludwig Boltzmann Institute) hierfür Anreize schaffen. Zudem sollen durch eine verbesserte Forschungsinfrastruktur Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter verbessert werden.
- **Vertiefung des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.** Dies soll zum einen über einen Ausbau bestehender Wissenschaftskommunikationen sowie zum anderen über einer Verankerung von „Responsible Science“, u. a. im Rahmen der Leistungsvereinbarungen an heimischen Wissenschaftseinrichtungen, erreicht werden. Die strukturelle Stärkung des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft soll durch die Berücksichtigung von

29 Vgl. Aktionsplan für einen wettbewerbsfähigen Forschungsraum. Maßnahmen des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft zur verstärkten Umsetzung der FTI-Strategie der Bundesregierung in ausgewählten Themenfeldern (2015); http://wissenschaft.bmwfj.gv.at/fileadmin/user_upload/wissenschaft/publikationen/forschung/Forschungsaktionsplan_web.pdf

30 Vgl. Stärkefelder im Innovationssystem: Wissenschaftliche Profilbildung und wirtschaftliche Synergien. Stärkefelder im Innovationssystem (2015); http://wissenschaft.bmwfj.gv.at/fileadmin/user_upload/wissenschaft/publikationen/forschung/AT_Forschungsraum_Endbericht.pdf

1 Aktuelle Entwicklungen

- „Responsible Science“ in Förderprogrammen, Bündelung bestehender Initiativen sowie der Auszeichnung erfolgreicher Konzepte und Projekte erfolgen. Innovative Ansätze partizipativer Forschung wie „Citizen Science“, „Crowdsourcing“ und „Open Innovation“ sollen verstärkt umgesetzt werden.
- **Stärkung des zivilgesellschaftlichen Engagements für Wissenschaft und Forschung.** Die Reform gesetzlicher Rahmenbedingungen, etwa des Bundesstiftungs- und Fondsgesetzes, der Förderung einer zivilgesellschaftlichen Selbstverständlichkeit von Mäzenatentum sowie der Professionalisierung des Fundraisings in Wissenschaft und Forschung, z.B. durch Ausbildungsworkshops und Festschreibung von Prinzipien, soll zur Stärkung des zivilgesellschaftlichen Engagements beitragen.
 - **Strategische Weiterentwicklung der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften (GSK).** Hierfür soll eine eigene Strategie als Rahmen für eine nachhaltige Weiterentwicklung der GSK in Österreich entwickelt werden. Begleitet wird dies durch den Aufbau eines sozialwissenschaftlichen Datenarchivs, den Ausbau des an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften etablierten Zentrums für digitale Geisteswissenschaften und einer Anreizschaffung zur Nutzung von bestehenden, europäischen Forschungsinfrastrukturen (SHARE, CESSDA, ESS, CLARIN, Dariah). Die Vernetzung und Internationalisierung der GSK soll durch eine verstärkte Teilnahme an den europäischen Joint Programming Initiatives, den genannten „Wissenstransferzentren“ sowie im Zuge von Pilotprojekten, etwa im Bereich Tourismus, realisiert werden.
 - **Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Forschungsraums.** Dazu zählen

Maßnahmen zur Stärkung der internationalen Kooperationen (ERA-Dialoge, Ausschreibungen für Plattformen zu missionsorientierten Forschungsthemen in Horizon 2020 sowie EU-Performance Monitoring der FFG) sowie die Steigerung der Effizienz im europäischen Forschungsraum, welche schrittweise durch die Umsetzung des EU-Aktionsplans erfolgen und durch weiterführende Studien Evidenz-basiert unterstützt werden soll. Eine Verbesserung der Willkommenskultur soll, wie bereits in der Standortstrategie dargelegt, durch die Berücksichtigung unterschiedlicher Aspekte, wie der Weiterentwicklung der Rot-Weiß-Rot-Karte oder einer verbesserten Transparenz bezüglich Drittstaaten-Forschender, erreicht und das Thema nachhaltig verankert werden.

Standortstrategie „Leitbetriebe“

Leitbetriebe³¹ sind ein wichtiger Faktor für Wachstum, Beschäftigung und Innovationskraft und beeinflussen maßgeblich die künftige Wettbewerbsfähigkeit eines Landes. Vor diesem Hintergrund und angesichts verschärfter internationaler Wettbewerbsbedingungen und wachsender Standortkonkurrenz wurde unter Koordination des BMWFW von rd. 40 Vorstandsvorsitzenden heimischer Leitbetriebe, mit Unterstützung von wissenschaftlichen ExpertInnen, eine Standortstrategie erarbeitet und im Oktober 2014 vorgelegt. Ziel dieser Strategie ist es, den Wirtschaftsstandort Österreich insgesamt weiterzu entwickeln, um ihn als Standort attraktiv und wettbewerbsfähig zu halten.³² Gemeinsam ist den Vorschlägen, dass sie in dieser oder in ähnlicher Form großteils bereits in der FTI-Strategie der Bundesregierung angesprochen werden, was als Bestätigung der damals entwickelten Maß-

31 Der Begriff „Leitbetriebe“ bezieht sich im vorliegenden Fall auf die englische Entsprechung „Industrial Frontrunners“ oder „Leading Competence Units (LCU)“. Wichtigste Eigenschaften von Leitbetrieben umfassen demnach: Kontroll-, Planungs- und Steuerungskompetenz in Österreich, gesamtwirtschaftliche Wertschöpfungsintensität, hoher Marktanteil, Internationalität und Standortmobilität. Vgl. Schneider und Lueghammer (2005), Industriellenvereinigung (2009), Schneider et al. (2013).

32 Vgl. Leitbetriebe Standortstrategie (2014); http://www.bmwf.at/Wirtschaftspolitik/Documents/Standortstrategie_Leitbetriebe.pdf

nahmen gesehen werden kann. Das BMWFW wird die Umsetzung der Strategie in regelmäßigen Abständen einem Monitoring unterziehen.

Aufbauend auf einer umfassenden Bestandsanalyse wurden in unterschiedlichen Themenfeldern konkrete Maßnahmenvorschläge diskutiert und formuliert. Im Folgenden werden die besonders für den FTI-Bereich relevanten Maßnahmen kurz dargestellt:

- In einem eigenen Kapitel zur *Wissens-, Forschungs- und Innovationsbasis* wird für die Forderung nach konsequenter Umsetzung der FTI-Strategie und Sicherstellung der hierfür erforderlichen, langfristig orientierten Finanzierung plädiert. Dazu werden die rasche Bereitstellung finanzieller Mittel zur Erreichung der deklarierten Ausgaben-Ziele der Bundesregierung (3,76 % Forschungsquote, 2 % des BIP für den tertiären Sektor) und eine damit einhergehende Planungssicherheit gefordert. Die Empfehlungen umfassen weiters eine Intensivierung der Kooperation von Unternehmen mit exzellenten Hochschulen, eine Profilbildung der Universitäten sowie eine Verbesserung von deren Finanzierung, die Förderung von MINT-Bildung und -Ausbildung sowie die Schaffung international sichtbarer „Exzellenz- und Innovationscluster“. Die Bereitstellung entsprechender Rahmenbedingungen, wie z.B. eine hochwertige Kommunikations- und Energieinfrastruktur, würden dabei helfen, das Innovationssystem insgesamt leistungsfähiger zu machen.
- Der Weiterentwicklung des Themas „Industrie 4.0“ (siehe Kapitel 4.1.1) wird dabei hohe Priorität eingeräumt. Hier werden insbesondere die Etablierung einer landesweiten Netzwerkinitiative, die Einrichtung von themen- und regionalspezifischen Demonstrationsfabriken sowie Investitionsanreize vorgeschlagen. Um das Innovationssystem insgesamt leistungsfähiger zu gestalten, seien Rahmenbedingungen wie hochwertige Kommunikations- und Energieinfrastruktur oder bessere Nutzung der Innovationspotentiale der öffentlichen Beschaffung bereitzustellen (siehe Kapi-

tel 5.3). Die Vermarktung Österreichs als FTI-Standort im Ausland sollte intensiviert und FTI-Internationalisierungsaktivitäten „*Beyond Europe*“ stärker unterstützt werden.

Auch in den anderen Kapiteln werden wichtige FTI-politische Themen behandelt, so etwa die Forderung nach der Formulierung einer gesamt-europäischen Strategie zur Förderung erneuerbarer Energien, die Schaffung eines einheitlichen europäischen Energiebinnenmarkts und die Förderung von F&E und Weiterentwicklung einschlägiger Zukunftstechnologien zur Schaffung *fairer Wettbewerbsbedingungen auf internationale Ebene* und vor dem Hintergrund einer be-nachteiltigen Position Österreichs und Europas.

Im Feld *Klima, Energie, Umwelt & Ressourcen* werden zudem Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und einer verstärkten Energieforschung angeregt, wofür Versteigerungserlöse aus dem Emissionshandel hierfür zweckgebunden genutzt werden könnten. Weitere Vorschläge reichen von der besseren Verzahnung der Förderagenturen, der Entwicklung einer nationalen Speicherstrategie und Koordinierung der Rohstoffpolitik bis hin zur Stärkung einer technologiefreundlichen Politik und der Unterstützung des Rollouts für umweltfreundliche Mobilitätstechnologien.

Im Bereich *Skills und internationale Spitzenkräfte* wird auf die Notwendigkeit von Qualifikationsmaßnahmen, welche bereits bei den schulischen Grundkenntnissen ansetzen, sowie die Frühförderung des „Forschungs- und Innovationsnachwuchses“ verwiesen. Kooperationen der Wirtschaft mit (berufsbildenden) Schulen sollen forciert werden. Für Rekrutierung und Halten von Fach- und Spitzenkräften („Brain Gain“) soll eine „Willkommenskultur“ etabliert werden, die u.a. die Schaffung einheitlicher Anerkennungsgesetze, effizienter Anerkennungsverfahren, eines attraktiven Steuersystems für Spitzenkräfte bzw. ForscherInnen und, damit einhergehend, eine Attraktivierung der Rot-Weiß-Rot-Karte be-inhalten soll. Diese Maßnahme findet sich auch im Forschungsaktionsplan wieder.

1 Aktuelle Entwicklungen

Im Bereich *Finanzierung und Rechtsrahmen* wurden Maßnahmenbündel zur Kapitalmarktstärkung, zur Steuerentlastung, zur Deregulierung und zur Rechtssicherheit formuliert, die insgesamt den Kapitalmarkt in Österreich stärken sollen und so auch mindestens mittelbar für die FTI-Aktivitäten der Unternehmen relevant sind.

Zusammenfassend hält die Standortstrategie fest, dass trotz der guten vorangegangenen Entwicklung auch in der gegenwärtigen Situation zahlreiche Herausforderungen für Leitbetriebe im Speziellen bzw. für Innovationsprozesse und die wirtschaftliche Entwicklung im Allgemeinen bestehen, die ein rasches und entschlossenes staatliches Handeln erfordern.

1.4.5 Umsetzungsmonitoring der FTI-Strategie

Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung erstellt gemäß dem gesetzlichen Auftrag einen jährlichen Leistungsbericht, der die Umsetzung der FTI-Strategie dokumentieren soll. Dazu hat der Rat ein Indikatorenset entwickelt, das nach den einzelnen Bereichen der FTI-Strategie (Bildung [von der frühkindlichen bis zur Hochschul-Bildung], Grundlagenforschung und universitäre bzw. außeruniversitäre Forschung, Unternehmensinnovation sowie Governance des FTI-Systems) gegliedert ist. Die Leistungen Österreichs in den jeweiligen Zielbereichen werden entweder aufgrund eines nationalen Ziels (so vorhanden) oder im Vergleich mit den führenden Innovationsländern gemessen, da das übergeord-

nete Ziel der FTI-Strategie die Erlangung des „Innovation Leader“-Status darstellt.

Im Leistungsbericht 2015 kommt der Rat zum Ergebnis, dass nach derzeitigem Stand die Entwicklungen in den Zielbereichen nicht ausreichen, um die Strategieziele zu erreichen. Es gibt zwar Verbesserungen in rd. der Hälfte der Indikatoren, aber ebenso rückläufige Entwicklungen in der anderen Hälfte, teils durch relative (andere Länder entwickeln sich gegenüber Österreich dynamischer), teils durch absolute Verschlechterungen.

Der Rat fordert deshalb angesichts der verbleibenden fünf Jahre der FTI-Strategie einen intensivierten Fokus auf die Umsetzung der FTI-Strategie, deren Analyse der grundsätzlichen Problemlagen im österreichischen FTI-System nach wie vor Bestand habe. Zur verstärken Umsetzung sollte ein neuer Reformprozess initiiert werden, der von höchster politischer Ebene getragen wird und Maßnahmen in den folgenden FTI-Strategie-Bereichen forciert:

- Intensivierung der Reformen des Bildungssystems
- Erhöhung der Mittel für die kompetitive Finanzierung der Grundlagenforschung
- weitere Optimierung der rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen für Unternehmensgründungen und -wachstum
- Verbesserung der Governance-Strukturen zur Umsetzung der FTI-Strategie
- Forcierung der Maßnahmen zur Erhöhung des privaten Anteils der F&E-Finanzierung.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

Die drei Förderagenturen FWF, FFG und aws sind wesentliche Träger der Anstrengungen, die Ziele der FTI-Strategie der Bundesregierung zu erreichen. Die Agenturen decken im Wesentlichen alle Teile der Innovationskette ab: Die Grundlagenforschung (FWF), die angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung (FFG) sowie die Überleitung von technologischen Entwicklungen in Unternehmenswachstum (aws).

Die Grundlagenforschung ist ein wichtiger Schwerpunkt der FTI-Strategie der Bundesregierung. Sie bildet ein zentrales Element hinsichtlich der Standortattraktivität Österreichs im internationalen Vergleich und beeinflusst in weiterer Folge wesentlich das Humanpotential des österreichischen Forschungsraumes. Die zentrale Rolle der Grundlagenforschung im österreichischen Innovationssystem spiegelt sich in der strategischen Ausrichtung des Wissenschaftsfonds (FWF) wider. Der FWF widmet sich insbesondere der Stärkung und dem Ausbau des Wissenschaftssystems und der Standortattraktivität Österreichs. Durch gezielte Projekte werden österreichische Forschungsstätten im internationalen Wettbewerb um SpitzensforscherInnen unterstützt. Das Ziel, die wettbewerbsorientierte Finanzierung der Hochschulforschung und die internationale Ausrichtung zu stärken, wird durch die Berücksichtigung von Overhead-Kosten sowie durch ausgeprägte Kooperation mit ausländischen PartnerInnen (v.a. aus Deutschland, den USA und Großbritannien) verfolgt. Überdies dient die gezielte Mitgestaltung von ERA-NET-Initiativen und die Mitwirkung in Science Europe einer verbesserten Koordinierung der nationalen Forschungs- und Finanzierungsaktivitäten des Europäischen Forschungsraumes (ERA) und fördert eine internationale Ausrichtung der ös-

terreichischen Forschungslandschaft, ebenfalls ein Ziel der FTI-Strategie.

Die FTI-Programme der FFG beinhalten Instrumente, die wesentliche Beiträge zu der in der FTI-Strategie formulierten Zielsetzung, das Niveau der in Österreich entwickelten und umgesetzten Innovationen substanziell zu steigern, leisten sollen. Der dafür abgestimmte Instrumentenmix beinhaltet sowohl direkte Unterstützung für Einzelprojekte der industriellen Forschung (FFG-Basisprogramme) als auch industriell orientierte Strukturprogramme, die zunehmend mehr österreichische Unternehmen in ihren Branchen Möglichkeiten zu kooperativen F&E-Vorhaben bieten, um im globalen Wettbewerb in Marktführerpositionen aufzusteigen zu können und damit Wirtschaftswachstum und Arbeitsplätze zu schaffen. Um in strategischen Zukunftsfeldern auch international sichtbare „kritische Massen“ der Forschung zu erreichen, werden in thematisch orientierten Schwerpunktprogrammen spezifische Impulse gesetzt.

Die in der FTI-Strategie geforderten Maßnahmen der nachfrageseitigen Stimulierung von Innovationen, insbesondere durch verstärkten Einsatz innovationsfördernder Ansätze im Beschaffungswesen, wurde durch die Entwicklung des Instruments der vorkommerziellen Beschaffung (pre-commercial procurement, PCP) Rechnung getragen. Mit einem Arbeitsschwerpunkt „Internationalisierung“, der über die aktive Beteiligung an ERA-NETs und die Unterstützung österreichischer Akteure im Europäischen Forschungsraum hinausgeht, folgt die FFG der Schwerpunktsetzung im Regierungsprogramm ebenso wie dem Konzept „Beyond Europe“ und der Arbeiten der AG 7a der Task Force FTI zur Umsetzung der FTI-Strategie der Bundesregierung.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

Auf dem Weg zum Innovation Leader gilt es jedoch nicht nur, F&E zu fördern, sondern auch die Umsetzung von F&E in Innovationsleistungen und den Unternehmenserfolg im Sinn von Wachstum und Beschäftigungszuwachs sicherzustellen. Der Anteil an jungen, schnell wachsenden Unternehmen, besonders in Know-how- und technologieintensiven Branchen, die stark zur Wachstumswirkung von F&E beitragen, ist im internationalen Vergleich eher niedrig. Demnach ist eine aktive Unterstützung und strategische Bündelung von Maßnahmen zur Förderung der unternehmerischen Innovationstätigkeiten, insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), der Nutzung des Potentials der Kreativwirtschaft und der Mobilisierung von Beteiligungs- und Risikokapital ein zentraler Bestandteil der FTI-Strategie. Die Programmausrichtung der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (aws) ist bewusst auf die Förderung von KMU und Start-Up-Unternehmen abgestimmt. Gleichzeitig hat die aws gezielte Initiativen zur Mobilisierung von privatem Risikokapital für GründerInnen, u.a. in der Form von Kapitalbeteiligungsplattformen (z.B. für Crowdfunding), ins Leben gerufen. Damit unterstützt die aws das Ziel der FTI-Strategie der Bundesregierung, mehr Augenmerk auf Dienstleistungsinnovationen und neue Business-Modelle zu legen.

Nachfolgend wird ein Überblick über die Entwicklung und aktuelle Situation der drei großen Förderagenturen des Bundes gegeben.

2.1 Wissenschaftsfonds (FWF)

Die Zielsetzung des Wissenschaftsfonds (FWF), der zentralen Einrichtung zur Förderung der Grundlagenforschung in Österreich, richtet sich auf die Stärkung und den Ausbau des Wissenschaftssystems und der Standortattraktivität Österreichs sowie auf die Weiterentwicklung der Kommunikation zwischen den wissenschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Bereichen, die in ständiger Wechselwirkung zu einander stehen. Zusammen mit systematischer Öffentlichkeitsarbeit, der durchgängigen Anwendung des „Peer Review“-Prinzips bei der Auswahl von förderungswürdigen Projekten und gezielter Förderung von Spitzenforschung soll dies die Wettbewerbsfähigkeit, Internationalität und Unabhängigkeit der österreichischen Forschung gewährleisten.

Im Jahr 2014 verzeichnete das Antragsvolumen einen geringen Anstieg um rd. 2 % auf 795,5 Mio. €. Das Bewilligungsvolumen blieb mit 211,4 Mio. € erneut über der 200 Mio. €-Mar-

Tab. 2-1: FWF: Fördersummen nach Programm, 2014

Förderungsprogramm	Anträge entschieden		Neubewilligungen		Bewilligungsquote			Gesamt-bewilligungssumme	
	in Mio. €	%-Frauen	in Mio. €	%-Frauen	Rate (in %)	Frauen	Männer	in Mio. €	%-Frauen
Einzelprojekte (inkl. Klinische Forschung)	348,3	26	89	29	25,5	28,2	24,6	90,8	29,1
Internationale Programme	138,5	22	27	24	19,5	21,5	18,9	27,2	24,4
Schwerpunkt-Programme (SFB, NFN) ^{1/2}	35,8	13	29,3	13	81,7	80,5	81,9	31,1	13,1
START-Programm ³ und Wittgenstein-Preis	147,5	22	10,5	34	7,1	11,1	6	10,7	34,5
Doktoratskollegs (DKs) ²	36,1	8	23	-	63,7	-	69,3	24,8	1
Internationale Mobilität	37,4	41	12,7	39	34	32,3	35,2	14,1	38,1
Karriereentwicklung für Wissenschaftlerinnen	34,3	100	9,6	100	27,9	28,2	-	9,9	100
Programm zur Entwicklung und Erschließung der Künste (PEEK)	16,7	48	2,5	39	15,3	12,6	17,6	2,6	39,6
Wissenschaftskommunikations-Programm	0,9	56	0,2	67	17,3	20,8	13	0,2	66,7
Gesamt	795,5	28	203,7	27	25,6	25,3	25,7	211,4	27,2

1) Teilprojekte, 2) 2014 ausschließlich Verlängerungen, 3) nur Neuanträge, die 2014er-Verlängerungen (Anzahl: 3) sind hier nicht inkludiert.

Quelle: FWF.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

ke und konnte im Vergleich zum Vorjahr (2013: 207,7 Mio. €) um rd. 2 % erhöht werden (vgl. Tab. 2-1). Die Anzahl der (Neu-)Anträge verzeichnete ebenfalls einen Zuwachs von rd. 2 % auf 2.432 Anträge (2013: 2.386).

Ein deutlicher Anstieg (rd. 9 %) konnte für die Zahl der bewilligten Projekte (691) beobachtet werden (vgl. Tab. 2-2). Allerdings ist ein direkter Vergleich der Gesamtbewilligungsquoten des Jahres 2014 mit den Vorjahren nicht möglich, da die Ausschreibungen für die Doktoratskollegs (DK) und Spezialforschungsbereiche (SFB) der Schwerpunkt-Programme 2014 ausgesetzt wurden sind.

Bezogen auf die Gesamtbewilligungssumme fällt der Großteil der Fördersummen auf Einzelprojekte (rd. 43 %) und die Schwerpunkt-Programme Spezialforschungsbereiche (SFB) und Nationale Forschungsnetzwerke (NFN) (rd. 15 %). Durch die aktive Mitgestaltung des FWF von ERA-NET-Initiativen und Science Europe soll ein Fokus auf die Koordinierung der nationalen Forschungs- und Finanzierungsaktivitäten des Europäischen Forschungsraums (ERA) und die Internationalisierung der österreichischen Wissenschaft gelegt werden. Dies spiegelt sich auch in der Tatsache wider, dass mehr als 50 % der laufenden FWF-Projekte in Kooperation mit

ausländischen PartnerInnen (v.a. aus Deutschland, den USA und Großbritannien) durchgeführt werden. Zwischen 2013 und 2014 konnte ein Anstieg des Forschungsbeitrags für den internationalen Bereich von über 75 % verzeichnet werden (2013: 15,5 Mio. €; 2014: 27,2 Mio. €), der insbesondere auf den erhöhten Finanzierungsbedarf der ERA-NET-Ausschreibungen zurückzuführen ist (vgl. Tab. 2-1). Zudem wurde das Angebot des FWF um eine Zusammenarbeit mit der US National Science Foundation (NSF) zur Finanzierung von Forschungsaufenthalten US-amerikanischer DoktorandInnen, mit dem Ziel, bilaterale Forschungscooperationen zu intensivieren, erweitert.

Das FWF-Kuratorium hat die Aufgabe (Neu-)Anträge zu behandeln. Das Kuratorium setzt sich zusammen aus dem Präsidium des FWF und den FachreferentInnen. In den Leitlinien des FWF ist das Ziel eines ausgeglichenen Geschlechterverhältnisses fest verankert. Entsprechende Veränderungen konnten in den letzten zehn Jahren auch deutlich bei der Besetzung der Gremien des FWF beobachtet werden. In der laufenden IV. Funktionsperiode (Oktober 2014–2017) überschritt der Anteil an Referentinnen erstmalig die 40 %-Marke. Zudem wurde der Altersschnitt der ReferentInnen herabgesenkt. Ziel dieser Maß-

Tab. 2-2: FWF: Anzahl der Förderungen, 2014

Förderungsprogramm	Anträge entschieden		Neubewilligung		Bewilligungsquote		
	Anzahl	%-Frauen	Anzahl	%-Frauen	Rate (in %)	%-Frauen	%-Männer
Einzelprojekte (inkl. Klinische Forschung)	1.138	26	300	28	26,4	28,2	25,7
Internationale Programme	553	21	125	24	22,6	25,6	21,8
Schwerpunkt-Programme (SFB, NFN) ^{1/2}	93	14	84	13	90,3	84,6	91,3
START-Programm und Wittgenstein-Preis	121	21	9	33	7,4	11,5	6,3
Doktoratskollegs (DKs) ²	13	8	11	0	84,6	0	91,7
Internationale Mobilität	309	42	112	42	36,2	36,2	36,3
Karriereentwicklung für Wissenschaftlerinnen	136	100	38	100	27,9	28,4	-
Programm zur Entwicklung und Erschließung der Künste (PEEK)	50	46	8	38	16	13	18,5
Wissenschaftskommunikations-Programm	19	53	4	50	21,1	20	22,2
Gesamt	2.432	31	691	32	28,4	29	28,1

1) Teilprojekte, 2) 2014 ausschließlich Verlängerungen.

Quelle: FWF.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

nahmen ist die Gleichbehandlung der Forschungsanträge sowie die Sicherung der Aktualität der genehmigten Themen.

Die gezielte Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen ist ein zentrales Anliegen des FWF. So wurde 2014 das Karriereprogramm Elise Richter um das Elise-Richter-PEEK-Programm erweitert. Dies richtet sich konkret an künstlerisch-wissenschaftlich tätige Frauen und dient der Förderung ihrer Universitätslaufbahnen. Im Bereich der Neubewilligungen, gemessen in Mio. €, ist der Frauenanteil im Vergleich zum Vorjahr relativ stabil bei rd. 55,6 Mio. € (2013: 55,9 Mio. €). Betrachtet man die Anzahl der Förderungen, konnte der Frauenanteil an den Neubewilligungen von rd. 28 % auf rd. 32 % gesteigert werden. Insgesamt lag die Bewilligungsquote von Frauen, also das Verhältnis der Anzahl von bewilligten Projekten zu gestellten Anträgen, bei rd. 29 % (25,3 % bewilligte Fördersumme in Mio. €), im Vergleich zu einer Bewilligungsquote von 28,1 % (25,7 % bewilligte Fördersumme in Mio. €) von Männern. Auch der Anteil von Projektanträgen seitens Wissenschaftlerinnen ist mit rd. einem Drittel im Hinblick auf die deutlich höheren universitären Absolventinnenzahlen relativ gering. Die Förderung von wissenschaftlichem Personal und somit der Ausbau des wissenschaftlichen Humankapitals steht gemäß Zielsetzung im Mittelpunkt des FWF. Im Jahr 2014 wurden insgesamt 3.973 in der Wissenschaft tätige Personen, davon rd. 44 % Frauen, finanziert (vgl. Tab. 2-3). Davon ist knapp die Hälfte als Praedocs beschäftigt. Der Frauenanteil ist mit rd. 77 % im technischen Personal besonders hoch. Auch im

sonstigen Personal handelt es sich bei rd. der Hälfte der Beschäftigten um Frauen. Demgegenüber sind im Bereich Praedocs und Postdocs nur rd. 43 % bzw. rd. 41 % der geförderten Stellen mit Frauen besetzt. Damit bleibt die Herausforderung seitens des FWF, den Anteil an wissenschaftlich tätigen Frauen zu erhöhen, bestehen.

Betrachtet man die Altersstruktur der MitarbeiterInnen in allen Förderprojekten des FWF, so ist die Gruppe der 27- bis 31-Jährigen am stärksten vertreten. Die Nachwuchsförderung von WissenschaftlerInnen ist ein zentrales Anliegen des FWF und wurde primär über das START-Programm, das Schrödinger-Programm und die Doktoratskollegs umgesetzt. Allerdings musste hier eine Verminderung der Neubewilligung um 1,6 Mio. € (2014: 10,5 Mio. €) im Vergleich zum Vorjahr verzeichnet werden. Umgelegt auf die Anzahl der Förderungen entspricht dies einem Rückgang von zehn auf neun bewilligte Projekte.

Hinsichtlich der Unterteilung in verschiedene Wissenschaftsdisziplinen zeichnet sich über die letzten Jahre ein vergleichsweise konstantes Bild. Bezogen auf die Gesamtbewilligungssumme flossen 89,2 Mio. € (2013: 80,2 Mio. €) in den Bereich Biologie und Medizin, 79,7 Mio. € (2013: 82,8 Mio. €) in den Bereich Naturwissenschaften und Technik und 42,4 Mio. € (2013: 39,7 Mio. €) in den Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften (vgl. Abb. 2-1). Im Vergleich zum Mittelwert zwischen 2009 und 2013 konnte auf Kosten der Naturwissenschaft und Technik in den Bereichen der Biologie und Medizin ein Zuwachs um 2,5 %-Punkte und in den Geistes- und Sozialwissenschaften um einen Prozentpunkt

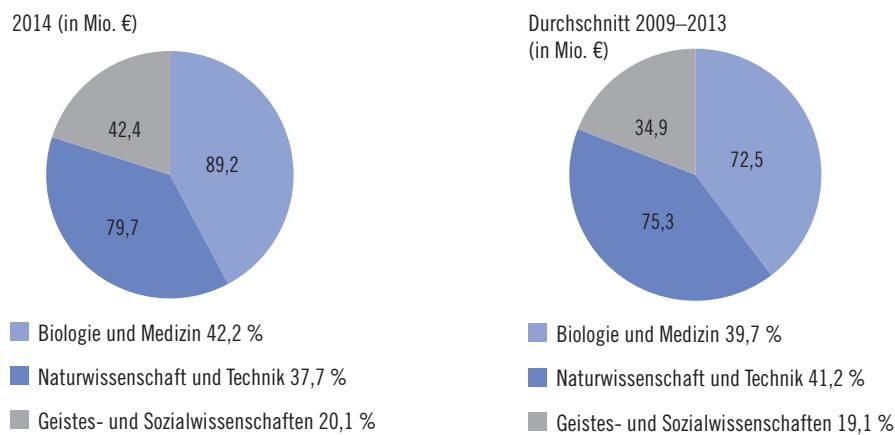
Tab. 2-3: Durch den FWF finanziertes Forschungspersonal, 2011–2014

	2011		2012		2013		2014	
	Alle	%-Frauen	Alle	%-Frauen	Alle	%-Frauen	Alle	%-Frauen
Postdocs	1.229	46,8	1.288	40,1	1.351	38,4	1.392	40,5
Praedocs	1.771	42,1	1.935	42,3	1.967	42,7	1.955	42,7
Technisches Personal	137	71,5	173	68,2	170	72,4	158	76,6
Sonstiges Personal	405	52,6	456	47,1	476	48,7	468	49,1
Gesamt	3.542	46	3.852	43,3	3.964	43,2	3.973	44

Quelle: FWF.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

Abb. 2-1: Bewilligungen nach Wissenschaftsdisziplinen (Gesamtbetrachtung aller FWF-Programme)



Anmerkung: Biologie und Medizin: Humanmedizin, Veterinärmedizin und Biologie; Naturwissenschaft und Technik: Naturwissenschaften ohne Biologie, Land- und Forstwirtschaft ohne Veterinärmedizin sowie Technische Wissenschaften.

Quelle: FWF.

beobachtet werden. Mitte 2014 konnte die Kooperation zwischen dem FWF und der „Dr. Gottfried und Vera Weiss Wissenschaftsstiftung“ gestartet werden. Sie soll der gezielten Nachwuchsförderung in den Bereichen Meteorologie und Anästhesie dienen.

Seit 2011 ist es dem FWF bei Einzelprojekten, Projekten zur Entwicklung und Erschließung der Künste (PEEK) sowie beim Programm Klinische Forschung (KLIF), das 2014 ins Leben gerufen wurde, möglich, Overheads zu finanzieren. Dadurch fließen 20 % der Projektkosten zusätzlich an jene Forschungseinrichtungen, an denen diese FWF-Projekte abgewickelt werden. Insgesamt konnten 13,6 Mio. € zur Abgeltung von Overheadkosten an österreichische Forschungsstätten ausbezahlt werden. Dies entspricht einer Steigerung um rd. 21 % im Vergleich zum Vorjahr. Eine neue Finanzierungsmöglichkeit konnte im Jahr 2013 durch das sogenannte Matching-Funds-Modell angeboten werden. Bereits im Jahr 2014 wurden nach diesem Modell sieben Projekte gefördert und Overheads an Forschungsstätten in den Bundesländern in der Höhe von 500.000 € ausbezahlt. Das Modell basiert auf der komplementären Finanzierung von Forschungsinitiativen, um eine größere Hebelwirkung zu generieren. Dabei

wird jeder Euro, der von einem Bundesland finanziert wird, durch den FWF aus Mitteln der Nationalstiftung verdoppelt.

2.2 Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) ist die nationale Agentur zur Förderung der anwendungsorientierten, wirtschaftsnahen Forschung und Entwicklung in Österreich. Sie bietet ein ausdifferenziertes und zielgerichtetes Portfolio an monetären und nicht-monetären Instrumenten zur Förderung von Forschung, Technologie und Entwicklung in Unternehmen und Forschungseinrichtungen entlang der gesamten Innovationskette. Das Angebot umfasst themenoffene und thematische Förderungen ebenso wie Maßnahmen zur Stärkung der Humanressourcen und zur Optimierung der Struktur des Innovationssystems, sowie ein breites Dienstleistungsangebot, wie die Jobbörsen für Forschung und Technologie, Gutachten für die Geltendmachung der steuerlichen Forschungsförderung (Forschungsprämie), sowie Partnersuche, Beratungs-, Schulungs- und Vernetzungsmaßnahmen, insbesondere zu den Forschungsprogrammen der EU (Horizon 2020) und der European Space Agency (ESA).

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

Tab. 2-4: FFG-Förderstatistik 2014 (in 1.000 €)

Programmgliederung	Projekte	Beteiligungen	Akteure	Gesamtkosten	Förderung inkl. Haftungen	Barwert
Agentur f. Luft und Raumfahrt	73	147	67	19.631	14.824	14.824
ASAP	73	147	67	19.631	14.824	14.824
Bereich Basisprogramme	1.268	1.806	1.311	595.316	310.736	171.861
BASIS	779	793	612	565.294	289.307	150.432
Basisprogramm	701	714	561	416.120	239.267	106.315
Dienstleistungsinnov.	23	24	24	9.574	4.902	4.235
Frontrunner	19	19	19	66.288	16.976	16.976
Headquarter	15	15	15	55.819	15.922	15.922
Hightech Start-Up	17	17	17	12.785	8.946	5.141
Seltene Erkrankungen	4	4	4	4.709	3.295	1.843
Bridge	59	161	136	23.829	17.075	17.075
EUROSTARS	8	8	8	2.793	1.384	1.384
Innovationsscheck	422	844	637	3.400	2.970	2.970
Europäische und Internationale Programme	10	10	7	775	581	581
TOPEU	10	10	7	775	581	581
Strukturprogramme	1.519	2.795	1.751	412.696	151.279	151.279
AplusB	1	1	1	94	94	94
COIN	27	114	107	21.574	13.275	13.275
COMET	25	852	739	341.209	106.124	106.124
FoKo	26	291	280	6.499	5.298	5.298
FORPA	22	22	21	4.488	2.186	2.186
Research Studios Austria	17	27	21	22.894	15.764	15.764
Talente	1.401	1.488	823	15.959	8.540	8.540
Thematische Programme	414	1.347	829	239.449	139.613	139.613
AT:net	23	26	26	6.742	1.684	1.684
benefit	27	59	46	9.103	5.875	5.875
ENERGIE DER ZUKUNFT	31	101	82	11.821	8.874	8.874
Energieforschung (e!MISSION)	57	244	177	53.016	37.065	37.065
IEA	14	16	10	1.860	1.860	1.860
IKT der Zukunft	59	111	69	51.299	19.220	19.220
KIRAS	26	136	84	9.949	7.389	7.389
Leuchttürme eMobilität	3	33	33	7.074	3.580	3.580
Mobilität der Zukunft	82	263	180	27.361	17.151	17.151
NANO-EHS	4	5	5	546	546	546
Neue Energien 2020	2	6	6	431	304	304
Produktion der Zukunft	48	173	140	38.044	24.965	24.965
Smart Cities	10	61	59	7.677	3.696	3.696
TAKE OFF	16	60	46	13.504	6.692	6.692
Technologiekompetenzen	8	33	32	505	477	477
Urbane eMobilität	4	20	20	517	237	237
FFG	3.284	6.105	3.327	1.267.874	617.033	478.158
Beauftragungen ¹	245	245	185	3.238	3.238	3.238
Operative Mittel Gesamt					620.271	481.395

1 Beauftragungen sind begleitende Aktivitäten, die aus operativen Mitteln der Programme finanziert werden (z.B. Studien).

Quelle: FFG.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

Die Gründung der FFG jährte sich im September 2014 zum zehnten Mal. In diesen ersten zehn Jahren wurden über 24.000 Projekte mit einer Gesamtförderung von 4,8 Mrd. € (3,4 Mrd. € Barwert) von der FFG gefördert. 2014 belief sich das gesamte Fördervolumen der FFG auf 617,0 Mio. € (inkl. Haftungen und Darlehen, ohne Beauftragungen), was einem Barwert von 478,2 Mio. € entspricht (+32,2 %). Der im Vergleich zum Vorjahr hohe Förderbarwert ist vor allem auf die unregelmäßig zur Ausschreibung gelangenden Mittel aus dem COMET-Programm zurückzuführen, auf das im Jahr 2014 rd. 106,1 Mio. € Förderbarwert entfielen. Ein Überblick über die im Jahr 2014 neu zugesagten Förderungen nach Programmreich wird in Tab. 2-4 gegeben.

Mit einem Förderbarwert von 171,9 Mio. € (+2,4 %) entfällt auf die themenoffene bottom-up-Unternehmensförderung des Bereichs Basisprogramme das höchste Fördervolumen. Die Projekte des Bereichs sind überwiegend Einzelprojekte von Unternehmen, bzw. im Falle des Innovationsschecks, der darauf abzielt KMU beim Einstieg in eine F&E-Tätigkeit zu unterstützen, 1:1 Kooperationen eines Unternehmens mit einer wissenschaftlichen Einrichtung. Mit 1.268 geförderten Projekten (+0,5 %) und 1.311 (-4,2 %) beteiligten Akteuren ist im Vergleich zum Vorjahr auch die Anzahl der geförderten Projekte

und Akteure weitgehend konstant geblieben.

Mit einem Förderbarwert von 151,3 Mio. € stellt der Bereich Strukturprogramme im Jahr 2014 den zweitgrößten Programmbereich des FFG-Förderportfolios dar. Der Programmbereich optimiert Strukturen und Infrastrukturen der Forschung und für Innovationsvorhaben und ermöglicht es Unternehmen mit Forschungs- und Transfereinrichtungen, neue Formen der Zusammenarbeit zu finden sowie neues Wissen zu generieren und neue Stärkefelder aufzubauen. Wesentliche Säule des Programmbereichs ist das Kompetenzzentrenprogramm COMET, auf das im Jahr 2014 Bewilligungen im Ausmaß von 106,1 Mio. € Förderbarwert entfallen sind. Der Bereich Thematische Programme stellt den dritten quantitativ bedeutsamen Förderbereich des FFG-Förderportfolios dar. Der Bereich leistet einen Beitrag dazu Themenschwerpunkte in der Forschung zu setzen, um in strategischen Zukunftsfeldern auch international sichtbare „kritische Massen“ der Forschung zu erreichen. Im Themenbereich gefördert wurden insgesamt 414 kooperative F&E-Projekte (+3,2 % zu 2013) mit einem Förderbarwert von 139,6 Mio. € (+11,6 % zu 2013).

Das österreichische Weltraumprogramm ASAP sowie europäische und internationale Programme (EIP) bilden weitere Förderschwerpunk-

Tab. 2-5: FFG-Förderungen nach Organisationstyp (in 1.000 €), 2014

Organisationstyp	Beteiligungen	Gesamtförderung [in 1.000 €]	Barwert [in 1.000 €]	Anteile am Barwert [in %]
Unternehmen	3.393	367,79	229,16	48
Forschungseinrichtungen	1.026	163,03	162,82	34
Hochschulen	1.236	80,89	80,89	17
Intermediäre	45	2,23	2,23	0,5
Sonstige	405	3,10	3,07	0,6
Gesamt	6.105	617,04	478,17	100,0

Quelle: FFG.

¹ Vgl. Überblicksbericht zu Österreich in Horizon 2020. Datenstand März 2015; http://era.gv.at/object/news/1776/attach/FFG_H2020-Bericht2015_web_FINAL.pdf

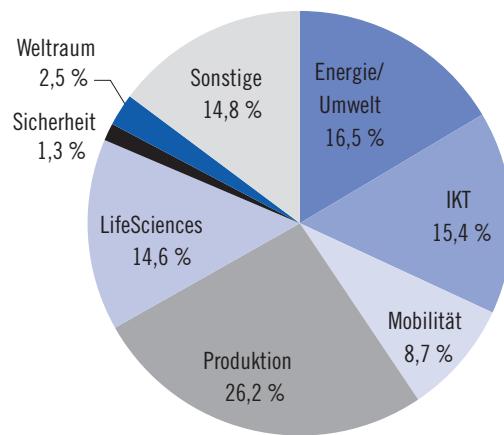
2 Die großen Förderagenturen des Bundes

te der FFG. Im Zuge des derzeit laufenden EU-Rahmenprogramms Horizon 2020 entfielen bislang rd. 191 Mio. € an Förderungen auf Österreich (vgl. Tabelle 14 im statistischen Anhang). Mit einer Erfolgsrate von 18,4 % liegt Österreich über dem Durchschnitt von 16,7 % aller Einreichungen in Horizon 2020. Derzeit sind österreichische ForscherInnen in jedem 10. erfolgreichen Projekt vertreten.¹

Die FFG-Förderung nach Organisationstyp (Tab. 2-5) zeigt, dass im Jahr 2014 rd. 48 % (2013: 60 %) der Anteile am Barwert der Förderung auf Unternehmen entfielen. Die relative Verschiebung zu den Forschungseinrichtungen ist auf den Effekt des Kompetenzzentrenprogramms COMET zurückzuführen, der bereits in der Vergangenheit wiederholt dazu führte, dass der Anteil der Forschungseinrichtungen in einem Jahr höher und im darauffolgenden Jahr niedriger war (2013: 19 %). Mit einem Anteil am Förderbarwert von 16 % entfielen auf den Hochschulsektor zwar relativ gesehen weniger Mittel als 2013, der Barwert der Förderung für Hochschulen stieg jedoch von 67,2 Mio. € auf 80,9 Mio. € (+20,3 %).

Hinsichtlich geförderter Themenfelder zeigt sich, dass rd. 26 % der Förderbarwerte auf den Bereich Produktion (Produktionstechnik, Werkzeug- und Maschinenbau, industrielle Prozesse etc.), 16,5 % auf den Bereich Energie und Umwelt und je ca. 15 % auf die Bereiche Life Sciences und auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) entfielen (vgl. Abb. 2-2). Die Gruppe der „Sonstigen“ fasst all jene Themenfelder zusammen, die aufgrund der großen Heterogenität und Breite der einzelnen Themenfelder sowie der Tatsache, dass Projekte zunehmend an Schnittstellen zwischen verschiedenen Forschungsbereichen angesiedelt sind, den genannten Themenfeldern nicht zugeordnet werden können. Im Vergleich zum Vorjahr entfiel damit insgesamt ein bedeutend höherer Anteil der Förderung auf den Themenbereich Produktion (18,7 % im Jahr 2013), was wesentlich auf die Förderung des Kompetenzzentrenprogramms COMET zurückzuführen sein dürfte.

Abb. 2-2: FFG-Förderung nach Themenfeldern, 2014



Quelle: FFG.

Wesentliche Neuerungen in Hinblick auf das Tätigkeitspektrum der FFG im Jahr 2014 betrafen die Gebiete Förderinstrumente, Beihilfenrecht/FTI-Richtlinie und Internationalisierung. Nachfolgend wird ein kurzer Überblick über die entsprechenden Entwicklungen gegeben.

Newe Förderinstrumente

2014 wurde erstmals das neue Förderinstrument „Stiftungsprofessur“ ausgeschrieben. Die Pilot-Ausschreibung erfolgte innerhalb des Programms Produktion der Zukunft. Von insgesamt acht eingereichten Vorhaben wurden drei Stiftungsprofessuren (zwei aus Mitteln des BMVIT, eines aus Mitteln der Marshallplan-Jubiläumsstiftung) von einer internationalen Jury zur Förderung empfohlen und in weiterer Folge auch genehmigt. Im Herbst 2014 haben die Montanuniversität Leoben, die Universität Innsbruck und die Technische Universität Wien begonnen, die Stiftungsprofessuren zu implementieren und als ersten Schritt das Berufungsverfahren zu starten.

In Abstimmung mit dem BMWFW und der Burghauptmannschaft wurde 2014 eine Pilotinitiative „Heizen und Kühlen in historischen Gebäuden“ konzipiert und umgesetzt. Diese Pilotinitiative wurde in Form einer vorkommerziel-

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

len Beschaffung (pre-commercial procurement, PCP) ausgeschrieben, einem relativ neuen, nachfrageseitigen Instrument der Innovationspolitik. Ziel von PCP ist die Lösung eines gesellschaftsrelevanten Problems, für welches es gegenständlich am Markt keine optimale Lösung gibt (vgl. hierzu Kap. 5.3).

Das neue Programm „Forschungspartnerschaften“ fokussiert auf die Doktoratsausbildung an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Gefördert werden Dissertationsprojekte in Technik und Naturwissenschaft, die Dissertantin/der Dissertant ist für die Projektdauer in einem Unternehmen bzw. einer außeruniversitären Forschungseinrichtung angestellt.

Beihilfenrecht/FTI-Richtlinie

Im Jahr 2014 wurde das Beihilfenrecht in der Europäischen Union und, darauf aufbauend, auch in Österreich einer Revision unterzogen. Das bedingte auch Änderungen in den FFG- und FTI-Richtlinien, die wiederum Adaptierungen in den Programm- und Instrumentenleitfäden zur Folge hatten. Die neuen Föderichtlinien der FFG wurden mit Wirkung vom 01.01.2015 in Kraft gesetzt.

Internationalisierung

Im Jahr 2014 hat die FFG einen Schwerpunkt auf den Bereich Internationalisierung gelegt. Damit folgt die FFG der Schwerpunktsetzung im Regierungsprogramm ebenso wie dem Konzept „Beyond Europe“ und der Arbeiten der AG 7a der Task Force FTI² zur Umsetzung der FTI-Strategie der Bundesregierung. Im Zuge der Internationalisierungsoffensive wurden 2014 mehrere bilaterale Abkommen geschlossen und in diesem Zusammenhang erstmals eine Ausschreibung mit einer chinesischen Universität durchgeführt.

Auf europäischer Ebene wurde ergänzend zur Betreuung der EU-Forschungsprogramme die FFG im Jahr 2014 auch mit der Betreuung des

Programms COST (European Cooperation in Science and Technology) beauftragt. COST-Aktionen fördern die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der vorwettbewerblichen Forschung.

Seit 01.07.2014 ist die FFG zudem mit dem neuen EU-Performance Monitoring (bisher: Proviso) durch das BMWFW, das BMVIT und das BMLFUW beauftragt. Ein Grund für diese Entscheidung der Ressorts war neben der Datenanalysekompetenz der FFG die Möglichkeit der Zusammenschau der EU-Förderdaten (v.a. Rahmenprogramme) mit Daten aus nationalen Förderprogrammen sowie transnationalen Formaten.

2.3 Austria Wirtschaftsservice (aws)

Die Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (aws) ist die Förderbank des Bundes, die Unternehmen mit einem breit angelegten Instrumentenportfolio in allen Phasen – von der Vorgründung über die Gründung bis hin zu internationalen Wachstumsvorhaben – als Finanzierungspartnerin unterstützt. Das monetäre Förderungs- und Finanzierungsinstrumentarium umfasst dabei zinsengünstige Kredite, Garantiens, Zuschüsse sowie zunehmend auch Eigenkapitalfinanzierung. Letzteres beinhaltet beispielsweise Maßnahmen der mit rd. 100 Mio. € dotierten Start-Up Offensive (z.B. Gründerfonds, Business Angel Fonds). Darüber hinaus bietet die aws auch Informations-, Beratungs- und Serviceleistungen an, um die Effektivität finanzieller Maßnahmen zu erhöhen.

In der strategischen Ausrichtung des laufenden Mehrjahresprogramms (MJP) 2014–2016 setzt die aws Prioritäten in den wirtschaftspolitischen Handlungsfeldern „Gründungen“ sowie „Wachstum und Industrie“. Beim Thema „Gründungen“ reichen die strategischen Ziele von einer Anhebung des Gründungsgeistes bis hin zur Steigerung der Gründungsdynamik, wobei eine Fokussierung auf innovationsorientierte Grün-

2 Vgl. AG 7a der FTI-Task-Force (2013).

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

dungsvorhaben und deren Nachhaltigkeit vorgenommen wurde. Neuere Entwicklungen wie z.B. Crowd Funding oder Social Business werden dabei mitberücksichtigt. Beim Schwerpunkt „Wachstum und Industrie“ liegt bei Wachstumsprungprojekten der Fokus auf bereits am Markt etablierten Unternehmen. Reine Ersatzinvestitionsprojekte sind von einer Förderung weitgehend ausgeschlossen. KMU profitieren von Unterstützungsleistungen der aws insbesondere bei der Umsetzung größerer Vorhaben, etwa bei Ausbau und Modernisierung heimischer Standorte oder bei Internationalisierungsschritten. Der zumeist hohe Innovationsgehalt dieser Projekte leistet einen Beitrag zur Stärkung des österreichischen Unternehmenssektors.

Im Jahr 2014 wurden 5.141 Innovations- und Wachstumsprojekte mit einem Gesamtvolumen von 1,87 Mrd. € gefördert. Demnach ist die Anzahl der geförderten Projekte im Vergleich zum Vorjahr um rd. 1,1 % und das Gesamtvolumen um rd. 5,6 % zurückgegangen. Die Zahl der gesamten Förderzusagen im Jahr 2014 betrug 5.991 (+3,5 %), mit einem Gesamtprojektvolumen von 2,27 Mrd. €. Häufig werden dabei zwei oder mehrere Instrumente in Kombination eingesetzt, um einerseits eine ausreichende Finanzierungsbasis für Unternehmen zu gewährleisten und andererseits den Mitteleinsatz der öffentlichen Hand zu reduzieren. Wenn beispielsweise Zuschüsse mit Garantien kombiniert werden, dann kommt bei der Ausfinanzierung des geförderten Projekts ein

Hebeleffekt (z.B. auf privat bereitgestellte Kredite) zum Tragen, der einerseits den Zuschussbedarf gering hält und dennoch das Ziel einer erfolgreichen Finanzierung gewährleistet. Tab. 2-6 gliedert die getätigte Unterstützung nach den unterschiedlichen (Förderungs-/Finanzierungs-) Instrumenten. Ein Anstieg der Finanzierungszusagen ist in den Bereichen Garantien, Zuschüsse und Eigenkapital zu beobachten. Die insgesamt erbrachte Förderungs- und Finanzierungsleistung verzeichnete aber – vor dem Hintergrund einer konjunkturbedingten schwachen Investitionstätigkeit – einen deutlichen Rückgang auf 739,8 Mio. € (-17,7 %). Dieser Trend ist in allen Kategorien mit Ausnahme des Eigenkapitals festzustellen. Als Folge der anhaltenden Investitionszurückhaltung und konjunktureller Unsicherheiten im Jahr 2014 blieben größere Investitionsfinanzierungen aus und die Kreditnachfrage war rückläufig. Sowohl bei Garantien als auch bei Krediten war 2014 ein Trend zu kleineren Projekten vorherrschend.

Rd. ein Fünftel der Förderleistungen der aws entfallen auf die Übernahme von Garantien, mehr als die Hälfte auf Kredite. Dabei konnte bei der Anzahl der übernommenen Garantien (881) eine Ausweitung um rd. 5,2 % gegenüber dem Vorjahr erreicht werden, während die Förderzusagen bei Krediten um rd. 7,2 % zurückgegangen sind. Aufgrund der Vereinbarungen mit den EU-Programmen COSME (Competitiveness of Enterprises and SMEs) und InnovFin (EU Finance for

Tab. 2-6: aws: Förderungsleistung, 2013–2014

	Förderungszusagen [Anzahl]		Gesamtprojektvolumen [Mio. €]		Förderungsleistung [Mio. €]	
	2014	2013	2014	2013	2014	2013
Garantien	881	837	328,7	457	157,2	196
Kredite	1.141,0	1.229,0	924,0	1.196,0	483,6	593,0
Zuschüsse	3.314,0	3.270,0	911,1	1.105,0	83,5	99,9
Eigenkapital	22	13	40,4	21,7	13,3	8,3
Service und Beratung	633	437	61,9	0,8	2,2	1,3
Gesamtergebnis	5.991,0	5.786,0	2.266,1*	2.780,5*	739,8	898,5

Anmerkung: * Gesamtergebnis, um Mehrfachzählungen bereinigt.

Quelle: aws.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

Innovators) kann die aws in den kommenden zwei Jahren zusätzliche Fördermittel zur Verfügung stellen und die Kosten für Garantien senken. Darüber hinaus hat der ERP-Fonds im November 2014 seine Zinssätze gesenkt. Das ermöglicht der aws, Kredite bis 7,5 Mio. € zu einem fixen Zinssatz von 0,75 % (kurze Laufzeit) oder 1,125 % (lange Laufzeit) zu vergeben.

Das verwendete Instrumentarium der aws richtet sich individuell nach der spezifischen Unternehmensphase und der Ausrichtung des Unternehmens. Auf Grund der Programmumstellung nach KMU-Förderungsgesetz (01.07.2014) ist ein Vergleich der Antragszahlen zwischen 2013 und 2014 nur eingeschränkt möglich. Konnten bislang nur JungunternehmerInnen Förderungen beziehen, die seit maximal drei Jahren selbstständig gewesen sind, so können mit der Richtlinienneufassung nunmehr Förderungen für bis zu fünf Jahre bestehende Unternehmen gewährt werden. Anhand der Antragszahlen für aws Start-Up Garantien (+11 %) lässt sich die gewollte Neuausrichtung der Förderprogramme auf Start-Up Unternehmen aber bereits erkennen. So ist die Förderung durch aws Start-Up Garantien um 21 % gestiegen, die aws Start-Up Schecks liegen um 7 % über dem Vorjahreswert.

Mit dem aws Gründerfonds und dem aws Business Angel Fonds hat die aws im Jahr 2013 zwei neue Initiativen entwickelt: Der aws Gründerfonds bietet langfristiges Wachstumskapital durch offene und stille Beteiligungen. Das Ange-

bot wurde im Laufe des Jahres 2013 eingeführt und im Folgejahr gut angenommen. Die Anzahl der Zusagen hat sich dabei mehr als verdoppelt (2013: 3; 2014: 8). Das Gesamtvolumen der Projekte im Rahmen des aws Gründerfonds ist von 1,6 Mio. € im Jahr 2013 auf 26,2 Mio. € im Jahr 2014 angewachsen (siehe Tab. 2-7). Der aws Business Angel Fonds verdoppelt das Kapital, das ein Business Angel ins Jungunternehmen einbringt. Im Jahr 2014 sind erstmals vier Zusagen mit einem Gesamtvolume von 0,6 Mio. € im Rahmen des aws Business Angel Fonds zu verzeichnen. Durch den Abschluss von zwei Vereinbarungen mit Venture-Capital-Fonds steht für die nächsten Jahre frisches Beteiligungskapital von über 20 Mio. € für Jungunternehmen zur Verfügung.

Die Kapitalvermittlungsplattform aws Equity Finder, die Mitte 2014 ins Leben gerufen wurde und Kontakt zu Business Angels, Venture-Capital-Gesellschaften und Crowdfunding-Crowdinvesting-Plattformen erleichtern soll, hatte mit mehr als 400 teilnehmenden Unternehmen und über 250 registrierten InvestorInnen einen guten Start. Zudem wurde im Jahr 2014 eine Zuschussförderung für Kapitalmarktprospekte ins Leben gerufen. Mit diesem Förderungsprogramm wird für eine Pilotphase ein 50 %-iger Zuschuss (bis zu 50.000 €) für die Erstellungskosten von Kapitalmarktprospekt für KMU gewährt. aws i2 – Business Angels verzeichnete wie schon in den letzten Jahren eine dynamische Entwicklung, die

Tab. 2-7: aws: Leistungsüberblick Eigenkapital, 2013–2014

	Finanzierungszusagen [Anzahl]		Gesamtprojektvolumen [Mio. €]		Finanzierungsleistung [Mio. €]	
	2014	2013	2014	2013	2014	2013
aws Mittelstandsfonds	2	2	5,0	6,0	5,0	6,0
aws Venture Capital Initiative	8	8	8,6	14,1	0,7	1,4
aws Gründerfonds	8	3	26,2	1,6	7,4	0,9
aws Business Angels Fonds	4	-	0,6	0,0	0,2	-
Gesamt	22	13	40,4	21,7	13,3	8,3

Quelle: aws.

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

Zahl der Finanzierungsanfragen hat sich gegenüber 2013 um rd. 15 % auf 519 erhöht. Von 72 an die InvestorInnen versandten Projekten wurden 16 erfolgreich vermittelt.

Insgesamt hat die aws im Jahr 2014 – über alle Programme hinweg – 192 Mio. € an Finanzierung für Start-Ups zur Verfügung gestellt.

Die Technologieprogramme aws Seedfinancing und aws PreSeed adressieren ebenfalls die Vorgründungs- und Gründungsphase (vgl. Tabelle 24 im statistischen Anhang). Sie unterstützen Unternehmen bei der wirtschaftlichen Umsetzung innovativer Ideen und sollen Anreize für technologiebasierte und wachstumsorientierte Firmengründungen setzen. Bei unverändert hohem Interesse am Programm wurden im Jahr 2014 sechs aws PreSeed und elf Seedfinancing Projekte mit thematischem Schwerpunkt IKT und Physical Science mit 6,5 Mio. € gefördert. Auch im Bereich Life Sciences konnten im Jahr 2014 im Rahmen von aws Life Science Austria (LISA) vier PreSeed und sechs Seedfinancing Projekte mit 6 Mio. € unterstützt werden. Innovative Dienstleistungen wurden 2014 zum ersten Mal im Rahmen des aws Innovative Service Call Programms gezielt gefördert. Aus 141 eingereichten Projekten wurden 18 Jungunternehmen mit einer Gesamtsumme von 1,8 Mio. € unterstützt. Zudem wurde zur Förderung von KMU aws ProTrans Mitte 2014 um Aspekte von Industrie 4.0 erweitert, um z.B. eine Anbindung an Wertschöpfungsketten von Leitbetrieben zu erleichtern.

Die aws impulse-Programme als bundesweite Förderungsprogramme für die Kreativwirtschaft verzeichnen kontinuierlich steigende Einreichzahlen. Im Rahmen der Programmschienen aws impulse XS und aws impulse XL wurden im Jahr 2014 mit Hilfe einer Jury aus internationalen ExpertInnen aus verschiedenen Bereichen der Kreativwirtschaft die qualitativ hochwertigsten 55 Projekte ausgewählt und mit 2,9 Mio. € gefördert. Des Weiteren wurden eine Reihe von Trainingsworkshops und bewusstseinsbildenden Maßnahmen abgehalten, so etwa Lectures und „workshops for entrepreneurs“.

Der Kreativwirtschaftsscheck, der die Inan-

spruchnahme von Kreativwirtschaftsleistungen im Rahmen eines Innovationsprojektes fördert, wurde 2014 zum zweiten Mal vergeben und stellt ebenfalls ein Eigenkapitalinstrument für Start-Ups dar. Hier werden durch kurzfristige Zusatzfinanzierung 600 Schecks zu je 5.000 € vergeben.

Neben der Nachfrage nach Krediten, Garantien und Zuschüssen ist aber auch das hohe Interesse an Beratungs- und Serviceleistungen von KMU sichtbar. Für KMU werden umfangreiche Maßnahmen zur Verwertung von geistigen Eigentumsrechten angeboten und genutzt. Dies zeigt sich u.a. in einem Anstieg der Zusagen im Bereich Patentberatung und -verwertung von rd. 40 %. Besonders die Zusagen im Bereich IP-Beratungsleistungen sind von 172 (2013) auf 272 (2014) stark gestiegen. Wesentliche Faktoren sind hierbei die bedarfsgerechte Sicherung von geistigem Eigentum, die Durchsetzung von Patentrechten, Einlizensierung von Technologien, Verwertung von Erfindungen durch Auslizenzierungen sowie die Unterstützung von Internationalisierungsprojekten. Diese gehen Hand in Hand mit Marktrecherchen zur Unterstützung von strategischer Entscheidungsfindung. „Awareness“- und Schulungsmaßnahmen bieten ein aktuelles, bedarfsangepasstes Angebot und tragen damit wesentlich zur Verbreitung von entsprechendem Know-how und Wissen bei. Das 2014 neu eingeführte Programm aws License.IP im Rahmen der Patentberatung und -verwertung dient zur Unterstützung junger Unternehmen und bietet inhaltliche und monetäre Unterstützung bei der Einlizenziierung von Technologien Dritter, vorzugsweise universärer und außeruniversitärer Institute.

Um den Transfer von akademischem Wissen in die Wirtschaft weiter zu stärken, wickelt die aws seit 2013 das neue Programm Wissenstransferzentren und IPR-Verwertung im Auftrag des BMWFW ab (siehe Kap. 1.4.3). Drei regionale Wissenstransferzentren wurden eingerichtet, die neben technologischen Transferleistungen auch Kooperationsprojekte im Bereich Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften (GSK) sowie Kunst durchführen. Ein thematisches Wissenstransfer-

2 Die großen Förderagenturen des Bundes

zentrum für Life Sciences widmet sich der frühen, präklinischen Wirkstoff- und Diagnostika-Entwicklung. Für Universitäten wird eine zusätzliche Patentförderung angeboten, um speziell jene Patente strategisch weiterzuentwickeln, welche ein hohes Verwertungspotential aufweisen. Im Rahmen der Prototypenförderung PRIZE werden neue patentfähige Einreichungen aus der Grundlagenforschung an den Universitäten bzw. in Kooperation mit definierten Forschungseinrichtungen mit Verwertungschancen unterstützt.

Für zwölf ausgewählte export- und innovationsstarke österreichische Unternehmen konnte auch 2014 mit 5 Mio. € aus dem Frontrunner-Zuschussprogramm Unterstützung geboten werden. In Kombination mit aws erp-Krediten wurden Projekte mit hohem Wachstums- und Innovationsgehalt gefördert. Diese Maßnahme soll erfolgreichen, meist mittelständischen Unternehmen bei anspruchsvollen Projekten helfen, ihre Topposition im weltweiten Wettbewerb zu halten und auszubauen.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Die im Rahmen der FTI-Strategie des Bundes formulierten hochschulrelevanten Zielsetzungen stellen zusammen mit dem Hochschulplan 2011¹ als Instrument hochschulpolitischer Planung den strategischen Rahmen für die Weiterentwicklung und Koordination der Universitäten dar. Die Leistungsvereinbarungen zwischen Bund und Universitäten als zentrale Steuerungs- und Allokationsinstrumente des Bundes zur Umsetzung von hochschul- und wissenschaftspolitischen Zielsetzungen gehen mit dem Auslaufen der aktuellen Periode 2013–2015 in ihre nunmehr vierte Runde. Dieses Kapitel widmet sich einigen zentralen Aspekten, die im Kontext der leistungsbasierten Finanzierung der Universitäten in den vergangenen Jahren – seit der Einführung dieses Instruments durch das UG 2002 – an Bedeutung gewonnen haben. Aufbauend auf einer kurzen Zusammenschau rezenter wichtiger Entwicklungsschritte und Veränderungen der österreichischen Hochschullandschaft (Kapitel 3.1) wird in Kapitel 3.2 die im Zuge der Leistungsvereinbarungen forcierte Entwicklung universitärer Forschungsschwerpunktsetzungs- und Profilbildungsstrategien unter Berücksichtigung der Rolle von Hochschulen für regionale Innovationssysteme („Regional Innovation Strategies for Smart Specialisation“ – RIS3) sowie damit verbundener Maßnahmen diskutiert. Kapitel 3.3 befasst sich mit der zunehmenden Bedeutung kompetitiver F&E-Finanzierung an österreichischen Universitäten auf Basis der Darstellung von Struktur und Entwicklung der F&E-Drittmittelefinanzierung. Auf Basis der 2014 durchge-

führten Forschungsinfrastrukturerhebung beleuchtet abschließend das Kapitel 3.4 die Struktur und Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen an heimischen Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen als wichtige Grundlage für exzellente Forschung.

3.1 Die Entwicklung der österreichischen Hochschullandschaft

Österreich verfügt mit den historisch sehr früh gegründeten Universitäten Wien (1365), Graz (1586), Salzburg (1622) und Innsbruck (1664) sowie den im 19. Jahrhundert entstandenen Vorgängern der Technischen Universitäten, der Wirtschaftsuniversität Wien, der Universität für Bodenkultur sowie der Veterinärmedizinischen Universität Wien im Kern über eines der ältesten Universitätssysteme Europas. In den 1960er und 1970er Jahren erfolgten aufgrund der Ausweitung der tertiären Bildungsbeteiligung und einer gleichzeitigen Regionalisierung weitere Universitätsgründungen in Österreich. Neben den Universitäten der Künste wurden in diesem Zeitraum auch die Wirtschaftsuniversität Wien, die Universität Klagenfurt und die Universität Linz errichtet. In den gleichen Zeitraum fielen die Umsetzung der Mitbestimmung für Studierende und AssistentInnen, die Ausdifferenzierung von Disziplinen sowie ein Abbau von Zugangshürden durch das Universitäts-Organisationsgesetz 1975. Damit verbunden war ein starker Anstieg der Anzahl der Studierenden.²

1 Vgl. Universitätsbericht 2014, Abschnitt 1.1.1 „Zielsetzungen des Hochschulplans“ und Abschnitt 1.1.2 „Wege der Umsetzung im Berichtszeitraum“, S. 44–45; (BMWF 2014).

2 Vgl. Österreichischer Wissenschaftsrat (2009); Welan und Wulz (1996).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Ab Mitte der 1990er Jahre veränderte sich die österreichische Hochschullandschaft in wenigen Jahren sehr stark. Zum einen bekamen die Universitäten durch das Universitäts-Organisationsgesetz 1993 mehr Eigenverantwortung. Die Kunsthochschulen erhielten durch das Bundesgesetz über die Organisation der Universitäten der Künste 1998 den Status von Universitäten. Zum anderen hat sich die Anzahl der Hochschulen in Österreich durch die Zulassung von Fachhochschulen (seit 1994), die Ausgliederung der Medizinischen Fakultäten und die damit verbundene Errichtung der Medizinischen Universitäten (2004), die Akkreditierung von Privatuniversitäten (seit 1999) sowie die Gründung der Pädagogischen Hochschulen (seit 2007 Status als Hochschulen) innerhalb kurzer Zeit verdreifacht.³

Das Universitätsgesetz 2002 brachte mit der Ausgliederung der Universitäten aus der Bundesverwaltung die gravierendste Veränderung im österreichischen Hochschulwesen der jüngeren Vergangenheit und damit eine grundlegende Neuausrichtung der universitären Steuerungs- und Lenkungsmechanismen mit sich. Als vollrechtsfähige juristische Personen öffentlichen Rechts können die Universitäten nunmehr autonom Verträge und privatrechtliche Arbeitsverträge abschließen. Damit einhergehend wurde eine teilweise leistungsbasierte Universitätsfinanzierung implementiert sowie die längerfristige Strategie- und Profilbildung, sowohl regional als auch international, durch die Universitäten forciert⁴. Das durch die öffentliche Hand für die einzelnen Universitäten zur Verfügung gestellte Grundbudget als nach wie vor wichtigstes Finanzierungsinstrument wird auf Basis von für drei Jahre geltende Leistungsvereinbarungen mit dem Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWF) vergeben und ist an konkrete Maßnahmen und Zielsetzungen gekoppelt. Darüber hinaus wird seit 2013 ein festgeleg-

ter Betrag des öffentlichen Budgets für die Universitäten, die sogenannten Hochschulraumstrukturmittel, auf Basis von quantitativen Leistungsindikatoren und einer kompetitiven Ausschreibung für die Anschubfinanzierung von Kooperationsprojekten vergeben. Die gestiegene Bedeutung von Effizienz- und Leistungskennzahlen für die universitäre Finanzierung stellt auch neue Anforderungen an das universitäre Management. Parallel dazu führte der Bologna-Prozess mit seiner Ausdifferenzierung in Bachelor- und Masterstudiengänge und die damit verbundene Verbreiterung des Lehrbetriebes zu einem erhöhten Aufwand an den Hochschulen. Eine zusätzliche Herausforderung war durch die Bewältigung höherer Studierendenzahlen gegeben.

Obwohl sich die Entwicklungen der Hochschullandschaften in europäischen Ländern aufgrund deren Heterogenität im Detail sehr stark voneinander unterscheiden, sind auch Gemeinsamkeiten zu erkennen. So wurde in den Niederlanden beispielsweise in den 1980er Jahren mit Reformen begonnen, um den Hochschulsektor, wie auch in Österreich, autonomer und leistungsorientierter zu gestalten. Auch in Finnland führte diese Entwicklung zur vollen Autonomie der Universitäten. Da die finnische Hochschulpolitik stark im Kontext der Innovationspolitik diskutiert wird, zielt die Positionierung der Hochschulen auf größere wissenschaftliche und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit ab.

In den meisten Forschungs- und Innovationsystemen spielen die an Hochschulen durchgeführten F&E-Aktivitäten eine immer größere Rolle. So stieg der Anteil der Ausgaben von an Hochschulen durchgeföhrter F&E, gemessen am Bruttoinlandsprodukts, von 2004–2013 in allen beobachteten Ländern (mit Ausnahme von Italien). In Österreich wurde im Jahr 2013 an Hochschulen Forschung und experimentelle Entwicklung im Umfang von 0,7 % des BIP durchgeführt. Damit war Österreich nach Dänemark,

³ Vgl. Österreichischer Wissenschaftsrat (2009).

⁴ Vgl. Steiner et al. (2014), Universitätsgesetz 2002: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002128>

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Schweden und der Schweiz das Land mit dem höchsten Wert im Jahr 2013 (siehe Tab. 3-1).

Die Etablierung der Autonomie der Universitäten und deren verstärkt leistungsorientierte Ausrichtung veränderte unter anderem auch die Finanzierungstruktur von an Hochschulen durchgeführten F&E-Aktivitäten. Wurden in Österreich im Jahr 2002 noch 91,4 % der an Hochschulen durchgeführten Forschung vom Staat finanziert, sank dieser Wert bis zum Jahr 2011 auf 85,8 %. Eine immer größere Bedeutung nehmen

hingegen die Forschungsfinanzierung von Unternehmen und die Finanzierung aus dem Ausland ein, wie aus Abb. 3-1 ersichtlich ist. Eine detaillierte Betrachtung der Entwicklung und Struktur der F&E-Drittmittelfinanzierung an Universitäten findet sich in Kapitel 3.3.

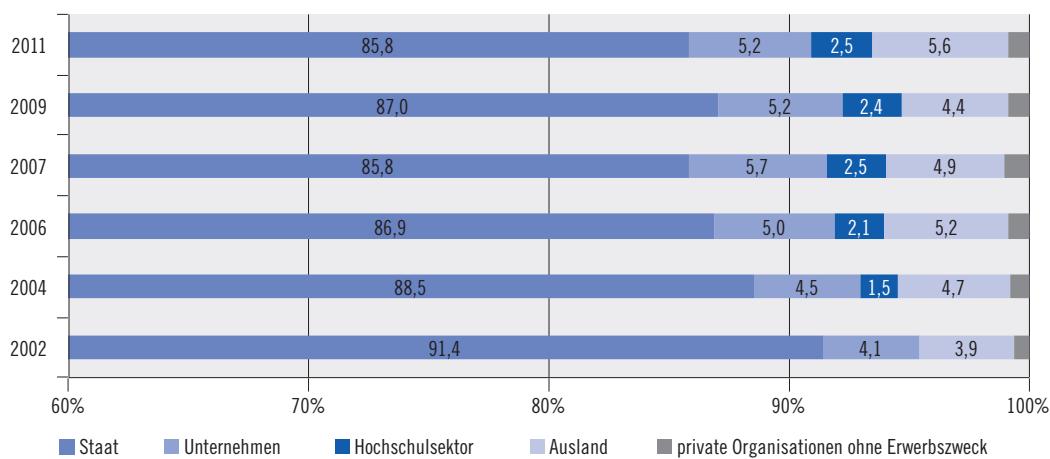
Im Ländervergleich zeigt sich die Heterogenität der europäischen Hochschullandschaft (siehe Abb. 3-2). So reicht der Anteil der staatlichen Finanzierung von 63 % in Großbritannien bis zu 89,5 % in Italien. Mit einem Anteil von 85,8 %

Tab. 3-1: F&E-Ausgaben durchgeführt im Hochschulsektor in ausgewählten Ländern, 2004/08/13

Land	Innerbetriebliche F&E-Ausgaben durchgeführt im Hochschulsektor in % des BIP					
	2004	Rang 2004	2008	Rang 2008	2013	Rang 2013
Dänemark	0,59	5	0,76	1	0,97	1
Schweden	0,78	1	0,74	2	0,89	2
Schweiz	0,64	3	0,69	3	0,88	3
Österreich	0,58	6	0,65	4	0,72	4
Finnland	0,66	2	0,61	6	0,71	5
Niederlande	0,60	4	0,63	5	0,63	6
Norwegen	0,47	7	0,51	7	0,54	7
Deutschland	0,40	8	0,43	9	0,51	8
Frankreich	0,39	10	0,41	10	0,46	9
Großbritannien	0,40	8	0,45	8	0,43	10
Italien	0,35	11	0,35	11	0,35	11
Spanien	0,31	12	0,35	11	0,35	11

Quelle: EUROSTAT (2015b).

Abb. 3-1: Finanzierung der im Hochschulsektor durchgeführten F&E in Österreich (nach Finanzierungssektoren), 2002–2011



Quelle: EUROSTAT (2015a).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

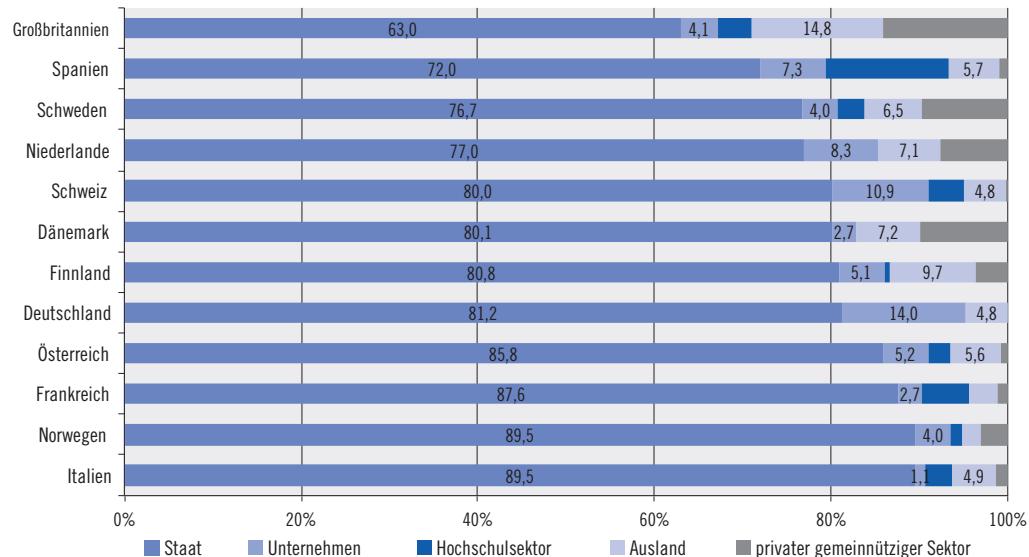
an staatlicher Finanzierung der Hochschulforschung gehört Österreich zu den Nationen mit einem überdurchschnittlichen Anteil der öffentlichen Finanzierung. Auch in den weiteren Finanzierungssektoren zeigt sich im Ländervergleich große Heterogenität: So spielt in Großbritannien die Forschungsförderung an Universitäten aus dem Ausland eine große Rolle, während in Deutschland oder der Schweiz die Finanzierung von Unternehmen deutlich über den Werten der anderen Länder liegt.

Neben den gestiegenen Herausforderungen durch die Notwendigkeit der Einwerbung zusätzlicher finanzieller Mittel durch Forschungstätigkeiten stiegen auch die Anforderungen an die Lehre durch wachsende Studierendenzahlen an österreichischen Hochschulen weiter an. 216.860 Studierende im Wintersemester 2002 stehen bereits 365.599 Studierende im Wintersemester 2013 gegenüber, was einem Zuwachs von 68,6 % entspricht (siehe Abb. 3-3).

Wie bisher gezeigt wurde, geht sowohl die Entwicklung der Hochschulen in Österreich als

auch in anderen europäischen Ländern deutlich in Richtung Leistungsorientierung und Autonomie. Damit steigen auch die Anforderungen an die Hochschulen, zusätzliche finanzielle Mittel kompetitiv einzuwerben. Kompetitiv eingeworbene zusätzliche Erlöse sind damit wesentlicher Bestandteil der Forschungsförderung von Hochschulen geworden⁵. In diesem Kontext sollen auch die Maßnahmen in Bezug auf universitäre Profilbildung zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der Universitäten in der Akquise von F&E-Drittmitteln beitragen, wie in den Kapiteln 3.2 und 3.3 ausführlich behandelt wird. Die steigende Bedeutung von F&E-Drittmitteln in der österreichischen Hochschullandschaft hat eine Reihe von positiven Effekten, wie die zunehmende Qualitätsorientierung der Forschungstätigkeit und wachsende Wirtschaftsorientierung, bringt aber auch eine zunehmende Reduktion von Freiheitsgraden, etwa durch die Ko-Finanzierungsnotwendigkeit von Drittmitteln, mit sich. So hat beispielsweise eine vom deutschen Bundesministerium für Bildung und For-

Abb. 3-2: Anteile der Finanzierungssektoren der im Hochschulsektor durchgeführten F&E in ausgewählten Ländern, 2012



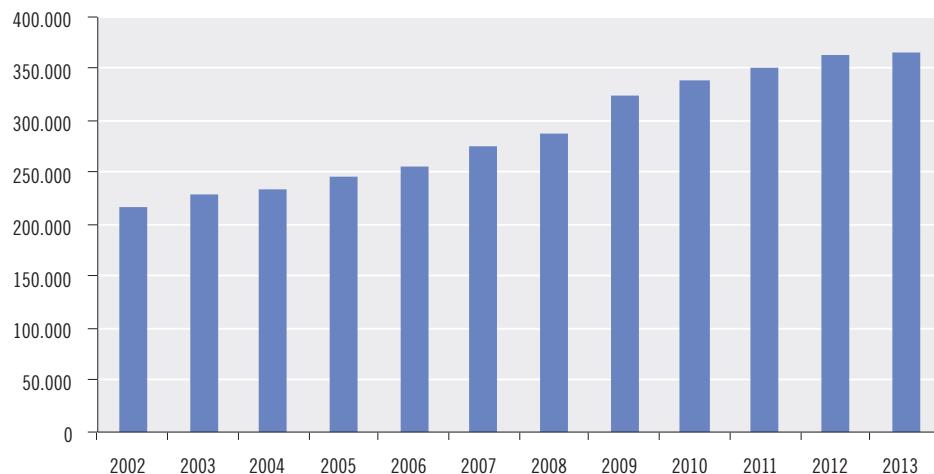
Anmerkung: Für Österreich, Norwegen und Schweden wurden aus Gründen der Datenverfügbarkeit Werte für 2011 herangezogen.

Quelle: EUROSTAT (2015a).

⁵ Vgl. BMWFW (2014).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Abb. 3-3: Entwicklung der Studierenden an österreichischen Hochschulen, 2002–2013



Quelle: uni:data (2015).

schung beauftragte Studie⁶ gezeigt, dass die steigende Menge an F&E-Drittmitteln vermehrt Bassisstelle an Hochschulen bindet, da vor allem die entstandenen indirekten Projektkosten oftmals nicht durch die durchgeföhrten Projekte gedeckt sind. In Kapitel 3.3. wird näher auf diese Fragestellungen eingegangen.

3.2 Profilbildung auf Basis regionaler Schwerpunkte: Die Rolle der Universitäten als wissenschaftliche Leitinstitutionen im Kontext von „Smart Specialisation“

Der bereits in den vergangenen Leistungsvereinbarungsperioden angestoßene Prozess einer verstärkten Profilbildung der Universitäten durch die Definition von Forschungsschwerpunkten und längerfristigen Zielsetzungen und eine damit verbundene strategische Ressourcenplanung setzt sich auch in der gegenwärtigen Periode 2013–2015 fort.⁷ Vorhandene Stärken und Kapazitäten sollen gezielt genutzt werden, um „kritische Massen“ in Bezug auf Forschungsstärkefel-

der der einzelnen Universitäten zu schaffen, die auch im internationalen Forschungsumfeld als solche wahrgenommen werden. Dies steht im Einklang mit den Eckpunkten des 2011 verabschiedeten Hochschulplans der darauf abzielt „... den österreichischen Hochschulraum weiterzu entwickeln, die internationale Sichtbarkeit zu erhöhen und höchste Qualität in Lehre und Forschung unter Beachtung der gegebenen Rahmenbedingungen und einer effizienten Erbringung von Leistungen nach internationalen Standards sicherzustellen“.⁸ Darin vorgesehen sind nicht nur die Profilschärfung und Schwerpunktentwicklung in Forschung und Lehre, sondern auch die Schaffung neuer Governance-Strukturen zur Abstimmung dieser Profile und die Bündelung von Ressourcen, sowohl durch die Hochschulen untereinander als auch mit FTI-politischen Schwerpunkten und Zielsetzungen. Dies reiht sich ein in einen EU-weiten Trend der zunehmenden Fördierung der aktiven Rolle der Hochschulen in regionalen Innovationsprozessen/-strategien.⁹

⁶ Vgl. Astor et al. (2014).

⁷ Vgl. Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht (2013); <http://www.bmwf.at/ftb>

⁸ Vgl. BMWF (2011).

⁹ Vgl. Veugelers, Del Rey (2014).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Mit der Etablierung von „Smart Specialisation“ als strategischem Konzept für wissens- und innovationsgeleitete, regionale Wachstums- und Entwicklungsstrategien durch die Europäische Kommission wird ein verstärktes Schlaglicht auf die regionale und standortspezifische Bedeutung von Hochschulen, insbesondere von Universitäten, geworfen. Die Implementierung regionaler Wissenschafts- und Innovationsstrategien für „Smart Specialisation“ als wissensbasierte Entwicklungskonzepte für Regionen (RIS3)¹⁰ ist eine wichtige Säule der EU-2020-Strategie für intelligentes, nachhaltiges Wachstum und Teil der Krisenbewältigungsstrategie. Unternehmerische Rationalität sowie Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung sollen sich im Sinne einer optimalen Nutzung der am Standort vorhandenen Potentiale ergänzen. Als Querschnittsmaterie schafft das „Smart-Specialisation“-Konzept eine strategiegeleitete Verbindung unterschiedlicher Politikfelder mit besonderem Fokus auf Wissenschafts-, Forschungs-, Innovations-, Wettbewerbs-, Regional- und Industriepolitik. „Smart Specialisation“ baut in der Definition von Schwerpunkten und Handlungsfeldern sowie in der Implementierung und Umsetzung einer darauf basierenden Strategie auf das Prinzip von Multi-Level-Governance¹¹. Grundlage der Strategie ist eine SWOT-Analyse¹² des Innovationssystems einer Region unter Einbeziehung relevanter Stakeholder auf allen (politischen) Ebenen: EU, Nationalstaat, Region, Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft.¹³ Hochschulen und Forschungseinrichtungen erhalten im Rahmen der „Smart-Specialisation“-Strategie

ein explizites „Mandat“ in wirtschafts- und wettbewerbs- sowie innovationspolitischen Gestaltungsprozessen.¹⁴

Während Fachhochschulen durch ihren Fokus auf anwendungs- bzw. praxisorientierte Ausbildung und Forschung bereits *per se* einen starken unternehmens- und damit auch standortrelevanten Bezug aufweisen¹⁵, ist die Analyse und Klassifikation der Wechselwirkungen zwischen den Universitäten und ihrem unmittelbaren regionalen Umfeld ein komplexes Unterfangen. Universitäten tragen über ihre unmittelbaren Kernfunktionen Lehre und wissenschaftliche Forschung hinaus ganz wesentlich über den Transfer von Wissen und Know-how in Gesellschaft und Wirtschaft direkt zum Innovationspotential und damit zur wirtschaftlichen Entwicklung sowie zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen und Zielsetzungen in Regionen bei. Diese Rolle der Universitäten wird auch als sogenannte Dritte Mission („Third Mission“) bezeichnet, wobei die Auslegung dieses Begriffes nicht einheitlich ist und vom angenommenen Radius (regional, national) sowie vom Grad der Institutionalisierung der Transmissionsmechanismen abhängt. Die Bedeutung des Begriffes der Dritten Mission ist daher abhängig vom angewandten Kontext und umfasst in einem ökonomisch-technologischen Ansatz die aktive Kommerzialisierung von Wissen durch die Hochschulen, beispielsweise durch Patente, Lizenzen und Spin-Offs. Im erweiterten Sinne kann damit auch der Beitrag der Universitäten zur Innovationskapazität von Unternehmen durch den impliziten und expliziten Transfer von Know-how und Wissen, zur Wissensgesellschaft

10 „Regional Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3)“: wissens- und innovationsgeleitete regionale Wachstums- und Entwicklungsstrategien.

11 Bezeichnet die Mehr-Ebenenverflechtung politischer Strukturen (EU, Nationalstaaten, Regionen) durch supranationale, aber auch intergouvernementale Entscheidungsebenen unter Einbeziehung anderer relevanter nationaler und subnationaler Akteure.

12 Die SWOT-Analyse stellt ein Instrument zur Situationsanalyse und zur Strategiefindung dar. Stärken und Schwächen werden dabei üblicherweise als Eigenschaften des Untersuchungsgegenstandes verstanden. Chancen und Risiken gehen hingegen überwiegend vom Umfeld aus.

13 Vgl. Stärkefelder im Innovationssystem: Wissenschaftliche Profilbildung und wirtschaftliche Synergien: Stärkefelder im Innovationssystem (2015); http://wissenschaft.bmwf.at/fileadmin/user_upload/wissenschaft/publikationen/forschung/AT_Forschungsraum_Endbericht.pdf, S. 104 ff.

14 Vgl. EC (2014).

15 Siehe dazu auch Kapitel 3.5 „Die österreichischen Fachhochschulen in der nationalen Forschungslandschaft“ im Österreichischen Forschungs- und Technologiebericht (2014); <http://www.bmwf.at/ftb>

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

im Allgemeinen sowie in weiterer Folge zu gesellschaftlichen und sozialen Bedürfnissen (civic university, community engagement) gemeint sein.¹⁶

Regionale Transmissionsmechanismen universitärer Leistungen sind vielfältig und lassen sich hinsichtlich ihres Beitrags zum regionalen Innovationssystem grob in drei Kategorien zusammenfassen¹⁷: Von großer Bedeutung ist der Wissenstransfer durch hochqualifizierte AbsolventInnen in die Unternehmen am Standort. Darüber hinaus bilden Kooperationen, beispielsweise auf Basis des Kompetenzzentrenprogramms COMET oder der Christian Doppler Labore sowie Auftragsforschungsleistungen der Universitäten weitere Kanäle des direkten Wissenstransfers zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Auch Publikations- und Kommerzialisierungsaktivitäten der Universitäten sowie universitäre Spin-Offs tragen zur Verbreiterung der Wissensbasis am Standort bei. Universitäten und deren Umfeld sind weiters Anziehungspunkte für hochqualifizierte Arbeitskräfte. Ebenso bilden die Nähe zu universitärem Know-how sowie die Möglichkeit zur Vernetzung am Standort wichtige Faktoren für das wirtschaftliche Innovationspotential einer Region. Darüber hinaus erzeugen Universitäten als Arbeitgeber sowie über die Generierung von Wertschöpfung, beispielsweise über Anschaffungen und die Ausgaben von Studierenden und Beschäftigten, direkte ökonomische Impulse.¹⁸ Gleichzeitig werden Universitäten selbst durch die Gegebenheiten am Standort beeinflusst und können daraus Entwicklungspotentiale generieren. Universitäten profitieren von der Nähe zu Forschungs- und Unternehmenspartnern, Clustern und Netzwerken sowie anderen Hochschulen, ebenso wie von spezifischen Gegebenheiten am Standort: Beispiele dafür sind das geplante „Zentrum am Berg“ der Montanuniversität Leoben am steirischen Erzberg oder das DREAM-Wasserbaulabor der BOKU an der Do-

nau. Damit birgt die Abstimmung universitärer Entwicklungs-Profilbildungsstrategien auf eigene und regionale Potentiale und die strategische Nutzung von Netzwerken für Universitäten Chancen hinsichtlich Kooperationen und Drittmitteleinwerbung. Darüber hinaus kann die Vernetzung von Kompetenzen unterschiedlicher Partner neben universitärer Exzellenz zur Erzeugung „kritischer Massen“ in einzelnen Gebieten führen und trägt damit zur internationalen Sichtbarkeit von Universitäten bei.

Die Notwendigkeit der Beteiligung der Universitäten an regionalen FTI- bzw. „Smart-Specialisation“-Strategien wurde bereits im Hochschulplan explizit adressiert¹⁹. Die aktive Wahrnehmung ihrer Rolle als wissenschaftliche Leitinstitutionen am Standort in der Gestaltung strategischer regionaler Prozesse und Prioritätssetzungen sowie die strategische Kapitalisierung von Stärken und Potentialen aus dem eigenen Umfeld durch Universitäten wird nunmehr in der aktuellen Leistungsvereinbarungsperiode 2013–2105 im Rahmen der sogenannten „Leitinstitutionen-Initiative“ durch das BMWFW forciert²⁰. Das Konzept der „Smart Specialisation“ bildet somit einen neuen Kontext für die bereits in vergangenen Leistungsvereinbarungsperioden angestoßenen Prozesse universitärer Profilbildungsmaßnahmen. Diese Initiative soll auch in zukünftigen Leistungsvereinbarungen weiterentwickelt und vorangetrieben werden. In der laufenden Leistungsvereinbarungsperiode wurden zwei konkrete Maßnahmenvorschläge als Meilensteine an die Universitäten herangetragen. Dies umfasst zum einen die Erstellung eines universitären Standortkonzeptes. In diesem stellt die Universität ihre strategische Zusammenarbeit und Netzwerke mit anderen Forschungseinrichtungen, mit Unternehmen und der Gesellschaft in einem selbst definierten nahen Umfeld oder Einzugsgebiet dar. Standortkonzepte müs-

16 Vgl. Lassnigg et al. (2012).

17 Vgl. Veugelers, del Rey (2014); Perkmann et al. (2012); EC (2014); Bonaccorsi (2014).

18 Vgl. Musil und Eder (2013) für Wien.

19 Vgl. BMWF (2011).

20 Vgl. BMWFW (2014).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

sen dabei nicht als eigenständige Dokumente gestaltet sein, sondern können auch als eigenständige Anliegen in den Entwicklungsplan oder die Internationalisierungsstrategie integriert werden. Zentrales Element ist die Verschriftlichung mehrjähriger strategischer Kooperationen entlang der Forschungs- bzw. Entwicklungsschwerpunkte, welche die vielfältige Wirkung der Universität an ihrem Standort für internationale Partner, aber auch die aktive Beteiligung an der regionalen Prioritätensetzung dokumentieren soll.²¹ Darüber hinaus wurden die Universitäten angehalten, sich aktiv an der nächsten Generation von FTI- und Entwicklungsstrategien in ihren jeweiligen Bezugsregionen zu beteiligen. Auf Basis regionaler Potentiale entwickelte FTI-Schwerpunkte sind in weiterer Folge eine wichtige Grundlage für eine effiziente und transparente Allokation öffentlicher Mittel (z.B. in universitäre Forschungsinfrastrukturen) sowie aktuell bereits „Ex-Ante Konditionalität“ für die Zuerkennung von Kofinanzierungsmitteln aus dem Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) 2014–2020 für Forschung und Innovation.²² Im Folgenden soll daher ein Überblick über bestehende F&E-Profile der Bundesländer auf Basis der F&E-Ausgaben sowie über jüngst abgeschlossene FTI-strategische Prozesse einzelner Bundesländer gegeben werden.

Wissenschaftliche und unternehmerische F&E als Basis strategischer F&E-Schwerpunkte der Bundesländer

Profilbildungsprozesse und die Entwicklung von Standortkonzepten an den Universitäten stehen im Kontext regionaler FTI-Strategien und Schwerpunktsetzungen auf Ebene der Bundesländer. Bestehende Profile und Stärkefelder an

den Universitäten sind ein wesentlicher Faktor des FTI-Profils der Bundesländer. Gleichzeitig sollten Nachfrage und Know-how am Standort sowie zukünftige politische und gesellschaftliche Prioritäten bei der Entwicklung universitärer Profile und Schwerpunktsetzungen nicht unberücksichtigt bleiben. Im vorliegenden Abschnitt werden im Zuge einer regionalen Auswertung der F&E-Ausgaben auf Basis der F&E-Erhebung 2011 bestehende F&E-Schwerpunkte in ausgewählten Bundesländern²³ dargestellt. Im nachfolgenden Abschnitt wird des Weiteren ein Überblick über aktuelle und laufende FTI-strategische Prozesse in den Bundesländern gegeben, sowie über erste Aktivitäten, welche durch Universitäten im Zuge der „Leitinstitutionen-Initiative“ gesetzt wurden.

Tab. 3-2 stellt die gesamten F&E-Ausgaben nach Durchführungssektoren in den betrachteten Bundesländern dar. Wien, Tirol und Salzburg weisen ähnlich hohe Anteile in den F&E-Ausgaben des Hochschulsektors auf, mit 38,2 %, 39,6 bzw. 32,1 % der gesamten F&E-Ausgaben. In der Steiermark werden 25,5 % der F&E-Ausgaben durch den Hochschulsektor getätigter, 70,7 % entfallen auf den Unternehmenssektor. Eine besonders hohe Konzentration der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor weisen Oberösterreich und Kärnten auf, mit 88,7 % bzw. 88 %. Dem gegenüber steht ein vergleichsweise geringer Anteil der F&E-Ausgaben im Hochschulsektor mit 9,9 % bzw. 9,5 %.

Die F&E-Ausgaben nach Wissenschaftszweigen sind in den Bundesländern wesentlich durch den Hochschulsektor und damit auch durch die Universitäten geprägt.²⁴ Insgesamt weisen die österreichischen Bundesländer große Unterschiede in Umfang und Schwerpunktsetzungen sowohl in den wissenschaftlichen²⁵ als auch in unterneh-

21 BMWFW (2014).

22 Vgl. Stärkefelder im Innovationssystem: Wissenschaftliche Profilbildung und wirtschaftliche Synergien Stärkefelder im Innovations- system (2015); http://wissenschaft.bmwf.at/fileadmin/user_upload/wissenschaft/publikationen/forschung/AT_Forschungsraum_Endbericht.pdf, S. 104 ff.

23 Daten ausgewählt für die Universitätsstandorte von Universitäten gemäß § 6 UG Wien, Salzburg, Steiermark, Tirol, Oberösterreich, Kärnten, rezentre FTI-strategische Prozesse darüber hinaus in Niederösterreich und dem Burgenland.

24 Niederl et al. (2011a).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Tab. 3-2: F&E-Ausgaben gesamt nach Durchführungssektoren, 2011

Durchführungssektoren	F&E-Ausgaben in											
	Wien		Steiermark		Oberösterreich		Kärnten		Tirol		Salzburg	
	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%
Hochschulsektor	1.096,9	38,2	419,5	25,5	128,1	9,9	45,5	9,5	288,6	39,6	92,3	32,1
darunter Universitäten (ohne Univ.-kliniken)	848,4	29,6	349,8	21,2	102,7	7,9	38,8	8,1	216,8	29,7	79,9	27,8
Sektor Staat ¹	242,9	8,5	4) ²	4)	17,0	1,3	11,5	2,4	23,7	3,3	4)	4)
Privater gemeinnütziger Sektor ²	20,7	0,7	4)	4)	1,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,0	4)	4)
Unternehmenssektor ³	1.510,2	52,6	1.164,1	70,7	1.149,6	88,7	422,7	88,0	416,3	57,1	178,1	61,9
Insgesamt	2.870,8	100	1.647,0	100	1.295,9	100	480,1	100	728,8	100	287,7	100

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; ohne Landeskrankenanstalten; 2) Private gemeinnützige Institutionen, deren Status ein vorwiegend privater oder privatrechtlicher, konfessioneller oder sonstiger nicht öffentlicher ist; 3) Einschließlich AIT Austrian Institute of Technology GmbH sowie Kompetenzzentren; 4) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht ausgewiesen werden, sind aber in der Endsumme enthalten.

Quelle: Statistik Austria: Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2011.

merischen F&E-Ausgaben auf. Nachfolgend werden die zentralen Merkmale und Unterschiede zusammenfassend dargestellt.²⁶ Eine detaillierte Darstellung der F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors nach Wirtschaftszweigen (ÖNACE 2008) sowie die F&E-Ausgaben nach Wissenschaftszweigen (ÖFOS 2012) befinden sich im Anhang 1.²⁷

Wien ist als F&E-Standort zwar in hohem Maß von öffentlichen F&E-Institutionen geprägt, weist aber auch die umfangreichsten F&E-Aktivitäten des Unternehmenssektors in absoluten Zahlen auf. 42,8 % der F&E-Ausgaben 2011 des Unternehmenssektors erfolgen im produzierenden Bereich („Herstellung von Waren“), 56,4 % entfallen auf den Dienstleistungssektor. Etwa ein Viertel (23,0 %) der F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors erfolgen dabei im Wirtschaftszweig „Elektrische Ausrüstungen“, ein weiteres Viertel (24,0 %) wird für „Forschung und Entwicklung“ aufgewendet. Weitere 13,5 % der F&E-Ausgaben des Wiener Unternehmenssektors entfallen auf die kombinierten Wirtschaftszweige „Handel und Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen“. Vergleichswei-

se hohe Anteile entfallen auch auf IKT-Dienstleister („Dienstleistungen d. Informationstechnologie“ und „Informationsdienstleistungen“) mit einem Anteil von 9,5 %. Bei den wissenschaftlichen F&E-Aktivitäten dominiert der Bereich „Naturwissenschaften“ (30,1 %). Auf die „Technischen Wissenschaften“ entfallen 15,5 %, auf die „Humanmedizin“ 17,6 % der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben. „Technische Wissenschaften“ weisen damit trotz eines Aufholprozesses in den vergangenen Jahren im Vergleich zur Steiermark und Oberösterreich einen unterdurchschnittlichen Anteil an den F&E-Ausgaben auf. Der Anteil der F&E im Bereich „Land- und Forstwirtschaft“ lag im Jahr 2011 insgesamt zwar nur bei 8,6 %, dieser ist jedoch sowohl in Österreich als auch im europäischen Vergleich deutlich überdurchschnittlich. Auf die „Sozialwissenschaften“ sowie auf die „Geisteswissenschaften“ entfallen 16,4 % bzw. 11,7 % der F&E-Ausgaben in Wien.

In der Steiermark erfolgt fast ein Drittel (30,8 %) der unternehmerischen F&E-Ausgaben durch Unternehmen der kombinierten Wirtschaftszweige „Architektur- und Ingenieurbüros;

25 Die „wissenschaftliche F&E“ umfasst hier die F&E-Ausgaben des Hochschulsektors, des Sektors Staat, des privaten gemeinnützigen Sektors sowie des kooperativen Bereichs des Unternehmenssektors.

26 Aussagen darüber, inwieweit diesen auf F&E-Ausgaben basierenden, beobachtbaren Profilen der Bundesländer bereits aktive strategische Prozesse und Zielsetzungen zugrunde liegen, kann auf Basis der vorliegenden Daten nicht getroffen werden.

27 Für einige Bundesländer können F&E-Ausgaben in einzelnen Wissenschafts- bzw. Wirtschaftszweigen aus Geheimhaltungsgründen nicht ausgewiesen werden.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

technische, physikalische und chemische Untersuchung“, weitere 15,8 % durch Unternehmen des Wirtschaftszweiges „Forschung und Entwicklung“. Im produzierenden Bereich erfolgen 12,6 % der F&E-Ausgaben im Wirtschaftszweig „Kraftwagen und Kraftwagenteile“ und stellen damit den größten Einzelposten dar. 60 % der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben erfolgte in den „Technischen Wissenschaften“ (59,7 %). Neben den „Technischen Wissenschaften“ spielten F&E-Aktivitäten in den Bereichen „Naturwissenschaften“ (15,9 %) und „Humanmedizin“ (12,9 %) die wichtigste Rolle. Auf die „Sozialwissenschaften“ entfallen 6,7 %, auf die „Geisteswissenschaften“ 3,2 % der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben.

In Oberösterreich sind Unternehmen des Dienstleistungssektors insgesamt für ein Sechstel (15,5 %) der unternehmerischen F&E-Ausgaben verantwortlich. Im produzierenden Bereich sind die F&E-Aktivitäten breit gestreut, die höchsten Anteile weisen die Wirtschaftszweige „Kraftwagen und Kraftwagenteile“ (19,0 %), „Maschinenbau“ (18,9 %) und „Elektrische Ausrüstungen“ (14,0 %) auf. Gemeinsam entfielen in Oberösterreich mehr als drei Viertel der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben auf die „Naturwissenschaften“ (39,4 %) und die „Technischen Wissenschaften“ (37,1 %). Der Anteil der F&E-Ausgaben in den „Sozialwissenschaften“ (16,6 %) ist leicht überdurchschnittlich.

In Kärnten sind die unternehmerischen F&E-Ausgaben sehr konzentriert. Sechs Unternehmen im Wirtschaftszweig „Elektronische Bauelemente und Leiterplatten“ waren 2011 für 60,8 % der unternehmerischen F&E-Ausgaben verantwortlich. Weitere 12,2 % der F&E-Ausgaben wurden im Wirtschaftszweig „Maschinenbau“ getätig. Bei den wissenschaftlichen F&E-Ausgaben entfiel etwa die Hälfte auf die Geistes- und Sozialwissenschaften („Geisteswissenschaften“: 20,5 % und „Sozialwissenschaften“ 28,7 %). Dies stellt einen hohen Grad der Spezialisierung dar. Auf die „Naturwissenschaften“ entfielen 17,0 % der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben.

In Tirol entfielen 13,3 % der wirtschaftlichen F&E-Ausgaben auf den Dienstleistungssektor.

Charakteristisch für die F&E-Aktivitäten des Tiroler Unternehmenssektors sind die hohen Ausgaben-Anteile in den Wirtschaftszweigen „Pharmazeutische Erzeugnisse“ (29,5 %) und „Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden“ (13,3 %). Auch auf die Wirtschaftszweige „Elektrische Ausrüstungen“ (14,0 %) und „Maschinenbau“ (10,4 %) entfielen wesentliche Anteile der F&E-Ausgaben. Bei den F&E-Ausgaben nach Wirtschaftszweigen spielt der Bereich „Humanmedizin“ eine überdurchschnittliche Rolle (44,2 %). Der kombinierte Bereich „Naturwissenschaften, Land- und Forstwirtschaft“ war für etwa ein Viertel der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben verantwortlich (27,2 %). Auf die „Technischen Wissenschaften“ entfielen 6,2 % der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben. Auch die Bereiche Geistes- und Sozialwissenschaften tragen wesentlich zur wissenschaftlichen F&E in Tirol bei („Geisteswissenschaften“: 7,6 %, „Sozialwissenschaften“: 14,8 %).

76,9 % der unternehmerischen F&E-Ausgaben in Salzburg werden im produzierenden Bereich getätig, wobei diese breit gestreut sind. Der höchste Anteil im Einzelnen entfällt auf den Wirtschaftszweig „Maschinenbau“ (26,3 %). Ein vergleichsweise hoher Anteil der F&E-Ausgaben wurde auch im Wirtschaftszweig „Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)“ getätig (8,1 %). In der wissenschaftlichen F&E spielen Ausgaben in den „Sozialwissenschaften“ (26,8 %) und „Geisteswissenschaften“ (21,5 %) eine deutlich überdurchschnittliche Rolle. 40,3 % der wissenschaftlichen F&E-Ausgaben erfolgten 2011 im kombinierten Bereich „Naturwissenschaften, Technische Wissenschaften“.

Universitäre Profibildung im Kontext strategischer F&E-Schwerpunkte der Bundesländer

Die Bedeutung der Universitäten für regionale Innovationssysteme ist eine wesentliche Säule des europäischen Standortentwicklungskonzeptes „Smart Specialisation“ für eine neue, wissenschafts- und innovationsgeleitete Regionalpolitik.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Als Ausbildungsstätten stellen sie hochqualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung, teils in direkter Abstimmung bzw. unter Berücksichtigung regionaler Schwerpunktfelder in Wirtschaft und Industrie. Als Forschungseinrichtungen sind sie Leitinstitutionen der Wissensproduktion und des Technologietransfers und wesentlicher Faktor für das F&E-Profil ihrer Region. Die gemeinsame Prioritätensetzung von Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik ist neuer europäischer Standard in der FTI-Politik und die Grundlage FTI-strategischer Prozesse in Institutionen, Regionen sowie auf nationaler und europäischer Ebene im Rahmen von Multi-Level-Governance. Aktuelle und laufende FTI-Strategieprozesse der Länder beziehen sich in unterschiedlicher Intensität auf das Konzept der „Smart Specialisation“ und greifen dessen Gedanken der Profilbildung durch thematische Prioritätensetzung verstärkt auf. Diese Schwerpunkte und Prioritäten werden dabei auf Basis partizipativer politischer Prozesse definiert, wobei die Ausprägung dieser Prozesse sowie die Granularität der thematischen Schwerpunkte, Prioritäten bzw. Handlungsfelder von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich sind. Universitäten kommt dabei im Rahmen des „Smart-Specialisation“-Ansatzes eine strategische Rolle bei der Formulierung regionaler Spezialisierungs- und Investitionsfelder zu. Ziel ist es, im Folgenden einen Überblick über aktuelle und laufende FTI-Strategien und Prioritätensetzungen in den Bundesländern zu geben und, sofern es auf Basis der strategischen Dokumente zu den Bundesländerstrategien möglich ist, die Einbindung der Universitäten bzw. die Bezugnahme auf universitäre Schwerpunkte in inhaltlichen Prioritätensetzungen darzustellen.²⁸

So benennt die oberösterreichische FTI-Strategie²⁹ fünf Aktionsfelder, welche durch ein ExpertInnen-Gremium aus Technologie und Marketinggesellschaft (TMG) und Upper Austrian Research (UAR), basierend auf der Analyse der Kernkompetenzen am Standort, definiert wurden. Die fünf Aktionsfelder umfassen die Themenbereiche Industrielle Produktionsprozesse, Energie, Gesundheit/Alternde Gesellschaft, Lebensmittel/Ernährung sowie Mobilität/Logistik. Die strategische Ausrichtung von Programmen innerhalb dieser Aktionsfelder erfolgte unter Einbeziehung von VertreterInnen aus Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft. Die Universität Linz war bei der Entwicklung der Aktionsfelder Industrielle Produktionsprozesse, Energie, sowie Lebensmittel/Ernährung beteiligt. Die FH Oberösterreich wiederum war in den Aktionsfeldern Gesundheit/Alternde Gesellschaft sowie Mobilität/Logistik vertreten. Eine detaillierte Darstellung der Forschungsschwerpunkte innerhalb der Aktionsfelder findet sich im Anhang I.

Ein Spezifikum der steirischen Profilentwicklung im FTI-Bereich ist die duale Schwerpunktsetzung entlang einer Wirtschafts-³⁰ sowie einer FTI-Strategie³¹, die unter Federführung der jeweils zuständigen Ressorts entstanden sind. Auf Basis der Analyse des Standortportfolios wurden im Rahmen der Wirtschaftsstrategie drei Leitthemen definiert (Mobility, Eco-Tech und Health-Tech), entlang derer zukünftige Entwicklungsprozesse ausgerichtet werden sollen. Die FTI-Strategie greift die drei Leitthemen der Wirtschaftsstrategie auf und ergänzt diese im Rahmen sogenannter Themenkorridore in der Forschung, die neben wirtschaftlichen Potentialen auch breitere gesellschaftliche Zielsetzungen und

28 Eine umfassende Darstellung der Forschungsschwerpunkte aller öffentlichen Universitäten (inkl. der Universität für Weiterbildung Krems) für die Leistungsvereinbarungsperiode 2013-15 findet sich im Forschungs- und Technologiebericht 2013, S. 62 ff sowie im Anhang S. 181 ff; http://wissenschaft.bmwfj.gv.at/uploads/tc_contentbox/FTB_2013.pdf.

29 Vgl. Innovatives Oberösterreich 2020; Land Oberösterreich 2013; http://www.ooe2020.at/files/download_programmbuch_web_low.pdf

30 Vgl. Wirtschaftsstrategie Steiermark 2020, Land Steiermark 2011; http://www.wirtschaft.steiermark.at/cms/dokumente/10430090_12858597/002b1fe7/WiSt%20Steiermark%202020_Wachstum%20durch%20Innovation.pdf

31 Vgl. Forschung in der Steiermark, Land Steiermark 2013; http://www.gesundheit.steiermark.at/cms/dokumente/11806970_96572397/d8246e6e/Forschungsstrategie_A8_07.01.13.pdf

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Herausforderungen adressieren sollen. Diese Themenkorridore umfassen die Themenschwerpunkte Mobilität, Energie/Ressourcen und Nachhaltigkeit, Materialien, Gesundheit und Biotechnologie sowie die Informationsgesellschaft. Neben den ebenfalls in der Wirtschaftsstrategie hervorgehobenen Stärken in wissenschaftlichen Disziplinen der sogenannten MINT-Fächer an Universitäten und Fachhochschulen, weist die FTI-Strategie explizit auf die Bedeutung der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften sowie der Künste als Querschnittsmaterien im Diskurs über gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen hin, denen in Zukunft besondere Aufmerksamkeit zuteil werden soll. Explizit hervorgehoben wird die Bedeutung der steirischen Hochschulkonferenz für die Kooperation am Standort und die Weiterentwicklung des steirischen Forschungsraums.

Ähnlich strukturiert wie in der Steiermark ist die Prioritäten- und Schwerpunktsetzung in Niederösterreich, wo ebenfalls eine Wirtschafts- sowie eine explizite FTI-Strategie verfolgt werden. Im Gegensatz zur Steiermark gibt die niederösterreichische Wirtschaftsstrategie jedoch keine thematischen Schwerpunktsetzungen vor.³² Die Erarbeitung strategischer Schwerpunkte im Rahmen der FTI-Strategie³³ basiert auf einem laufenden Prozess unter Einbindung FTI- und wissenschaftsrelevanter Akteure und Organisationen. In der sogenannten Grundstrategie wurden FTI-Stärkefelder in Niederösterreich analysiert. Diese umfassen die Forschungsrichtungen Naturwissenschaften, technische Wissenschaften, Life Sciences, Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften sowie Agrar- und Veterinärwissenschaften. Als Erfolgsfaktoren in diesen Bereichen werden dabei insbesondere die Technopole, die wesentlich für Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft sind, sowie die Nähe und Kooperation mit Wiener Universitäten angeführt. Stärken in

der unternehmerischen F&E werden in den Bereichen Maschinenbau, chemische Erzeugnisse, IKT sowie Nahrungs- und Futtermittel geortet. Auf dieser Basis wurden fünf strategisch relevante Forschungsbereiche identifiziert, im Rahmen derer in einem aktuell laufenden Prozess konkrete Themen- und Handlungsfelder definiert werden sollen. Die fünf Forschungsbereiche umfassen Agrartechnologie, Lebensmittel & Veterinärmedizin, Gesellschaft und Kultur, Gesundheit und Medizin, Naturwissenschaft und Technik sowie Umwelt, Energie und Ressourcen.

Die Kärntner FTI-Strategie³⁴ identifiziert vier thematische Prioritätsachsen, entlang derer das Kärntner Innovationssystem weiterentwickelt werden soll. Neben Humanressourcen umfassen diese Prioritäten die Themenbereiche Informations- und Kommunikationstechnologien, Produktionstechnologien sowie Nachhaltigkeit, die über Maßnahmen in den definierten Handlungsfeldern Bildung, Forschung und Innovation adressiert werden sollen. Innerhalb der Prioritätsachsen wurden weitere Konkretisierungen vorgenommen. Im IKT-Bereich soll ein Fokus auf die interdisziplinäre Vernetzung von embedded-system-Technologien und den Kultur- und Sozialwissenschaften gelegt werden. Schwerpunkte in der Querschnittsmaterie Nachhaltigkeit sollen insbesondere auf erneuerbaren Energien und nachhaltigem Bauen liegen. Ein Spezifikum der Kärntner FTI-Strategie ist die konkrete Adressierung von Entwicklungszielen für die regionalen Hochschulen Universität Klagenfurt und Fachhochschule Kärnten. So sollen die technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen in der Universitätsausbildung, insbesondere in den Bereichen Mathematik, Physik und Informatik forcierter werden. Ebenso soll der Technik- und Wirtschaftsschwerpunkt an der FH ausgebaut werden. Insgesamt liegt der Schwerpunkt im Hochschulbereich im Rahmen der Strategie auf ver-

³² Vgl. Wirtschaftsstrategie, Niederösterreich 2020, https://www.noe.gv.at/bilder/d83/wirtschaftsstrategie_NOE_2020.pdf?33434

³³ Vgl. FTI-Strategie für das Land Niederösterreich, Teil 1, 2012, https://www.noe.gv.at/bilder/d71/FTI_Grundstrategie.pdf

³⁴ Kärnten 2020: Zukunft durch Innovation, KWF 2009; http://www.kwf.at/downloads/deutsch/Service/Buchtipps/Kaernten_2020_Zukunft_durch_Innovation.pdf

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

stärkter Koordination und Abstimmung in der Profilbildung der Kärntner Institutionen.

Im Rahmen der Tiroler FTI-Strategie³⁵ werden eine Reihe von Forschungsschwerpunkten und Stärken adressiert, die die Basis für die zukünftige Entwicklung der Tiroler FTI-Landschaft bilden sollen. Als wirtschaftliche Stärken im Rahmen der Strategie wurden die Bereiche Life Sciences, Mechatronik, Erneuerbare Energien, Informationstechnologie, Wellness und Tourismus sowie Holz identifiziert. Als FTI-relevante Zukunftsfelder werden die Kreativwirtschaft, Materialwissenschaften und Werkstofftechnologien sowie der alpine Raum als Lebens- und Wirtschaftsraum genannt. Diese werden ergänzt durch die Forschungsschwerpunkte der Hochschulen, welche im Rahmen der FTI-Strategie explizit adressiert werden. Für die Universität Innsbruck wurden der Alpine Raum-Mensch und Umwelt, Kulturelle Begegnungen-Kulturelle Konflikte, Molekulare Biowissenschaften, Physik sowie Scientific Computing als Forschungsschwerpunkte identifiziert. Schwerpunkte der Medizinischen Universität Innsbruck finden sich in den Bereichen Onkologie, Neurowissenschaften, Genetik, Epigenetik und Genomik, sowie Infektiologie, Immunologie, Organ- und Gewebeersatz. Komplementär dazu hat sich die Privatuniversität UMIT in den Bereichen Gesundheitswissenschaften, Public Health und HTA, Pflegewissenschaft und Gerontologie, Health Care Technologies sowie Management und Ökonomie im Gesundheitswesen spezialisiert. Ergänzend dazu werden die Ausbildungsschwerpunkte der drei Fachhochschulen angeführt. So sind das MCI-Management Center Innsbruck und die FH Kufstein in ähnlicher Weise auf Ausbildungen in den Bereichen Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sowie Natur- und Ingenieurwissenschaften spezialisiert. Die FH Gesundheit Tirol fokussiert auf Ausbildungen in

Gesundheitsberufen. Auf Basis dieser Bestandsaufnahmen sollen in weiterer Folge unter Einbindung aller Stakeholder konkrete Maßnahmenbündel mit dem Ziel, den Innovations- und Forschungsstandort Tirol weiterzuentwickeln, erarbeitet und umgesetzt werden.

Im Rahmen der 2014 beschlossenen FTI-Strategie³⁶ des Burgenlandes wurden drei inhaltliche Schwerpunkte in der FTI-Positionierung identifiziert. Diese umfassen die Themenbereiche nachhaltige Technologie, nachhaltige Lebensqualität sowie intelligente Prozesse, Technologien und Produkte und basieren auf bestehenden FTI-Stärkefeldern, die in Zukunft verstärkt gefördert und ausgebaut werden sollen. Im Bereich Nachhaltigkeit bestehen Stärken insbesondere in der Entwicklung neuer Baustoffe und Technologien, der Energieeffizienz und nachhaltiger bzw. erneuerbarer Energieproduktion, der Forschung intelligenter Energiesysteme und Netze sowie in der Analyse regionaler Verbrauchs- und Wertschöpfungsstrukturen. Als relevante FTI-Felder im Bereich Lebensqualität werden ambient-assisted-living Technologien, Gesundheitskompetenz und betriebliche Gesundheitsförderung, Präventionsmaßnahmen und Rekreation in Bezug zu psychischer Gesundheit, Technologien, Dienstleistungen und Produkte in Gesundheit, Tourismus, Freizeit und Kultur sowie Produkt- und Prozessoptimierungen in der Lebensmittelproduktion identifiziert. Als Potentialbereiche im Themengebiet Intelligente Prozesse, Technologien und Produkte werden Opto-Elektronik und Mechatronik sowie Werkstoffe und deren intelligente Anwendung genannt. Darüber hinaus sollen in Zukunft auch Aspekte von Industrie 4.0 sowie innovative und IT-Dienstleistungen und die Kreativwirtschaft im Fokus stehen.

Aktuell laufen in Salzburg, Vorarlberg und Wien Prozesse zur Entwicklung neuer FTI-Strategien. Der Strategieentwicklungsprozess zur

³⁵ Tiroler Forschungs- und Innovationsstrategie 2013, <https://www.tirol.gv.at/fileadmin/presse/downloads/Presse/forschungsstrategie.pdf>

³⁶ Vgl. FTI-Strategie des Burgenlandes 2025, 2014, http://www.fti-burgenland.at/fileadmin/user_upload/FTI_Strategie_2025.pdf

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

nächsten Wiener FTI-Strategie 2016–2020 soll im Herbst 2015 abgeschlossen sein. Thematische Schwerpunkte der letzten Wiener FTI-Strategie 2008–2015³⁷ bildeten die Bereiche Life Sciences/Medizin, Mathematik, Physik, IKT sowie Creative Industries. Interdisziplinäre Potentiale bzw. wichtige zukünftige FTI-politische Fragestellungen aufgrund der Gegebenheiten einer Großstadt wurden des Weiteren in den Feldern Energieversorgung, Verkehr, Wasserversorgung, Umwelttechnik und Gesundheit sowie bzgl. regionaler Aspekte des Klimawandels verortet. Zusätzlich sollten weitere Impulse für die Weiterentwicklung und Förderung des in Wien traditionsreichen Wissensgebietes der Geistes-, Sozial und Kulturwissenschaften gesetzt werden.

Neben dem Auftrag zur aktiven Beteiligung an regionalen FTI-strategischen Prozessen wurden die Universitäten im Zuge der „Leitinstitutionen-Initiative“ in der aktuellen Leistungsvereinbarungsperiode mit dem BMWFW darüber hinaus angehalten, ihre eigenen Profilentwicklungsmaßnahmen auch stärker in Bezug zu ihrem regionalen Umfeld und den Potentialen ihres Standortes zu denken. 15 von 22 Universitäten haben die Entwicklung eigener Standortkonzepte als Meilenstein in ihren Leistungsvereinbarungen verankert. Erste Maßnahmen wurden bereits durch einzelne Universitäten implementiert. So unterzog beispielsweise die Universität Klagenfurt im Rahmen ihrer Internationalisierungsstrategie ihre Kooperationsstrukturen einem internen Analyseprozess, aus dem die Definition dreier „Kooperationsorbits“ – vom Standort Kärnten über die Alpen-Adria-Region bis zu weltweiten Partnerschaften – entstand. In Oberösterreich hat die Wirtschaftsagentur TMG gemeinsam mit der Universität Linz Studien zu sogenannten Doppelstärkefeldern beauftragt, in denen wissenschaftliches und wirtschaftliches Wachstumspo-

tential gemeinsam beleuchtet wird.³⁸ In einigen Bundesländern (derzeit in Salzburg, der Steiermark, Tirol, Kärnten und dem Burgenland) haben sich die regionalen Hochschulen zu Hochschulkonferenzen zusammengeschlossen, um die strategische Weiterentwicklung des regionalen Hochschulraums sowie des Standortbundeslandes und die Nutzung von Synergien im Rahmen gemeinsamer Standortkonzepte bestmöglich zu koordinieren.

Im Rahmen eines ExpertInnenberichtes³⁹ würdigt die Europäische Kommission die „Leitinstitutionen-Initiative“ des BMWFW im Zuge der Leistungsvereinbarungen 2013–2015 als Best-Practice-Beispiel für die Implementierung des „Smart-Specialisation“-Ansatzes in strategische Prozesse von Universitäten. Die fortschreitende Abstimmung und ergänzende Profilbildung zwischen den heimischen Universitäten soll auch in zukünftigen Leistungsvereinbarungen forciert und dokumentiert werden – themenbezogen zwischen verwandten Häusern und Fachbereichen, aber auch zwischen Häusern unterschiedlichen Profils an einem gemeinsamen Standort.

3.3 Bedeutung und Struktur der F&E-Drittmittelfinanzierung an österreichischen Universitäten

Die Finanzierung universitärer Forschung durch Drittmittel ist je nach Mittelherkunft mit unterschiedlichen Implikationen behaftet, einerseits die Motive seitens der Mittelgeber (öffentliche und private) betreffend, anderseits hinsichtlich der Art der geförderten bzw. finanzierten Forschungsaktivitäten. In Bezug auf die öffentliche Finanzierung lässt sich international ein Trend zu projekt- und leistungsorientierten Finanzierungsmechanismen in der öffentlichen Mittelvergabe für Universitäten beobachten⁴⁰. Eine dif-

³⁷ Vgl. Wien denkt Zukunft, Stadt Wien 2007, http://www.fti-burgenland.at/fileadmin/user_upload/FTI_Strategie_2025.pdf

³⁸ Vgl. BMWFW (2014).

³⁹ Vgl. EC (2014).

⁴⁰ Vgl. Niederl et al. (2011b).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

ferenziertere Ausgestaltung öffentlicher Finanzierungsmechanismen für F&E soll vor dem Hintergrund beschränkter Budgets wissenschaftliche Qualität fördern, mit dem Ziel, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der nationalen wissenschaftlichen Forschung zu erhöhen.

Je nach Strukturierung der Programme (Top-down- vs. Bottom-up-Themenschwerpunkte, Personen- vs. Projektförderung, Partnerstrukturen) können unterschiedliche strategische nationale Ziele in der Forschungspolitik adressiert werden. Universitäre Forschung ist in zunehmender Weise gefordert, zur Lösung gesellschaftlicher Fragestellungen beizutragen bzw. (wirtschafts-)standortrelevantes Wissen zu generieren. Öffentliche Steuerungsmechanismen mittels kompetitiver Finanzierungsformen können sowohl angewandte als auch Grundlagenforschung ebenso wie die Förderung kooperativer Forschung adressieren, beispielsweise über Programme wie COMET oder die Christian Doppler Gesellschaft. Eingeworbene Mittel zur Förderung kooperativer Forschung sowie Drittmittel, die direkt von Wirtschaftspartnern oder anderen privaten, forschungsaktiven Institutionen akquiriert werden, sind ein wichtiger Indikator des Wissens- und Technologietransfers zwischen akademischen und außeruniversitären Einrichtungen, wenn Wissen entweder als Auftrag oder im Rahmen eines kooperativen Forschungsprojektes weitergegeben wird bzw. zwischen den Organisationen zirkuliert. Drittmittel können auch als Instrument für eine Internationalisierung von Forschungsaktivitäten dienen, beispielsweise durch die EU-Rahmenprogramme, die auf internationale Forschungsteams abzielen und Ergänzungen zu den nationalen Mitteln darstellen. Auch die Förderung universitärer Profilbildung ist unter dem Aspekt der Drittmitteleinwerbung zu betrachten, beispiels-

weise als Anschubförderung für den Aufbau neuer Forschungsschwerpunkte. Gleichzeitig können eingeworbene Drittmittel selbst Indikator für eine erfolgreiche Schwerpunktbildung sein, sowohl was die Exzellenz in bestehenden Wissenschaftsfeldern betrifft als auch die Nachfrage von Unternehmen nach spezifischem universitären Know-how.⁴¹

Die gestiegene Bedeutung von Effizienz- und Leistungskennzahlen spiegelt sich unmittelbar in der Finanzierungsstruktur der österreichischen Universitäten wieder. Die Finanzierung der Universitäten durch Bundesmittel im Rahmen des Globalbudgets setzt sich aus zwei Komponenten zusammen, indem das auf Basis der Leistungsvereinbarungen vergebene Grundbudget durch die Vergabe leistungsorientierter, Indikatoren-basierter Budgetmittel ergänzt wird. Von 2004–2012 erfolgte dies durch ein sogenanntes Formelbudget, berechnet mittels elf unterschiedlich gewichteten Indikatoren, welches rd. 20 % des Globalbudgets der Universitäten ausmachte⁴². Mit dem Ziel, die Komplexität des Formelbudgets zu reduzieren, wurde mit der Leistungsvereinbarungsperiode 2013–2015 das Instrument der sogenannten Hochschulraum-Strukturmittel eingeführt, welches auf vier Indikatoren zur Vergabe eines leistungsorientierten Budgetanteils von 387 Mio. € sowie einem kompetitiv vergebenen Anteil von 63 Mio. € zur Anschubfinanzierung von Kooperationen basiert. Drittmittelerlöse aus F&E-Projekten/Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste (EEK) waren bereits im Indikatoren-Set des Formelbudgets enthalten. In der Leistungsvereinbarungsperiode 2013–2015 werden 14 % der Hochschulraumstrukturmittel auf Basis dieses Indikators vergeben. Damit kommt den Drittmitteln neben dem unmittelbaren Einnahmeneffekt für die Universitäten eine zusätzliche budgetäre Bedeutung als Hebel öf-

41 Vgl. Brandt et al. (2012).

42 Vgl. BMWFW (2014).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

fentlicher Mittel zu, die unter anderem dazu dienen, indirekte Kosten drittmittelfinanzierter Aktivitäten abzudecken.⁴³

Der Begriff Drittmittel wird im allgemeinen Sprachgebrauch oftmals synonym für unterschiedliche, über Mittelzuweisungen der öffentlichen Hand hinausgehende universitäre Erlöse, wie beispielsweise aus Vermietungen, Weiterbildungsleistungen oder Kommerzialisierungen, verwendet. Im Rahmen dieses Beitrages werden nun Bedeutung und Struktur der forschungsbezogenen Drittmittelerlöse⁴⁴, wie sie für die Zuteilung der Hochschulraumstrukturmittel herangezogen werden, dargestellt. Als F&E-Drittmittel werden dabei ausschließlich die „Erlöse aus F&E-Projekten/Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste (EEK)“, wie sie gemäß Wissensbilanzkennzahl 1.C.2 durch die Universitäten ausgewiesen werden⁴⁵, verstanden. Projekte sind dabei definiert als Forschungsarbeiten/Arbeiten zur Entwicklung und Erschließung der Künste „...gemäß § 26 Abs. 1 und § 27 Abs. 1 Z 2 und 3 UG, an denen einzelne bzw. mehrere Personen mitarbeiten und bei denen auf die Ausstattung der Universität zurückgegriffen wird“⁴⁶. Diese umfassen vertraglich geregelte Einkünfte und Förderungen als „...dem jeweiligen Berichtszeitraum zuzuordnende[n] geldmäßige[n] Gegenwert für erbrachte Leistungen im Zusammenhang mit Projekten und Forschungsarbeiten gemäß § 26 Abs. 1 und § 27 Abs. 1 Z 2 und 3 UG“.⁴⁷ Nicht berücksichtigt in den forschungsbezogenen Drittmittelerlösen sind somit Erlöse von Dritten, wie z.B. Erträge aus Lizenzentlösen und Patenten, Erlöse für Stiftungsprofessuren oder Erlöse aus Vermietungen, Kurs- und Weiterbildungsangeboten.

3.3.1 Entwicklung der F&E-Drittmittelerlöse

Die Entwicklung der Drittmittel-Erlöse aus F&E- und EK-Projekten sowie deren Anteil an den universitären Gesamterlösen sind Abb. 3-4 zu entnehmen. Die wachsende Bedeutung der F&E-Drittmittelfinanzierung zeigt sich dabei zum einen in der absoluten Zunahme um 47,1 %, von 406,2 Mio. € im Jahr 2007 auf 597,5 Mio. € im Jahr 2013. Als Indikator für die Bedeutung der F&E-/EEK-Drittmittelerlöse für die universitäre Finanzierung wird deren Anteil an den gesamten Umsatzerlösen der Universitäten gemäß den jährlichen Rechnungsabschlüssen ausgewiesen. Diese umfassen neben Erlösen aus den Globalbudgetzuweisungen des Bundes und den Drittmittelerlösen aus F&E-/EEK-Projekten Erlöse aus Studienbeiträgen bzw. diesbezügliche Ersatzleistungen, universitäre Weiterbildungsleistungen sowie sonstige Erlöse und Kostenersätze.⁴⁸ Hier kam es über den betrachteten Zeitraum, mit zwischenzeitlichen Schwankungen, zu einem leichten Anstieg um einen Prozentpunkt von 15,5 % 2007 auf 16,5 % im Jahr 2013. Auch im Verhältnis zu den Globalbudgetzuweisungen des Bundes gemäß Rechnungsabschlüssen haben die F&E-/EEK-Erlöse zugelegt, von 1:0,18 2007 auf 1:0,21 2013. Vereinfacht ausgedrückt bedeutet dies, dass die Universitäten im Jahr 2013 mit 1 € „Globalbudget“ 21 Cent an F&E-Drittmitteln einwarben.

Korrespondierend dazu stellt Abb. 3-5 den Anteil der F&E-Drittmittelerlöse aus F&E- und EK-Projekten an den gesamten Umsatzerlösen sowie deren Absolutbeträge in Mio. € für die einzelnen öffentlichen Universitäten für das Jahr 2013 dar. Im Verhältnis zu den Gesamterlösen

43 Vgl. Hochschulraum-Strukturmittelverordnung (2012).

44 Definition „Erlöse aus F&E/EK-Projekten“: „Erlöse sind der dem jeweiligen Berichtszeitraum zuzuordnende geldmäßige Gegenwert für erbrachte Leistungen im Zusammenhang mit Projekten aus Forschungsarbeiten gemäß § 26 Abs. 1 und § 27 Abs. 1 Z 2 und 3 UG.“

45 Seit Berichtsjahr 2011, vorangegangene Kennzahl IV.2.5.

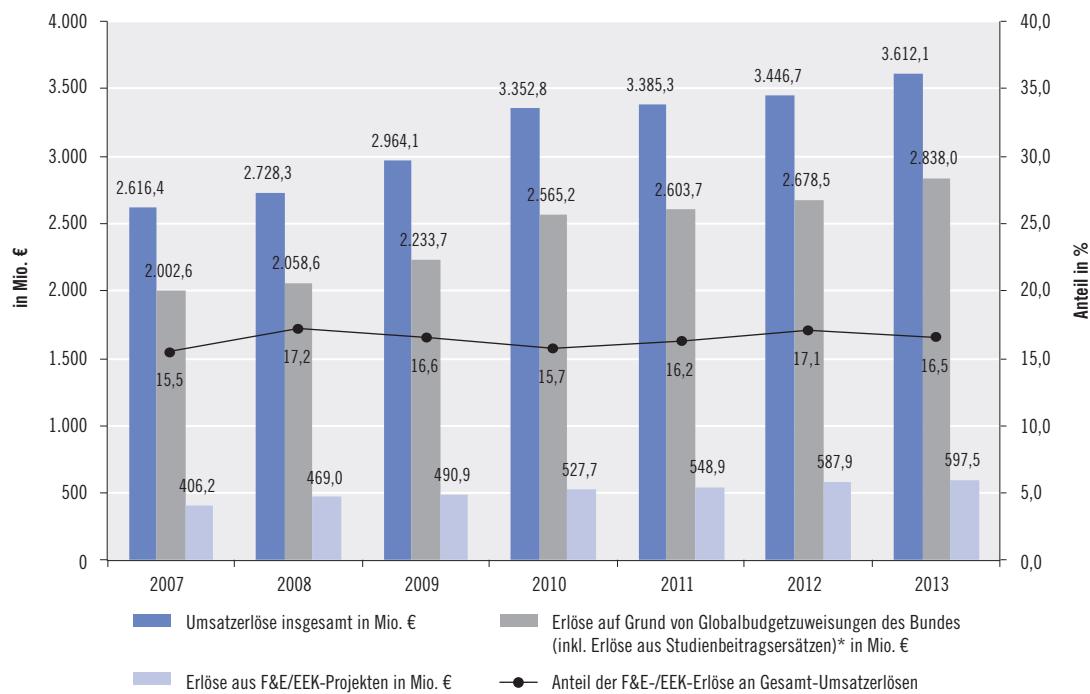
46 Vgl. WBV-Arbeitsbehelf Version 2013, S. 36.

47 Ebenda, S. 38.

48 Vgl. Rechnungsabschlüsse der Universitäten.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Abb. 3-4: Entwicklung der F&E-Drittmittelerlöse der öffentlichen Universitäten, 2007–2013

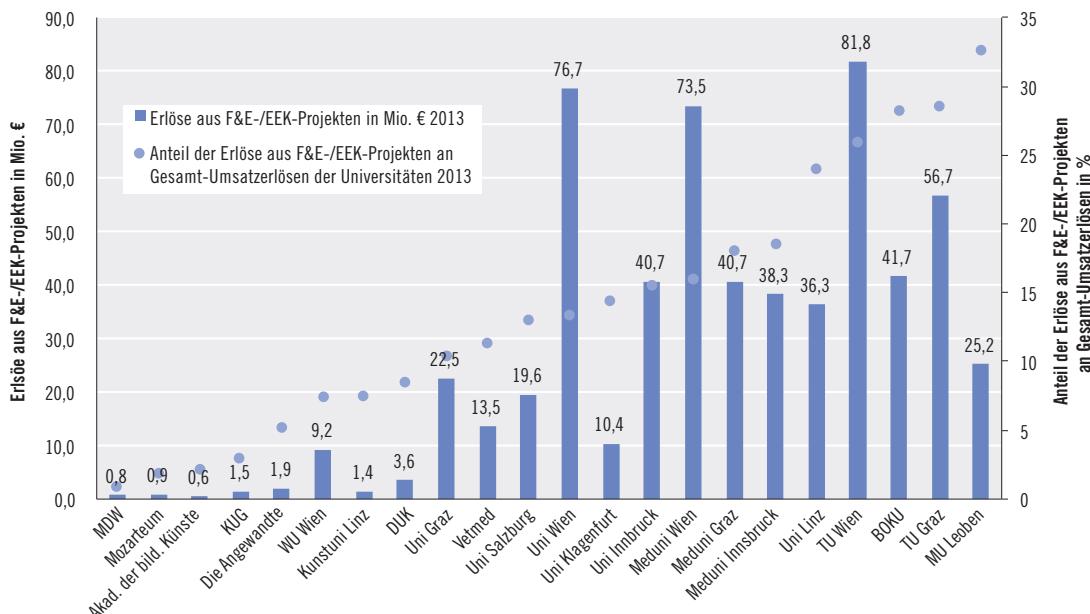


* inkl. klinischer Mehraufwand; 2008, 2009 inkl. Erlöse aus sonstigen Bundeszuschüssen.

Anmerkung: inkl. der Universität für Weiterbildung Donau-Universität Krems (DUK), die allerdings eine von den 21 Universitäten gemäß § 6 UG abweichende Finanzierungsform aufweist.

Quelle: Rechnungsabschlüsse der Universitäten. Darstellung: JOANNEUM RESEARCH.

Abb. 3-5: F&E-Drittmittelerlöse sowie deren Anteil an den Gesamterlösen nach Universitäten, 2013



Quelle: Rechnungsabschlüsse der Universitäten 2013. Darstellung: JOANNEUM RESEARCH.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

sind F&E-Drittmittel insbesondere für Technische und Medizinische Universitäten ebenso wie für die BOKU und die Universität Linz von größter Bedeutung.

3.3.2 Struktur und Verteilung der F&E-Drittmittel

Die Struktur der Drittmittelerlöse nach Auftraggeber-Organisationen wird in Tab. 3-3 dargestellt. Den größten Anteil an den Drittmittelerlösen der Universitäten stellen Mittel der öffentlichen Hand dar. So entfielen 2013 rd. 142,3 Mio. € auf Förderungen durch den FWF, 51 Mio. € auf die FFG, 24,3 Mio. € auf den Bund sowie 33,4 Mio. € auf die Länder (inkl. deren Stiftungen und Fördereinrichtungen). EU-Mittel beliefen sich auf 83,2 Mio. €. Die Erlöse seitens Unternehmen (in- und ausländische) als Auftraggeber betrugen 2013 155,4 Mio. € und machten somit rd. ein Viertel der gesamten F&E-Drittmittelerlöse aus.

Dieses Bild ist relativ stabil über den betrachteten Zeitraum. Den stärksten Zuwachs konnten die Einnahmen durch die Länder (um das 1,3-fache) sowie durch die FFG (um das 1,2-fache) verzeichnen. Die Einnahmen aus EU-Mitteln haben sich seit 2007 nahezu verdoppelt, die Einnahmen durch Unternehmen sind um die Hälfte gestiegen. Eine Aufschlüsselung der Auftraggeber-Unternehmen innerhalb Österreichs nach Bundes-

ländern ist auf Basis der Wissensbilanzierung nicht möglich.

Im Folgenden wird die Bedeutung einzelner Auftraggeber-Organisationen für F&E-Drittmittel auf Ebene der Universitäten in Bezug auf deren Anteil an den F&E-Gesamterlösen betrachtet. Hier zeigt sich ein uneinheitliches Bild (siehe Tab. 3-4). So sind Drittmittelerlöse durch Unternehmen insbesondere für Medizinische und Technische Universitäten bedeutsam. An der Montanuniversität Leoben machen sie sogar 70 % der F&E-Gesamterlöse aus, dahinter folgen die Medizinischen Universitäten Graz und Innsbruck mit 50 % bzw. 41,1 % sowie die TU Graz und die TU Wien mit 39 % bzw. 34 %. Knapp unter 30 % betragen sie ebenfalls an der BOKU und der Universität Klagenfurt.

Ein weiterer bedeutender Finanzierungskanal für F&E-Drittmittel ist für die meisten Universitäten der FWF. So stammen über 50 % der drittfinanzierten F&E-Erlöse der Universitäten Wien und Graz vom FWF, an der Akademie der bildenden Künste sogar über 60 %. An der Universität Linz sind dagegen F&E-Erlöse durch die FFG mit einem Anteil von 31,7 % an den F&E-Gesamterlösen die im Einzelnen bedeutendste Quelle für F&E-Drittmittel. Mit 19,5 % bzw. 18 % Anteil an den F&E-Gesamterlösen rangieren F&E-Erlöse durch die FFG an der TU Graz sowie der

Tab. 3-3: Drittmittel nach Auftraggeber-Organisationen (in %), 2007–2013

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FWF	21,4	23,2	23,0	22,9	23,4	23,5	25,0
FFG	5,8	6,2	7,6	9,4	9,1	9,2	8,5
Bund (Ministerien)	7,8	6,8	7,5	7,4	6,0	5,0	4,1
EU	10,3	13,2	12,1	12,8	12,5	13,9	13,9
Länder (inkl. deren Stiftungen und Einrichtungen)	3,5	2,9	2,0	2,7	4,4	5,0	5,6
Gemeinden und Gemeindeverbände (ohne Wien)	0,6	0,7	0,8	0,3	0,3	0,4	0,5
Unternehmen	25,7	21,8	22,6	20,4	23,1	22,1	26,0
Sonstige*	24,3	24,5	23,7	23,6	20,3	20,7	16,3
nicht bekannt / nicht zuordenbar	0,6	0,6	0,7	0,4	0,8	0,1	0,0
Total	100	100	100	100	100	100	100

* Um eine einheitliche Darstellung über den betrachteten Zeitraum zu ermöglichen, wurden unter der Rubrik „Sonstige“ Einnahmen durch die ÖAW, den Jubiläumsfonds der OeNB, sonstige öffentliche und private Einrichtungen sowie internationale Organisationen zusammengefasst, die erst seit 2011 in dieser Form erhoben werden. Diese firmierten zuvor unter den Rubriken „gesetzliche Interessensvertretungen“, „Stiftungen/Fonds/sonstige Fördereinrichtungen“ sowie „Sonstiges“.

Quelle: uni:data (2015). Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Tab. 3-4: Herkunft der Drittmittel nach Universitäten als Anteil an den Gesamt-F&E-/EEK-Erlösen, 2013

	Erlöse aus F&E-/EEK-Projekten	EU	Bund (Ministerien)	Länder und Gemeinden	FWF	Unternehmen	Sonstige	andere internationale Organisationen	FFG	sonstige öffentliche Einrichtungen/Stiftungen*	Private (Stiftungen, Vereine, etc.)	nicht zuordnbar
	Mio. €	in % der ges. F&E-/EEK-Erlöse										
Uni Wien	76,7	17,1	4,0	7,2	52,9	4,6	4,5	0,3	1,4	5,3	2,6	-
Uni Graz	22,5	11,2	4,3	7,6	57,3	4,1	0,5	2,4	3,4	7,2	2,0	-
Uni Innsbruck	40,7	21,0	4,5	8,1	33,2	14,1	0,2	0,6	6,5	6,8	5,1	-
Meduni Wien	73,5	7,0	2,5	1,9	21,3	23,2	29,8	0,2	1,5	3,8	8,9	-
Meduni Graz	40,7	6,6	2,5	20,6	10,0	50	4,3	0,2	1,5	2,7	1,7	-
Meduni Innsbruck	38,3	14,1	9,6	3,3	21,1	41,1	1,1	-	2,0	5,1	2,7	-
Uni Salzburg	19,6	17,4	5,9	3,6	28,6	9,7	18,2	-	5,2	10,9	0,5	-
TU Wien	81,8	17,9	2,7	4,7	21,0	33,6	1,0	0,8	13,6	4,8	-	-
TU Graz	56,7	14,4	2,4	2,5	11,9	38,6	3,4	-	19,5	7,2	0,1	-
MU Leoben	25,2	6,0	-	1,0	3,7	69,9	-	-	18,0	1,4	0,0	-
BOKU	41,7	16,0	7,6	8,7	17,4	27,8	0,3	0,3	6,2	5,7	9,5	0,5
Vetmed	13,5	10,1	3,7	4,6	28,3	11,6	2,4	-	4,4	6,2	28,6	-
WU Wien	9,2	15,1	5,9	2,3	20,4	8,3	28,7	-	2,0	10,2	7,0	-
Uni Linz	36,3	13,5	1,2	4,1	21,3	15,7	1,0	-	31,7	11,4	0,1	-
Uni Klagenfurt	10,4	24,0	13,8	6,2	10,2	26,2	1,6	1,0	7,2	3,8	6,0	-
Die Angewandte	1,9	20,5	5,3	2,6	49,9	2,6	4,5	0,1	2,1	10,5	1,9	-
MDW	0,8	29,8	7,2	23,5	16,3	5,7	-	-	-	8,4	9,0	-
Mozarteum	0,9	-	0,3	12,1	-	1,6	-	-	-	8,1	77,9	-
KUG	1,5	-	0,3	24,5	46,9	5,4	1,3	0,9	18,7	0,7	1,3	-
Kunstuni Linz	1,4	0,1	61,4	10,2	1,6	19,4	6,8	-	-	0,5	0,1	-
Akad. der bild. Künste	0,6	-	8,6	1,3	63,6	4,8	12,9	-	-	7,2	1,6	-
DUK	3,6	19,2	4,7	30,2	3,3	11,7	0,0	0,0	10,9	4,5	15,5	-

* (ÖAW, Jubiläumsfonds ÖNB, öffentlich-rechtliche Stiftungen/Fonds)

Quelle: uni:data (2015). Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

MU Leoben nach den F&E-Drittmittelerlösen durch Unternehmen an zweiter Stelle. Der Anteil der F&E-Erlöse aus EU-Mitteln pendelt für die meisten Universitäten zwischen 10 und 20 %, an der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien (MUW) beträgt er hingegen knapp 30 %.

In Bezug auf die Regionalität sind F&E-Erlöse durch den Auftraggeber „Land“ mit rd. 25 % sowohl für die Kunsthochschule Graz und die Musikuniversität Wien bedeutend, wobei dies in Relation zu den vergleichsweise geringen F&E-Gesamterlösen von 1,5 Mio. € bzw. 765.000 € zu sehen ist. Selbiges gilt für den hohen Anteil an F&E-Erlösen durch Private an der Universität

Mozarteum von 78 % mit einem Volumen an F&E-Gesamterlösen von 923.000 €. An der Universität für Weiterbildung Krems (DUK) stellen F&E-Drittmittelerlöse durch den Auftraggeber „Land“ mit einem Anteil von 30 % an den F&E-Gesamterlösen die bedeutendste Herkunftskategorie dar. Jedoch muss die Erlösstruktur unter dem Gesichtspunkt des besonderen Profils der DUK als Universität für Weiterbildung betrachtet werden.

Tab. 3-5 zeigt die Verteilung der Erlöse aus F&E- und EKK-Projekten nach Wissenschaftszweigen. Die Verteilung der Drittmittelerlöse auf die Wissenschaftszweige folgt dabei im Wesentlichen der gesamtuniversitären Speziali-

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Tab. 3-5: Verteilung der Erlöse aus F&E-Projekten nach Wissenschaftszweigen, 2013

	Erlöse aus F&E-/EEK-Projekten Mio. Euro	Bildende Kunst	Darstellende Kunst	GeWi	Human-medizin	LaWi, Vetmed	Musik	NaWi	SoWi	TeWi	nicht zuordnbar
		in % der ges. F&E-/EEK-Erlöse									
Uni Wien	76,7	-	-	19,2	3,4	0,3	-	59,3	17,1	0,6	-
Uni Graz	22,5	-	-	13,2	3,5	-	-	63,8	19,6	-	-
Uni Innsbruck	40,7	-	-	11,5	6,2	-	-	59,7	10,3	12,3	-
Meduni Wien	73,5	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
Meduni Graz	40,7	-	-	-	96,2	-	-	2,8	0,5	0,5	-
Meduni Innsbruck	38,3	-	-	-	91,8	-	-	7,9	0,2	-	-
Uni Salzburg	19,6	-	-	17,8	9,0	0,3	-	44,7	23,4	4,9	-
TU Wien	81,8	0,4	-	0,1	0,4	-	-	41,4	4,8	52,8	-
TU Graz	56,7	-	-	0,2	0,7	0,3	-	33,2	0,7	64,8	-
MU Leoben	25,2	-	-	0,1	-	-	-	23,2	1,4	75,3	-
BOKU	41,7	-	-	0,7	2,5	18,2	-	55,2	9,0	14,5	-
Vetmed	13,5	-	-	0,7	-	70,8	-	28,5	-	-	-
WU Wien	9,2	-	-	1,0	-	-	-	2,7	96,3	-	-
Uni Linz	36,3	-	-	0,1	-	-	-	53,8	9,0	36,8	0,3
Uni Klagenfurt	10,4	-	-	6,2	1,7	-	-	25,7	35,7	27,5	3,2
Die Angewandte	1,9	41,4	-	33,1	-	-	-	10,2	8,1	7,2	-
MDW	0,8	-	-	1,8	-	-	-	1,8	-	-	96,4
Mozarteum	0,9	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-
KUG	1,5	-	13,4	21,4	-	-	23,8	13,8	-	13,8	13,8
Kunstuni Linz	1,4	65,9	4,0	21,9	-	-	-	-	-	-	8,2
Akad. der bild. Künste	0,6	29,6	-	40,9	-	-	-	29,4	-	-	-
DUK	3,6	2,6	0,0	1,7	18,5	0,0	0,0	23,2	28,4	25,6	-

Quelle: uni:data (2015). Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

sierung. Bei den sogenannten Volluniversitäten Wien, Graz, Innsbruck und Salzburg lässt sich eine Konzentration im naturwissenschaftlichen Bereich beobachten, bei der Universität Wien z.B. in den Bereichen Biologie, Physik und Mathematik.

Seit 2005 hat der Anteil des über Drittmittel gemäß §§ 26, 27 UG finanzierten Personals am Gesamtpersonal der Universitäten weiter zugenommen, von 14,2 % 2005 auf 17,3 % 2007 und 20,6 % im Jahr 2013.⁴⁹ Die Anzahl an Personen hat sich dabei von 5.773 2005 auf 11.115 2013 nahezu verdoppelt⁵⁰. In den Jahren ab 2010 pendelt der Anteil am Gesamtpersonal um 20 %. Der Großteil des drittfinanzierten Personals entfällt mit einem konstanten Anteil von 16 % am

Gesamtpersonal auf das wissenschaftliche und künstlerische Personal (vgl. Abb. 3-6). Der Anteil des drittfinanzierten allgemeinen Personals am Gesamtpersonal betrug zwischen 2010 und 2012 relativ konstant rd. 4 %, zuletzt 4,6 % 2013.

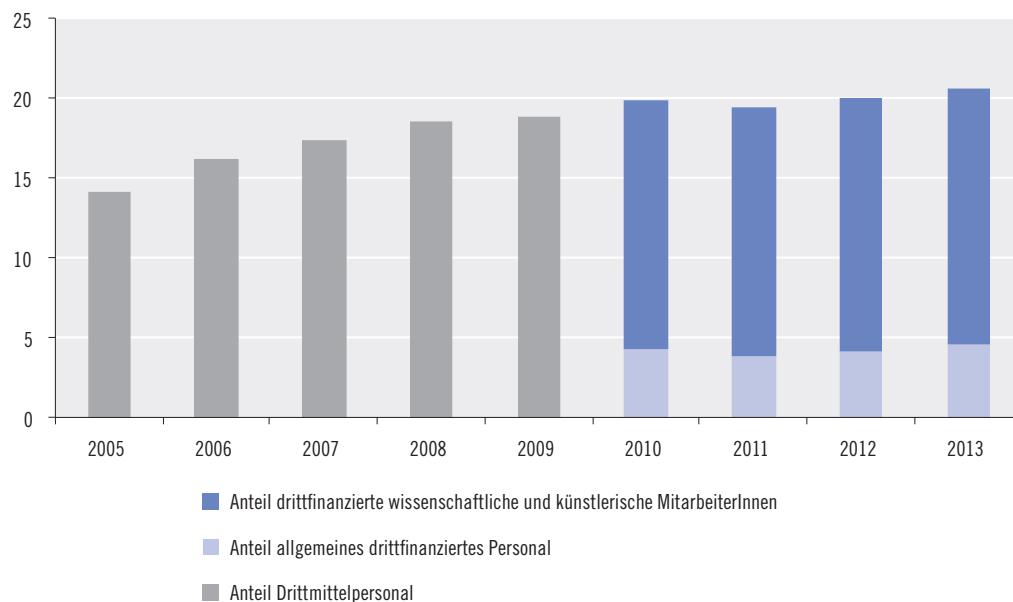
Insgesamt liegt bei rd. einem Drittel aller Universitäten der Anteil des drittfinanzierten wissenschaftlichen/künstlerischen Personals (Köpfe) gemäß §§ 26, 27 UG am gesamten wissenschaftlichen/künstlerischen Personals bei einem Viertel oder deutlich darüber (Abb. 3-7). Den höchsten Anteil an drittfinanzierten wissenschaftlichen und künstlerischen MitarbeiterInnen am gesamten wissenschaftlichen Personal weist die Montanuniversität Leoben mit 52 % auf. Dahinter folgt die Universität für Bodenkul-

49 Dabei handelt es sich i.d.R. um befristete Arbeitsverhältnisse, vgl. BMWFW (2014, S. 104).

50 Vgl. uni:data (2015): Personal an Universitäten – Köpfe; Summe über F&E-Projekte drittfinanzierte wissenschaftliche MitarbeiterInnen (2013: 8.646) und über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal (2013: 2.469).

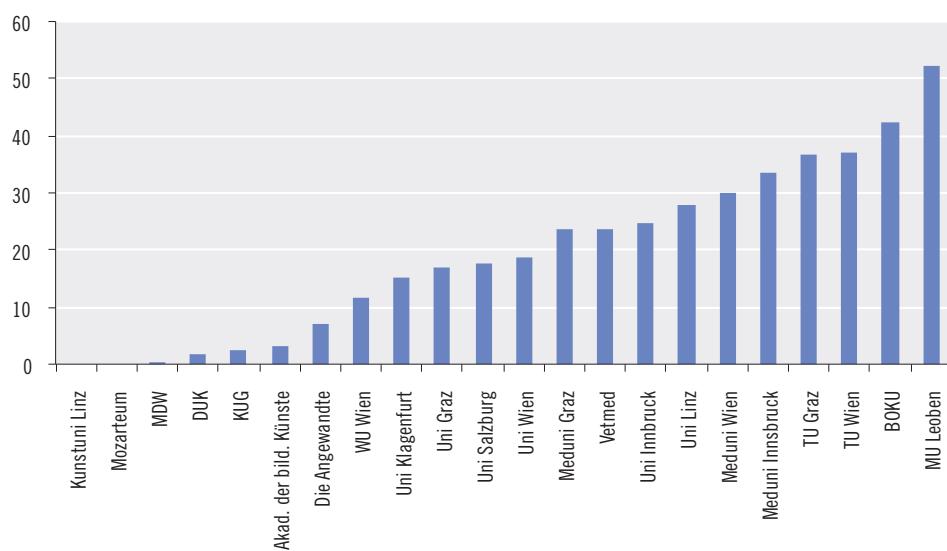
3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Abb. 3-6: Anteil des drittmitfinanzierten Personals am Gesamtpersonal (in %), 2005–2013



Quelle: uni:data (2015). Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

Abb. 3-7: Anteil der drittmitfinanzierten wissenschaftlichen und künstlerischen MitarbeiterInnen gemäß §§ 26, 27 UG am gesamten wissenschaftlichen und künstlerischen Personal* nach Universitäten (in %), Wintersemester 2013



* Das gesamte wissenschaftliche und künstlerische Personal umfasst ProfessorInnen, DozentInnen, Assoziierte ProfessorInnen, AssistenprofessorInnen, UniversitätsassistentInnen, Senior Scientists/Artists, Senior Lecturers, sonstige wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen, über F&E-Projekte drittfinanzierte MitarbeiterInnen, LektorInnen und studentische MitarbeiterInnen).

Quelle: uni:data (2015). Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

tur mit 42 %. Die Technischen Universitäten Wien und Graz kommen auf einen Anteil von rd. 36 %, die Medizinischen Universitäten Wien und Innsbruck auf rd. 30 %.

3.3.3 Allgemeine Fragestellungen zur Drittmittelfinanzierung an Universitäten

Mit einem zunehmenden Anteil von drittmittel finanzierten Projekten in der Hochschulfinanzierung sind indirekte Kosten verbunden, die durch Globalhaushalte gedeckt werden müssen (z.B. Einwerbung, Verwaltung, Infrastrukturen)⁵¹. Zwar sehen beispielsweise Förderprogramme des FWF als auch der FFG sowie das aktuelle EU-Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 Drittmittelpauschalen für universitäre Projekte vor, diese decken jedoch oftmals nicht die tatsächlichen, durch ein drittmittel finanziertes Projekt verursachten Kosten ab.⁵² Eine Untersuchung der vom BMBF in Deutschland eingeführten Projekt pauschale in die Forschungsförderung hat etwa ergeben, dass in den untersuchten Projekten durchschnittlich knapp 41 % an zusätzlichen variablen Kosten (gemessen an den geförderten Kosten) angefallen sind. Würde man die Vor- und Nachlaufphase von Projekten in die Berechnungen miteinbeziehen, würden die zusätzlichen Kosten nochmals deutlich ansteigen.⁵³

Vor diesem Hintergrund stellt sich auch die Frage nach Auswirkungen drittmittelfinanzierter Forschung in Bezug auf universitäre Aktivitätsmuster. So findet eine Reihe von Studien einen abnehmenden Grenzertrag der Drittmittelfinanzierung in der Forschung, also eine Abnahme des leistungssteigernden Effektes der Drittmittelfinanzierung über die Zeit. Manche identifizieren sogar einen u-förmigen Verlauf, wonach Drittmittel ab einer gewissen Höhe auch negative Effekte auf die Erbringung (anderer Teile) des

universitären Leistungsspektrums haben können.⁵⁴ Dies wird zum einen mit den hohen Transaktionskosten in der Einwerbung und Durchführung von Drittmittelprojekten begründet, die sich durch die Bindung von Personalkapazitäten auch auf die Lehre sowie die Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs auswirken können. Ein in Bezug auf den Erfolg der Einwerbung von Drittmitteln wichtiger Faktor sind auch die strukturellen Unterschiede der einzelnen Wissenschaftsdisziplinen in Bezug auf Publikations- und Kooperationsneigung, die unterschiedliche Potentiale für Drittmitteleinwerbungen bedingen.⁵⁵ Auch auf die Gefahr der Konkurrenz von drittmittelfinanzierter Forschung, insbesondere durch Unternehmen, mit grundlagenorientierter Forschung, die in der Regel auch in Hinblick auf verwertbare Ergebnisse mit höherem Risiko behaftet ist, wird oftmals hingewiesen.⁵⁶

3.3.4 Resümee

Der Anteil der F&E-Drittmittelfinanzierung der österreichischen Universitäten ist in den vergangenen Jahren gestiegen. Die Implikationen dieser Entwicklung sind durchaus vielschichtig: Zum einen sind F&E-Drittmittel in vielen Bereichen ein nicht mehr wegzudenkender Faktor für die Realisierung von Forschungsvorhaben sowie zur Erweiterung des universitären Forschungspotfolios. Gleichzeitig stellt der zunehmende Wettbewerb um Mittel im Umfeld knapper öffentlicher Budgets, bei aktuell auch im internationalen Vergleich hohem öffentlichen Finanzierungsanteil, zunehmender Internationalisierung der Forschung und einer gestiegenen Bedeutung von Effizienz- und Leistungskennzahlen neue Herausforderungen an universitäres Management. Drittmittelerlöse, insbesondere auch jene durch Kooperationen mit der Wirtschaft, gelten dabei einerseits als ein

51 Vgl. Niederl et al. (2011b).

52 Vgl. Elias und Pöchhacker (2012).

53 Vgl. Astor et al. (2014).

54 Vgl. Schubert et al. (2012).

55 Vgl. Brandt et al. (2012).

56 Vgl. Elias und Pöchhacker (2012).

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

wichtiger Indikator für die Forschungsstärke und den Erfolg universitärer Profilbildung sowie für ihre Attraktivität als Kooperationspartner. Gleichzeitig stellt die Einwerbung von Drittmitteln sowohl hohe administrative Anforderungen an die Universitäten und kann auch zu finanziellen Belastungen führen, da Gemeinkosten selten vollständig über die Einnahmen für das drittfinanzierte Projekt getragen werden können.

Das Ausmaß dieser Kosten für die Universitäten in Österreich sowie mögliche Instrumente für deren Abgeltung bedürfen in Österreich einer vertieften Analyse und Diskussion, vor dem Hintergrund einer zu verbessernden Datensituation. Gleichzeitig ist mit Blick auf deren Herkunftsstruktur zu betonen, dass die Höhe und Entwicklung der F&E-Drittmittel wesentlich von angebotsseitigen Faktoren, wie etwa dem wirtschaftlichen Umfeld und der Entwicklung öffentlicher Budgets für Forschungsförderung, abhängig ist. Rd. ein Viertel der eingeworbenen Drittmittel 2013 stammen vom FWF, ein weiteres Viertel von Unternehmen. Ein steigender Drittmittelanteil hat also eine entsprechende Dotierung des FWF, ausreichende Erfolge in Horizon 2020 sowie entsprechende Erträge aus der Wirtschaft als Voraussetzung. Weiters ist der Mix für die einzelnen Hochschultypen unterschiedlich, wie sich an der Verteilung der F&E-Drittmittel über die einzelnen Universitätstypen zeigt.

3.4 Finanzierung und Steuerung von Forschungsinfrastrukturen

Die Forschungsinfrastruktur an Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist eine wichtige Grundlage für exzellente Forschung. Forschungsinfra-

strukturen ermöglichen aber auch die Förderung der Kooperation zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Der strategische Ausbau der Forschungsinfrastruktur ist ein wichtiges Ziel der FTI-Strategie des Bundes und wird in der Arbeitsgruppe 4 „Forschungsinfrastruktur“ der Task Force FTI behandelt. Im Folgenden werden Ergebnisse der 2014 durchgeföhrten Erhebung der Forschungsinfrastrukturen⁵⁷ an österreichischen Universitäten vorgestellt und diskutiert. Des Weiteren wird eine Bestandsaufnahme der nationalen und internationalen Möglichkeiten der Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen vorgenommen. Insbesondere auf europäischer Ebene gibt es mit Horizon 2020 veränderte Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen.⁵⁸

3.4.1 Ergebnisse der Forschungsinfrastrukturerhebung des BMWFW

Als Grundlage für die Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen im Rahmen der Leistungsvereinbarungen mit den Universitäten wurde 2011 in Abstimmung mit den Universitäten eine Forschungsinfrastrukturdatenbank aufgebaut, in der Forschungsinfrastrukturen mit einem Anschaffungswert von mind. 100.000 € erfasst werden. Dabei werden unter anderem Informationen über die Anzahl und Art der Forschungsinfrastrukturen in den einzelnen Wissenschaftszweigen⁵⁹, ihre kooperative Nutzung und die Art der Finanzierung ausgewiesen.

Die Forschungsinfrastrukturdatenbank liefert nicht nur Informationen für die österreichische FTI-Politik, sondern wird von den beteiligten Hochschul- und Forschungseinrichtungen auch als Informationsplattform für die gemeinsame

⁵⁷ Mit Anschaffungskosten höher als 100.000 €.

⁵⁸ Dieser Abschnitt beruht auf Studien zur Forschungsinfrastruktur von Heller-Schuh et al. (2015a) und Heller-Schuh et al. (2015b). Frühere Auswertungen sind bereits im Universitätsbericht 2014 (vgl. BMWFW 2014) zusammenfassend dargestellt worden. Bei den Darstellungen im Universitätsbericht lag der Datenbestand mit Juli 2014 zugrunde. Deshalb können im Vergleich zu den Darstellungen hier mit Stand Oktober 2014 geringfügig andere Werte vorliegen.

⁵⁹ Als Referenz für die Zuordnung der Forschungsinfrastrukturen diente die Österreichische Systematik nach Wissenschaftszweigen 2012 (Statistik Austria 2013), die auf der von der OECD durchgeföhrten Revision der Systematik der Wissenschaftszweige (veröffentlicht als „New Fields of Science and Technology Classification“) beruht.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Tab. 3-6: Anzahl und Art der Forschungsinfrastruktur nach Wissenschaftszweigen, alle Universitäten, ÖAW und IST Austria, 2014

Wissenschaftszweig	Core Facility	Großgerät	elektr. Datenbank	räumliche FI	sonstige FI	Gesamt
Naturwissenschaften	118,5	717,3	4,2	25,5	20,2	885,7
Technische Wissenschaften	43,0	341,1	0,9	11,9	6,7	403,6
Humanmed., Gesundheitswiss.	29,4	189,1	0,3	1,0	0,5	220,2
Agrarwiss., Veterinärmed.	4,4	19,9	0,7	0,7	2,0	27,7
Sozialwissenschaften	3,9	4,9	0,7	1,0	4,0	14,5
Geisteswissenschaften	17,9	3,7	15,2	5,0	11,7	53,4
Gesamt	217,0	1.276,0	22,0	45,0	45,0	1.605,0

Quelle: BMWFW. Berechnung: AIT; Abkürzungen: FI... Forschungsinfrastruktur

Anschaffung und die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen genutzt.

Eine Aktualisierung der Daten erfolgte in den Jahren 2012 und 2014. 2012 (Stand: Juli 2012) haben die Universitäten Daten zu 1.331 Forschungsinfrastrukturen eingegeben, mit der Erhebung in 2014 waren es 1.492. Neben den 22 öffentlichen Universitäten haben sich an der Erhebung 2014 auch die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) mit 92 Forschungsinfrastrukturen sowie das Institute of Science and Technology Austria (IST Austria) mit 21 Forschungsinfrastrukturen beteiligt. Auch einige Fachhochschulen, die Ludwig Boltzmann Gesellschaft (LBG) sowie die Campus Science Support Facilities GmbH (CSF) haben Forschungsinfrastrukturen gemeldet, auf die hier jedoch nicht detaillierter eingegangen wird.

Die Anzahl und Art der Forschungsinfrastrukturen in den einzelnen Wissenschaftszweigen an Universitäten, ÖAW und IST Austria im Jahr 2014 zeigt Tab. 3-6, wobei zwischen Großgeräten, Core Facilities, elektronischen Datenbanken sowie räumlichen und sonstigen Forschungsinfrastrukturen unterschieden wird. 1.276 Großgeräte sind von den genannten Einrichtungen gemeldet worden und übernehmen mit 80 % den größten Anteil unter den Forschungsinfrastruk-

turen. 217 bzw. 14 % aller Forschungsinfrastrukturen sind Core Facilities. 22 elektronische Datenbanken, 45 räumliche und 45 sonstige Forschungsinfrastrukturen repräsentieren gemeinsam nur 7 % der Forschungsinfrastrukturen. Was die disziplinäre Zuordnung betrifft, sind etwa 900 Forschungsinfrastrukturen den Naturwissenschaften zugeordnet, das entspricht mehr als der Hälfte aller Forschungsinfrastrukturen (55 %). Ein Viertel der Forschungsinfrastrukturen (25 %) finden in den technischen Wissenschaften Verwendung und 14 % in der Humanmedizin.

Tab. 3-7 zeigt die Anschaffungskosten der Forschungsinfrastrukturen in den einzelnen Wissenschaftszweigen. Von den österreichischen Universitäten, der ÖAW und IST Austria wurden insgesamt Investitionen in Forschungsinfrastruktur im Wert von 548 Mio. € gemeldet, 75 % (381 Mio. €) davon wurden für Großgeräte aufgewendet, 19 % (98 Mio. €) für die Rumpfkosten⁶⁰ der Core Facilities, 3 % (13 Mio. €) für elektronische Datenbanken, 5 % (25 Mio. €) für räumliche Forschungsinfrastrukturen und 6 % (31 Mio. €) für sonstige Forschungsinfrastrukturen. Der Anteil der Anschaffungskosten in den einzelnen Wissenschaftszweigen entspricht im Wesentlichen der Anzahl der Forschungsinfrastrukturen:

60 Rumpfkosten sind Anschaffungskosten der Core Facilities, die sich nach Abzug zugehöriger Forschungsinfrastrukturen über 100.000 €, die in eigenen Einträgen erfasst sind, ergeben.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Tab. 3-7: Anschaffungskosten der Forschungsinfrastrukturen nach Wissenschaftszweigen an Universitäten, ÖAW und IST Austria (in €), 2014

Wissenschaftszweig	Core Facility	Großgerät	elektr. Datenbank	räumliche FI	sonstige FI	Gesamt
Naturwissenschaften	47.788.115	228.659.833	1.984.750	18.298.366	14.323.089	311.054.153
Technische Wissenschaften	22.743.896	88.794.829	640.000	5.219.288	4.738.864	122.136.877
Humanmed., Gesundheitswiss.	10.126.153	55.383.964	118.800	458.000	575.000	66.661.917
Agrarwiss., Veterinärmed.	2.418.212	5.485.610	277.200	572.069	815.502	9.568.593
Sozialwissenschaften	938.475	1.214.317	116.129	180.000	5.118.181	7.567.102
Geisteswissenschaften	13.565.165	1.693.511	9.757.254	622.212	4.947.166	30.585.308
Gesamt	97.580.016	381.232.064	12.894.133	25.349.935	30.517.802	547.573.950

Quelle: BMWFW. Berechnung: AIT; Abkürzungen: FI... Forschungsinfrastruktur

Tab. 3-8: Finanzierung der Anschaffungskosten nach Wissenschaftszweigen, alle Universitäten, ÖAW und IST Austria (in %), 2014

Wissenschaftszweig	Globalbudget	Basisfinanzierung IST	FP BMWFW	andere nat. Drittmittel	EU FP	Unternehmen/privat
Naturwissenschaften	60,2	2	24,7	10,8	0,8	1,6
Technische Wissenschaften	42,4	0	28,1	27,4	1	1,1
Humanmed., Gesundheitswiss.	56,4	0,5	28,6	11,5	1,3	1,7
Agrarwiss., Veterinärmed.	52,8	0,5	40,6	5,7	0,3	0
Sozialwissenschaften	28,2	0	68,6	1,5	0	1,6
Geisteswissenschaften	45,4	0	51	2,2	0,4	1
Gesamt	54,4	1,2	28,4	13,7	0,8	1,4

Quelle: BMWFW. Berechnung: AIT; Abkürzungen: FP... Förderprogramme; HEI... Hochschuleinrichtungen

57 % (311 Mio. €) der Anschaffungskosten fielen in den Naturwissenschaften an, 22 % (122 Mio. €) in den technischen Wissenschaften und 12 % (67 Mio. €) in der Humanmedizin.

Die Forschungsinfrastrukturerhebung des BMWFW erfasst auch Informationen zur Finanzierung der Anschaffungen. Die gemeldeten Forschungsinfrastrukturen über 100.000 € werden über verschiedene Quellen der öffentlichen Hand, aber auch von Unternehmen und Sponsoren finanziert. Informationen zur Art der Finanzierung der Anschaffungskosten liegen für 91 % aller angeführten Forschungsinfrastrukturen an Universitäten vor, für die ÖAW und IST Austria

sind sie vollständig vorhanden. Von den Einrichtungen wurden die Anteile (in Prozent) nach Finanzierungsart⁶¹ angegeben.

Mehr als die Hälfte der Mittel zur Finanzierung der Anschaffungskosten (54 % bzw. 281 Mio. €) stammt aus dem Globalbudget und weitere 28 % bzw. 146 Mio. € aus Förderprogrammen des BMWFW. (z.B. den Offensivmittelprogrammen). Tab. 3-8 illustriert dabei, dass die Anteile der Finanzierungsarten in den einzelnen Wissenschaftszweigen unterschiedlich sind. Bei den meisten Wissenschaftszweigen werden Forschungsinfrastrukturen etwa zur Hälfte aus dem Globalbudget finanziert (über alle Wissenschafts-

61 Differenziert wird in: Globalbudget, Basisfinanzierung (IST), Förderprogramme des Bundes (FP_BMWFW bis 28.02.2014, FP_BMVIT, FP_BMWFW ab 01.03.2014, FP_FWF, FP_FFG, FP_sonst), sonstige Drittmitteleinnahmen aus § 27 UG 2002, Mittel anderer Hochschul-/Forschungseinrichtungen (HEI), Landes- bzw. Gemeindemittel, EU-Förderprogramme (EU FP), Unternehmen/private Sponsoren, Kunsteinrichtungen.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

zweige hinweg 57 % bzw. 297 Mio. €), bei den Naturwissenschaften stammen 60 % bzw. 179 Mio. € aus dem Globalbudget, bei den Sozialwissenschaften nur 28 % (2 Mio. €). Fast 70 % der Mittel (5 Mio. €) werden in den Sozialwissenschaften aus den Förderprogrammen des BMWFW bezogen, die Hälfte der Gesamtmittel stammen auch bei den Agrarwissenschaften/der Veterinärmedizin und den Geisteswissenschaften aus den Förderprogrammen des BMWFW (im Durchschnitt 28 %). Als relevante Finanzierungsquelle sind noch sonstige Drittmittel und Aufträge in den technischen Wissenschaften von Bedeutung. Über Nutzungsgebühren wird bislang keine Forschungsinfrastruktur (mit)finanziert. Die Finanzierung aus der FFG, dem FWF und den Europäischen Forschungsrahmenprogrammen (allesamt spezifische competitive öffentliche Förderprogramme) betragen jeweils rd. 1 %.

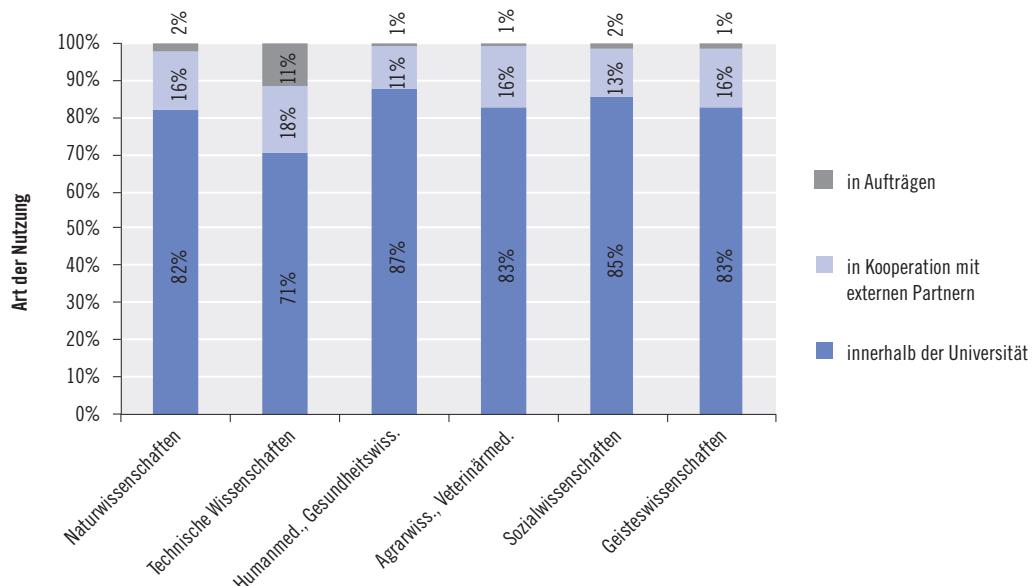
Bei 91 % der von den Universitäten gemeldeten Forschungsinfrastrukturen liegen Angaben zur Art ihrer Nutzung vor, für die ÖAW und IST Austria sind die Angaben vollständig vorhanden. Abb. 3-8 zeigt die Art der Nutzung nach Wissen-

schaftszweig. Demnach ist die Nutzung innerhalb der Einrichtungen in fast allen Wissenschaftszweigen über 80 %. Der höchste Anteil an Nutzung in Kooperation mit externen Partnern ist in den technischen Wissenschaften zu finden (18 %). Die Nutzungsprofile sind dabei im Vergleich zur ersten Erhebung unverändert. Rd. drei Viertel der Forschungsinfrastrukturen der Universitäten stehen anderen Hochschuleinrichtungen in Kooperationen zu Verfügung („Open for Collaboration“), der tatsächliche Anteil der Nutzung durch externe Partner ist jedoch wie angeführt deutlich niedriger.

3.4.2 Finanzierungsmöglichkeiten durch die FFG und den FWF

Wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben, spielt die Basisfinanzierung für die Anschaffung von Forschungsinfrastrukturen durch Universitäten und den anderen in der Datenbank erfassten öffentlichen Einrichtungen die wichtigste Finanzierungsquelle. Zudem wurden in den letzten Jahren aus den ehemaligen spezifischen Pro-

Abb. 3-8: Art der Nutzung nach Wissenschaftszweigen, alle Universitäten, ÖAW und IST Austria (in %), 2014



Quelle: BMWFW. Berechnung: AIT. Abkürzungen: OE: Organisationseinheit; HE: Hochschuleinrichtungen.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

grammen des BMWF („Offensivmittel zur Verbesserung der Forschungsinfrastruktur“) eine große Anzahl von Investitionen getätigt. Aus beiden Finanzierungsquellen werden im Durchschnitt 80 % der Anschaffungskosten finanziert.

Darüber hinaus ist es von Interesse, in welchem Ausmaß die beiden großen Forschungsförderungsagenturen FFG und FWF Investitionen in Forschungsinfrastrukturen fördern. Diese Investitionen spielen etwa für außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die keine Basisfinanzierung erhalten, eine größere Rolle. Auch bei einzelnen technischen und naturwissenschaftlich ausgerichteten Universitäten werden Drittmittel von Seiten des FWF und der FFG vermehrt zur Finanzierung herangezogen.

Die FFG stellt eine mögliche Drittmittelquelle für die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur dar. Für die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur im Rahmen von Forschungsprojekten durch die FFG gilt im Allgemeinen, dass „*Kosten für Instrumente und Ausrüstung, soweit und solange sie für das Projekt genutzt werden*“, finanziert werden können (= F&E-Infrastruktur Nutzung).⁶² Lt. Kostenleitfaden „*ist dabei die anteilige Abschreibung während der Dauer des Projekts anzusetzen*.“⁶³ Des Weiteren wird definiert: „*Die Abschreibungsberechnung hat grundsätzlich auf Basis der Nutzungsdauer gemäß Anlagenverzeichnis (monatliche Zurechnung, anteilige Projektnutzung) zu erfolgen*.“⁶⁴ Finanziert werden können in der Regel jedoch nicht Bauinvestitionen, Investitionen in Fertigungsmaschinen und Produktionsanla-

gen. Diese Regelung gilt im Wesentlichen für alle Programme der FFG.⁶⁵

Tab. 3-9 gibt einen Überblick über den Anteil der geförderten Kosten, die für die Anschaffung von Forschungsinfrastruktur (= Kategorie Einrichtungskosten) für das Jahr 2014 für ausgewählte Programme und gesamt finanziert wurden. Die Aufstellung zeigt, dass im Durchschnitt rd. 4,5 % der gesamten Förderung⁶⁶ von den Antragstellern für die Anschaffung von Forschungsinfrastrukturen aufgewendet werden.

Für die Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen durch den FWF gelten, wie auch bei der FFG, ähnliche Bedingungen für die Antragstellung und Förderung: Finanziert werden die anteiligen Gerätekosten für die Nutzung während der Projektlaufzeit (= anteilige Abschreibung der Anschaffungskosten).⁶⁷ Gerätekosten können unter anderem bei Einzelprojekten, beim START-Programm oder bei den Spezialforschungsbereichen (SFB) finanziert werden. Der FWF definiert dabei in seinen Ausschreibungsunterlagen, dass nur „*projektspezifische Kosten*“, die zur Durchführung des Projekts benötigt werden und über die von der „*Infrastruktur*“ der Forschungsstätte bereitgestellten Ressourcen hinausgehen, finanziert werden können. Der FWF finanziert damit keine „*Grundausstattung*“ einer Forschungsstätte. Die Regelungen sind stringenter als bei der FFG, da bei Geräten mit einem Anschaffungswert von über 24.000 € auch zusätzlich gewährleistet sein muss, „*dass kein vergleichbares Gerät in adäquater Entfernung vorhanden ist bzw. mitbenutzt werden kann*.“⁶⁸ Insgesamt

⁶² Vgl. dazu auch den Kostenleitfaden zur Behandlung der Projektkosten in Förderungsansuchen und Berichten für Vorhaben mit Förderungsverträgen nach FTE-RICHTLINIEN und FFG-RICHTLINIEN, V1.4 gültig ab 1.4.2014 (siehe Punkt „4.2.1 Kosten für die F&E-Infrastruktur Nutzung“, Seite 10); https://www.ffg.at/sites/default/files/downloads/page/kostenleitfaden_v1_4_2014.pdf

⁶³ Ebenda.

⁶⁴ Ebenda.

⁶⁵ Für die öffentliche Finanzierung von Forschungsinfrastruktur kommt das Beihilfenrecht zur Anwendung. Aufgrund einer Änderung im Jahre 2014 gibt es nun auch neue Regelungen, die eine Finanzierung, die über die Vergütung der Abschreibungen hinausgeht, ermöglichen.

⁶⁶ Ohne kleinteilige Formate, Innovationsschecks und Praktika.

⁶⁷ Vgl. FWF Hinweise für die Antragstellung „*Einzelprojekte*“, November 2013, S. 6.

⁶⁸ Vgl. Ebenda, S. 7.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

Tab. 3-9: Kostenaufteilungen ausgewählter Programme und Gesamt (Einrichtungskosten entsprechend den geförderten Kosten für F&E-Infrastruktur-Nutzung), 2014

Ausgewählte Programme	Kosten gesamt (in €)	Einrichtungskosten (in €)	Anteil Einrichtungskosten an den gesamten geförderten Kosten (in %)
BASIS	404.120.878	21.116.240	5,2
benefit	5.515.965	51.536	0,9
Bridge	20.906.300	628.300	3,0
COIN	11.825.484	931.080	7,9
COMET K-Projekte	23.692.621	425.259	1,8
COMET K1 und K2 Zentren**	138.121.841	4.822.895	3,5
ENERGIE DER ZUKUNFT	7.227.342	42.308	0,6
IKT der Zukunft	49.644.411	787.919	1,6
KIRAS	9.861.244	125.148	1,3
Mobilität der Zukunft	24.118.091	956.411	4,0
Produktion der Zukunft	28.812.713	2.213.797	7,7
Research Studios Austria	21.475.987	2.008.446	9,4
Smart Cities	5.002.116	103.650	2,1
TAKE OFF	12.577.093	576.080	4,6
Alle Programme Gesamt*	846.606.438	38.361.553	4,5

*) Ohne kleinteilige Formate, Innovationsschecks und Praktika.

**) Planwerte für 2014.

Quelle: FFG

machten die Aufwendungen für Gerätekosten an den gesamten Bewilligungen im Jahr 2013 durch den FWF 1,7 Mio. €, was 0,9 % der gesamten Förderungen ausmacht (2012: 1,0 %).⁶⁹

3.4.3 Finanzierungsmöglichkeiten durch die Europäische Kommission

Finanzierungsinstrumente der EU (hier ist der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Rahmen der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF) und Horizon 2020 gemeint) stellen grundsätzlich wichtige komplementäre Mittel für die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur dar.

Kohäsions- und Strukturpolitik gehören zu den zentralen Politikbereichen der Europäischen Union. In der EU-Förderperiode 2014–2020 wer-

den alle „Europäischen Struktur- und Investitionsfonds“ (Sozialfonds/ESF, Regionalfonds/EFRE, Ländliche Entwicklung/ELER, Kohäsionsfonds/KF, Fischereifonds/EMFF) auf die Wachstumsstrategie Europa 2020 und ihre Kernziele abgestimmt und unterstützen so die Strategieumsetzung in den Mitgliedstaaten. Als Teil der EU Kohäsionspolitik 2014–2020 ist die Entwicklung einer „Smart Specialisation“-Strategie eine wichtige ex-ante Konditionalität für den Erhalt von EFRE-Mitteln. Mit dem aus dem EFRE kofinanzierten operationellen Programm „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung (IWB) Österreich 2014–2020“ wurde unter Einbeziehung regionaler Gegebenheiten eine nationale Schwerpunktsetzung auf thematische Programmziele bzw. Prioritäten vorgenommen und die Basis einer intelligenten Spezialisierung geschaffen. Ent-

69 FWF-Jahresbericht 2013, S. 20.

3 Wissenschaftliche Forschung und tertiäre Bildung

sprechend der Vorgaben der ESIF-Verordnungen erfolgt im operationellem EFRE-Programm IWB Österreich eine Schwerpunktsetzung auf vier thematische Programmziele. An erster Stelle der Programmziele und Prioritäten steht dabei „Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation“.⁷⁰ Als Maßnahme 1 „Forschungs- und Technologieinfrastruktur“ wird konkret der Auf- und Ausbau von F&E-Infrastrukturen genannt, mit dem Ziel, regionale Themenfelder zu vertiefen oder Zentren in Richtung internationaler Ausrichtung zu entwickeln. Als vorteilhaft wird gesehen, wenn Projekte Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen vorsehen bzw. den Zugang von Unternehmen zu Forschungsinfrastrukturen ermöglichen sowie Forschungszentren und -infrastrukturen im internationalen Kontext (z.B. in Hinblick auf transnationale Strategien, wie jene der EU-Donauraum/EUSDR) bzw. von internationaler Relevanz (wie z.B. ERIC) sind. Das operationelle EFRE-Programm IWB Österreich stellt somit grundsätzlich eine Finanzierungsmöglichkeit für Forschungsinfrastrukturen und -kompetenzen dar, um in Österreich kritische Größen zu erreichen bzw. um bestehende Kompetenzen an nationale und internationale Programme heranzuführen.

Die zukünftigen Investitionen werden sich gemäß IWB nach Entwicklungsstand des regionalen Innovationssystems richten. Im Programm IWB wird konkret ausgeführt: „*In forschungsstarken Regionen ist der Aufbau von größeren auch grundlagenorientierten Infrastrukturen und Zentren mit potentiell europäischer und transnationaler Bedeutung bzw. die Unterstützung der Weiterentwicklung des österreichischen*

schen ESFRI-Projektes realistisch.“⁷¹ Bei der angeführten ESFRI-Beteiligung handelt es sich um die *Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (BBMRI)*.

Horizon 2020 fördert 2014–2020 Forschungsinfrastrukturen im Umfang von fast 2,5 Mrd. €⁷². Das Hauptziel ist dabei die Ausstattung Europas mit Weltklasse-Forschungsinfrastrukturen, die allen Forschenden in Europa – und darüber hinaus – zugänglich sind und ihr Potential für wissenschaftlichen Fortschritt und Innovation ganz ausschöpfen. Hauptsächlich sind das ESFRI-Infrastrukturen, d.h. Infrastrukturen, die vom European Strategic Forum for Research Infrastructures (ESFRI) gelistet und priorisiert werden (ESFRI-Roadmap). Derzeit ist die ESFRI-Roadmap 2016 in Vorbereitung. In dem „Workshop to Launch the ESFRI-Roadmap 2016“ am 25.09.2014 in Triest wurde das Prozedere für die Erstellung der nächsten ESFRI-Roadmap vorgestellt.⁷³

Horizon 2020 fördert den Aufbau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen jedoch nur sehr selektiv in Form von priorisierten ESFRI-Projekten. Auch Aktivitäten wie die Öffnung, Vernetzung und gemeinsame Weiterentwicklung sind auf sogenannte „Weltklasse-Forschungsinfrastrukturen“ ausgerichtet. Horizon 2020 fördert Forschungsinfrastrukturen nur dann, wenn sie von außen für alle Forschenden zugänglich sind (bzw. gemacht werden) und wenn es sich um Weltklasse-Forschungsinfrastrukturen von europäischem Interesse handelt. Eine Förderung von österreichischer Forschungsinfrastruktur im europäischen Sinne durch Horizon 2020 ist derzeit noch in einem relativ überschaubaren Rahmen zu sehen.

70 Vgl. EFRE-Programm Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020 – Operationelles Programm für den Einsatz der EFRE-Mittel, Fassung 1.2. vom 10. Dezember 2014; http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/2.EU-Kohäsionspolitik_2014/_EFRE/OP_IWB_EFRE_%C3%96sterreich_Fassung_2014-12-16.pdf

71 Ebenda.

72 Vgl. REGULATION (EU) No 1291/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 December 2013 establishing Horizon 2020 – the Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020) and repealing Decision No 1982/2006/EC; ANNEX II.

73 Vgl. http://www.copori.eu/_media/Report-final_28-10-14.pdf

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

4.1 Potentiale neuer Produktions- und Kommunikationstechnologien: Industrie 4.0 und Breitbandinfrastruktur in Österreich

Dieses Kapitel widmet sich dem Trend der Digitalisierung und Vernetzung der industriellen Wertschöpfungsprozesse, einer Entwicklung, die landläufig unter der Bezeichnung „Industrie 4.0“ zusammengefasst wird. In Anlehnung an eine potentielle vierte industrielle Revolution wird Industrie 4.0 gegenwärtig intensiv diskutiert und als große Chance, aber auch Herausforderung für Industrie und Produktionsstandorte in Industrieländern gesehen. Nachfolgend werden mögliche Chancen, Potentiale und FTI-politische Herausforderungen von Industrie 4.0 dargestellt.

Eine grundlegende Voraussetzung für den Einsatz neuer Produktions- und Prozesstechnologien und den sich daraus ergebenden Geschäftsmöglichkeiten in Wirtschaft und Industrie sind leistungsfähige Kommunikationsnetze. Entsprechend kann auf die große Bedeutung einer adäquaten Breitbandinfrastruktur in Österreich verwiesen werden, die in diesem Kapitel ebenfalls adressiert wird.

4.1.1 Industrie 4.0 als neues Produktionsparadigma

Nach der Mechanisierung, der Elektrifizierung und der Automatisierung wird nun die digitale

Vernetzung der Industrie als vierte industrielle Revolution bezeichnet und zurzeit in der Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und den Medien diskutiert. Der Begriff Industrie 4.0 wurde in Deutschland geprägt und im Rahmen der Formulierung der High-Tech-Strategie im Jahr 2012 als Zukunftsvorhaben definiert. Als wichtige Referenzstudie gilt der Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0¹, herausgegeben von der Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft und der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech). In diesem Bericht werden Umsetzungsempfehlungen für die Realisierung von Industrie 4.0 formuliert.² Neben diesem Begriff wird international auch häufig vom Potential der *Advanced Manufacturing Technologies* (AMT) oder dem *Industrial Internet* gesprochen, die allesamt als Technologiepfade gesehen werden, die eine neue Form der Industrialisierung ermöglichen. Neben Deutschland sehen auch andere Industrieländer und die Europäische Kommission die Entwicklung und den Einsatz von neuen Produktions- und Prozesstechnologien als strategische Herausforderung für die industrielle Fertigung.

Die Vernetzung von Menschen, Objekten und Systemen über das Internet wird als zentrales Charakteristikum von Industrie 4.0 gesehen. Über das Internet können durch Maschine-zu-Maschine-Kommunikation autonom Informationen ausgetauscht sowie Aktionen ausgelöst wer-

- 1 Im erwähnten Bericht wird Industrie 4.0 unter anderem wie folgt beschrieben: „In der Produktion führt die zunehmende Intelligenz von Produkten und Systemen, deren vertikale Vernetzung, verbunden mit einem durchgängigen „Engineering“, und die horizontale Integration über Wertschöpfungsnetzwerke nun zur vierten Stufe der Industrialisierung – Industrie 4.0 [vgl. Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft und acatech 2013, S. 23].“
- 2 Deutschland hat eine besondere Stärke im Maschinen- und Anlagebau sowie hohe Kompetenzen in der Automatisierungstechnik und eingebetteten IT-Systemen und sieht sich damit in einer guten Position, um die Führungsposition in der Produktionstechnik auszubauen (Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft und Acatech 2013). In Kombination mit konkurrenzfähigen Produktionsstandorten in Deutschland lag es daher nahe, eine Strategie zum Ausbau der Erforschung, Entwicklung, Fertigung und Anwendung von innovativen Produktionstechnologien zu forcieren.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

den und Systeme sich gegenseitig steuern. Im Mittelpunkt stehen autonome, selbststeuernde und sich selbst konfigurierende Produktionsressourcen, also Maschinen, Anlagen, Roboter, Logistiksysteme und Betriebsmittel. Diese Vernetzung von Dingen und Diensten wird über sogenannte Cyber Physical Systems (CPS) organisiert. Diese virtuellen Systeme unterstützen dabei die Interaktion und Kommunikation und „verschmelzen“ physische und digitale Systeme zu einem kohärenten, durchgängigen und flexiblen Wertschöpfungsnetzwerk. Das übergeordnete Ziel ist die durchgängige horizontale und vertikale Integration von Prozessschritten und Prozesshierarchien zum Zweck der Erhöhung von Produktivität, Ressourceneffizienz, Qualität und Flexibilität. Die Modellierung und Ausgestaltung solcher CPS und deren Systemarchitekturen sind entscheidend dafür, wie Industrie 4.0 Lösungen in der Praxis tatsächlich implementiert werden und welche Konsequenzen daraus nicht zuletzt für die MitarbeiterInnen und den Arbeitsplatz entstehen.

Industrie 4.0 findet in sogenannten „Smart Factories“ statt, in intelligenten Fabriken, welche in eng verzahnten und hochkomplexen Produktionsnetzwerken zusammenarbeiten.³ Gleichzeitig wird von intelligenten Produkten (Smart Products) gesprochen, die über das Wissen ihres Herstellungsprozesses und künftigen Einsatzes verfügen und den Fertigungsprozess aktiv unterstützen. Damit soll zugleich die Flexibilisierung erhöht und so stärker auf individuelle Kundenwünsche eingegangen werden. Gerade darin wird ein wesentlicher Nutzen von Industrie 4.0 gesehen, womit sich zugleich Chancen und Herausforderungen für die Umsetzung neuer Geschäftsmodelle ergeben. Die Sammlung und Nutzung einer großen Menge von Produktionsdaten eröffnet neue Möglichkeiten, etwa im Bereich der Dienstleistungen, für große, aber auch kleine und junge Unternehmen.

Industrie 4.0 umfasst auch die Nutzung von Informationstechnologien (IT) und des Internets im Rahmen der Produktentwicklung. Mit der virtuellen Produktentwicklung wird die Vision der Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette in und außerhalb des Unternehmens zur Realität. Die IT-unterstützte Produktentwicklung erlaubt den Prozess zu beschleunigen und damit eine kürzere „Time-to-Market“, aber auch das Experimentieren mit Produktvarianten und Designs bis hin zur Nutzung von Virtual Reality.

Mit der Diffusion von Industrie 4.0 kommt es zu einem Paradigmenwechsel in der Interaktion von Mensch und Maschine. Fabriken werden digitaler, möglicherweise menschenärmer, sind elektronisch vernetzt und weisen einen zunehmend hohen Automatisierungsgrad auf.

Industrie 4.0 hat vielfältige Auswirkungen auf die Arbeitswelt und die Rolle des Individuums: Neue digitale und virtuelle Arbeitssysteme unterliegen im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung und Vernetzung einem Wandel, sodass sich der Mensch durch eine informationstechnische Unterstützung verstärkt auf neuartige, vielfach kreative Tätigkeiten konzentrieren kann. Auch die Möglichkeiten der Einbindung kooperativer Roboter und Arbeitsassistenzsysteme bei der Gestaltung altersgerechter und ergonomischer Produktions- und Arbeitssystemen werden in diesem Themenfeld als Vorteil betrachtet, wodurch demographischen Aspekten wie Fachkräftemangel und Gesellschaftsalterung Rechnung getragen werden soll.⁴

Zusammenfassend werden mit Industrie 4.0 häufig folgende potentielle Mehrwerte und Nutzungsversprechen angeführt, welche die Wettbewerbsfähigkeit in Hochlohnländern wie Deutschland und Österreich deutlich steigern soll: Individualisierung von Kundenwünschen, Flexibilisierung und Dynamisierung der Geschäftsprozesse, optimierte Entscheidungsfin-

³ Die Nutzung des Internets der Dinge und Dienste wird nicht nur die Produktion verändern, sondern auch viele andere Bereiche der Wirtschaft, insbesondere Dienstleistungs- und Versorgungssysteme: Hier wird dann nicht von Smart Factory, sondern von Smart Mobility, Smart Grids, Smart Buildings und Smart Health gesprochen.

⁴ Vgl. Riemann et al. (2013).

dung, Steigerung der Ressourcenproduktivität und -effizienz, Wertschöpfung durch innovative Dienste sowie durch die Hebung von Marktpotentialen. Um diese Potentiale nutzen zu können, den Wandel zu gestalten und negative Auswirkungen zu reduzieren, sind zweifelsohne Anstrengungen nötig, die insbesondere auch die Politik auf vielfältige und mehrdimensionale Weise fordern.

4.1.2 Die Diffusion innovativer Produktionstechnologien in Österreich

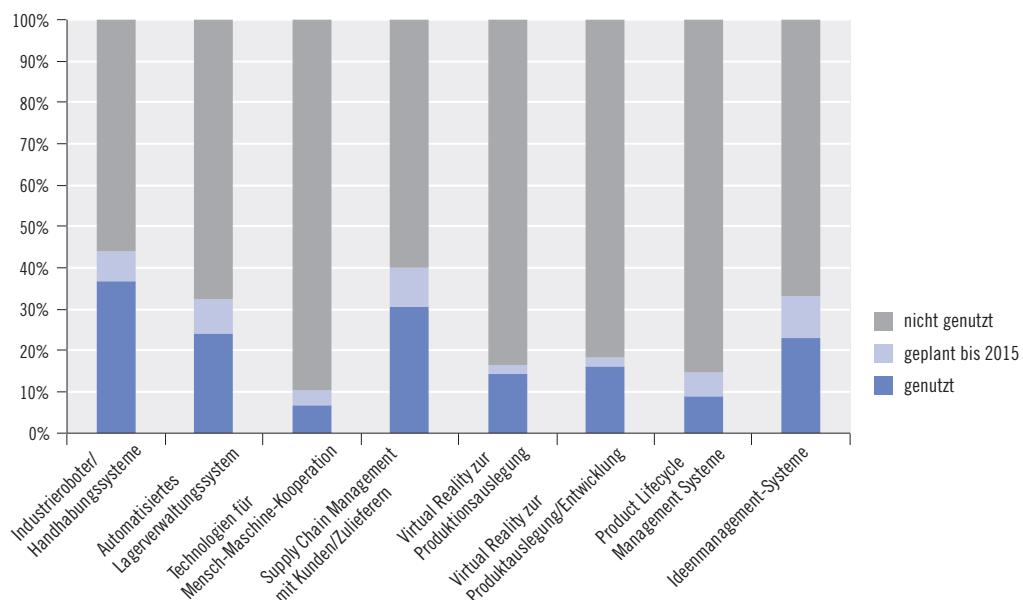
Der European Manufacturing Survey (EMS) für Österreich aus dem Jahr 2012 ermöglicht es, die Verbreitung ausgewählter Fertigungstechnologien, die im Kontext von Industrie 4.0 an Bedeutung gewinnen und propagiert werden, zu beschreiben.⁵ Im EMS werden dabei unter anderem Techniken zu Robotik und Automatisierung so-

wie Digitaler Fabrik und IT-Vernetzung abgefragt.

Die Ergebnisse des EMS für Österreich (siehe Abb. 4-1) zeigen, dass die Verbreitung von innovativen Anwendungen in unterschiedlichem Ausmaß eingesetzt wird. Am häufigsten finden Roboter und Handhabungssysteme Verwendung, gefolgt von Supply Chain Management und automatisierten Lagerverwaltungssystemen. Bis 2015 sollten sich bei mehr als einem Drittel der rd. 250 befragten österreichischen Industrieunternehmen diese Technologien jeweils im Einsatz befinden.

Die Umsetzung des Ansatzes Industrie 4.0 ist ein gradueller Prozess, der in den verschiedenen Branchen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten diffundieren wird. Entsprechend zeigen sich auch Unterschiede nach der Technologieintensität der befragten Unternehmen (siehe Abb. 4-2). Vor allem bei avancierteren Anwen-

Abb. 4-1: Nutzung ausgewählter Produktionstechnologien in der österreichischen Industrie (in %)

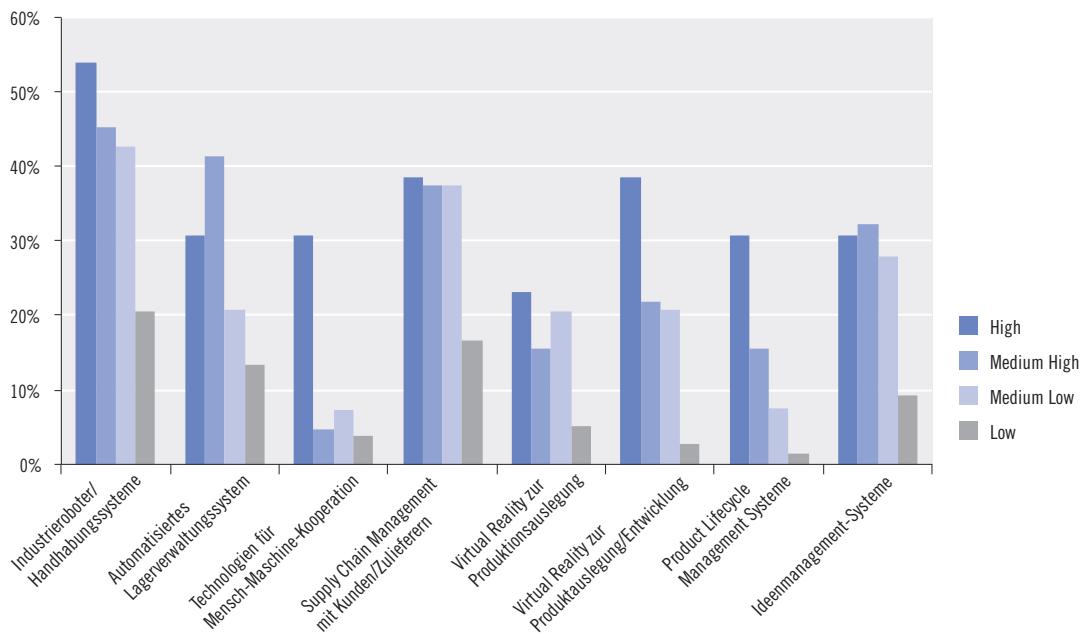


Quelle: European Manufacturing Survey (2012). Berechnungen: AIT.

5 Der European Manufacturing Survey (EMS) erfasst die Nutzung technischer und organisatorischer Innovationen in der Produktion und die damit erzielten Verbesserungen der Leistungsfähigkeit in der Sachgütererzeugung. Für Österreich liegen mittlerweile Daten aus vier Erhebungsrounden vor, wobei die letzte Erhebung 2012 stattfand (Betriebe der Sachgütererzeugung ab 20 MitarbeiterInnen, für das Jahr 2012 waren es 250 Betriebe; repräsentativ für die Grundgesamtheit).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Abb. 4-2: Einsatz ausgewählter Produktionstechnologien nach Technologieintensität der Branche (in %)



Quelle: European Manufacturing Survey (2012). Berechnungen: AIT.

dungen, wie dem Einsatz von Virtual Reality und Lösungen für Mensch-Maschine-Kooperationen, sind Unternehmen der High-Tech-Branche die Vorreiter.

Um die genannten Potentiale von Industrie 4.0 bestmöglich und sozial verträglich zu nutzen, sind vielfältige Handlungsfelder von Seiten aller Akteure notwendig: von Unternehmen, Forschungspartnern, ArbeitnehmerInnen, Interessensverbänden, KundInnen, BürgerInnen und der Politik.

Industrie 4.0 wird dabei von den Anlagenbauern und Ausrüstern, aber auch von Produktionsbetrieben, die innovative Produktionstechnologien einsetzen, getragen. Österreich hat mit seinen innovativen Maschinen- und Anlagebauern sowie wettbewerbsfähigen Industriebetrieben, aber auch den Verflechtungen mit Deutschland, gute Voraussetzungen, um Potentiale von Industrie 4.0 realisieren zu können.

Industrie 4.0 adressiert neue Fragen für die

technologische Entwicklung und Forschung. Im Rahmen der deutschen Umsetzungsbemühungen von Industrie 4.0 wurden diesbezüglich konkrete Themen angeführt. Der wesentliche Forschungsbedarf wird insbesondere im Bereich der horizontalen und vertikalen Integration von Produktionsprozessen sowie die Durchgängigkeit des „Engineerings“ gesehen.⁶

Industrie 4.0 ist jedoch bei Weitem mehr als eine technische Herausforderung, die Realisierung dieser Vision erfordert die Integration von technologischen und sozialen Innovationen. Wie beschrieben hat Industrie 4.0 mannigfaltige Auswirkungen auf Arbeitsplätze und Arbeitsorganisation. Hier gilt es, entsprechende Rahmenbedingungen zu setzen und Technologien in Kooperation zwischen IngenieurInnen und AnwenderInnen zu entwickeln, interdisziplinäre F&E-Projekte zu initiieren und neue Organisationsmodelle der Arbeit und deren Rahmenbedingungen zu erarbeiten.

⁶ Vgl. Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft und Acatech (2013), S. 39ff.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Die Vernetzung von Produktionsschritten innerhalb von Unternehmen und zwischen Unternehmen scheint eine neue Dimension von Prozessinnovationen und damit Rationalisierungen zu ermöglichen. Prozessinnovationen beschränken sich dabei nicht nur auf manuelle Tätigkeiten, sondern erfassen zunehmend auch intellektuelle Tätigkeiten. Die technologischen Entwicklungen von Industrie 4.0 implizieren – wie auch schon bei ähnlichen Basisinnovationen in der Vergangenheit – daher die Frage, ob die neuen Technologien und Netzwerklösungen netto positive Auswirkungen auf die Beschäftigung haben werden oder nicht.⁷

Die Strategie der Förderung von Industrie 4.0 steht auch im Zusammenhang mit der stärkeren Forcierung der Industriepolitik: Die Europäische Union hat im Rahmen der „Europa 2020“-Strategie die Industriepolitik zu einer ihrer Leitinitiativen aufgewertet. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein starker produzierender Sektor auch F&E in anderen Sektoren induziert, überdurchschnittlich stark zum internationalen Handel beiträgt und überdurchschnittlich viele Leistungen von anderen Wirtschaftszweigen nachfragt.⁸ Auch die USA kann an dieser Stelle angeführt werden, die unter dem Begriff *Advanced Manufacturing Partnership* (AMP) ein Förderprogramm initiiert hat, um der De-Industrialisierung entgegen zu wirken.

Was die Förderung von Forschung und technologischer Entwicklung in Österreich betrifft, hat die FTI-Politik im Jahr 2014 erste gezielte Initiativen und Maßnahmen gesetzt, um Industrie 4.0 zu fördern. Diese forcieren Aktivitäten, die in den letzten Jahren im Zusammenhang mit der Förderung von Produktionsforschung eingeleitet wurden. Dazu zählen einerseits das Förderprogramm Produktion der Zukunft der FFG aber auch neue und komplementäre Maßnahmen. 2014 wurden Vorbereitungen für die Ausschreibung von Leitprojekten für das Jahr 2015 durchgeführt, die einen Schwerpunkt im Bereich In-

dustrie 4.0 aufweisen. Die Entwicklung neuer, innovativer Geschäftsmodelle sowie intelligenter Produkte und Prozesse, speziell bei KMU, wird zukünftig im Rahmen der Dienstleistungsinitiative durch die FFG gefördert. Des Weiteren kann die Förderung der Errichtung einer Pilotfabrik an der TU Wien angeführt werden, die durch das BMVIT initiiert wurde. Im Rahmen einer nationalen Clusterinitiative des BMWFW wird zudem künftig eine Industrie 4.0-Informationsinitiative lanciert. Neben den FFG-Programmen werden 2014/15 auch in einer Pilotaktion im Programm ProTrans der aws Projekte zum Technologietransfer und Innovationsmanagement im Zusammenhang mit Industrie 4.0 Applikationen gefördert. Schließlich werden auf nationaler Ebene zukünftig im ERP-Fonds im Rahmen der Kreditprogramme für den Sektor Industrie und Gewerbe Mittel für Investitionsprojekte aus dem Bereich Industrie 4.0 bereitgestellt.

Ferner sind österreichische Akteure gefordert, die Möglichkeiten der Förderung in Horizon 2020 zu nutzen. Das Joint Undertaking ECSEL (Electronic Components and Systems for European Leadership) fördert hier unter anderem die F&E von Cyber Physical Systems. Neben der FTI- und Industriepolitik ergeben sich auch Herausforderungen und Handlungsfelder für andere Politikbereiche, die Bereiche wie technische Standardisierung, Datensicherheit, Arbeitsgesetze und Konsumentenschutz umfassen.

Weiters liegt es auf der Hand, dass sich Aufgaben für die Aus- und Weiterbildung ergeben. Für die langfristige Forcierung von Industrie 4.0 ist es unumgänglich, auch angemessene Kompetenzen der MitarbeiterInnen in Unternehmen durch betriebliche (Weiter-)Bildungsmaßnahmen zu schaffen. Die Themen Bildung, Fachkräfte und Qualifizierung sind wesentliche Elemente zur Umsetzung von avancierten Produktionstechnologien in den Unternehmen. Ein systematischer Aufbau von Höherqualifizierung sowohl im Hochschulbereich als auch im Be-

⁷ Siehe dazu auch die Ausführungen in Kapitel 5.1.

⁸ Vgl. Mayerhofer (2013).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

reich der Erwachsenenbildung erhöht die Wettbewerbschancen von Unternehmen in einer neuen digitalen Arbeitswelt.

Der flächendeckende Einsatz von Industrie 4.0 und die sich bildenden Cyber Physical Systems erfordern nicht zuletzt eine entsprechende Breitbandinfrastruktur, die den notwendigen qualitativ hochwertigeren Datenaustausch ermöglicht. Eine leistungsfähige Breitbandinfrastruktur ist dabei nicht nur für die produzierende Industrie wichtig, sondern auch für andere Sektoren wie Transport, Energie und Bau, die ebenfalls zunehmend das Potential des Internets der Dinge und Dienste nutzen. Auf den Ausbau der Breitbandinfrastruktur in Österreich wird im Folgenden eingegangen.

4.2 Moderne Breitbandnetze als Grundlage für Industrie 4.0

Eine Voraussetzung für die Umsetzung intelligenter Produktionsstrukturen ist eine ausfallsichere, möglichst flächendeckende Versorgung mit modernen Breitbandnetzen bzw. Next Generation Access. Die volkswirtschaftliche Wirkung von Breitbandnetzen geht somit weiter als jene der wachstumsfördernden und produktivitätssteigernden Effekte durch niedrigere Transaktionskosten.⁹ Neue Geschäftsmodelle und vernetzte F&E-Projekte werden ermöglicht, wodurch Datennetze hohe innovations- und technologiepolitische Bedeutung erfahren.¹⁰

Die Breitbandnutzung bzw. Verfügbarkeit gestaltet das Potential für Industrie 4.0 über Länder hinweg unterschiedlich. Ein Ländervergleich ist jedoch diffizil. Dieser wird sowohl durch mehrere Datengrundlagen und verschiedene Erhebungsmethoden als auch durch historisch gewachsene und unterschiedliche Definitionen von Breitband erschwert. Etwa definiert die OECD Breitband als Übertragungstechnologien

mit Geschwindigkeiten im Download von mindestens 256 Kilobit pro Sekunde (kbit/s). In den Statistiken von Eurostat hingegen wird Breitband als Telekommunikationsverbindung definiert, über die Daten mit einer Upload- und Download-Geschwindigkeit von mindestens 144 kbit/s übertragen werden. Beide Übertragungsgeschwindigkeiten bilden die Untergrenze für die Breitbanddefinition, obwohl sie deutlich unter dem technisch Machbaren und den Zielvorgaben der EU liegen.¹¹

Aufbauend auf der von Eurostat festgelegten Mindest-Übertragungsgeschwindigkeit kann der Frage nach der Verbreitung der Breitbandnutzung nachgegangen werden. Abb. 4-3 zeigt die Durchdringung von leitungsgebundenem Breitband, d.h. die Anzahl der Anschlüsse an festnetzbasierter Breitbandverbindungen als Anteil an der Bevölkerung. Zudem sind auch Funktechnologien verfügbar, die hier nicht berücksichtigt werden. Festnetzbasierte Übertragungstechnologien lassen höhere Übertragungsgeschwindigkeiten zu und bilden die Grundlage für intelligente Produktionsstrukturen. Zudem sind sie die Basis für mobile Breitbandanschlüsse. Das entstehende Bild wird durch den Fokus auf leitungsgebundene Netze nur wenig beeinflusst.

Industrielanden wie Dänemark und die Niederlande weisen mit je 41 % die höchste Breitband-Durchdringung im Festnetz auf, gefolgt von Frankreich (38 %), Großbritannien (37 %), Deutschland (36 %) und Malta (35 %) sowie Belgien und Luxemburg (je 34 %). Österreich befindet sich mit 27 % im Mittelfeld der EU. Die niedrigsten Durchdringungsraten sind in Rumänien und Bulgarien (je 20 %).

Dieser Ländervergleich bezieht sich allerdings auf Übertragungsgeschwindigkeiten, die Industrie 4.0 kaum zulassen und auch nicht wirtschaftspolitisch verlautbarten Ausbauzielen entsprechen. Die Länderreihung verändert sich,

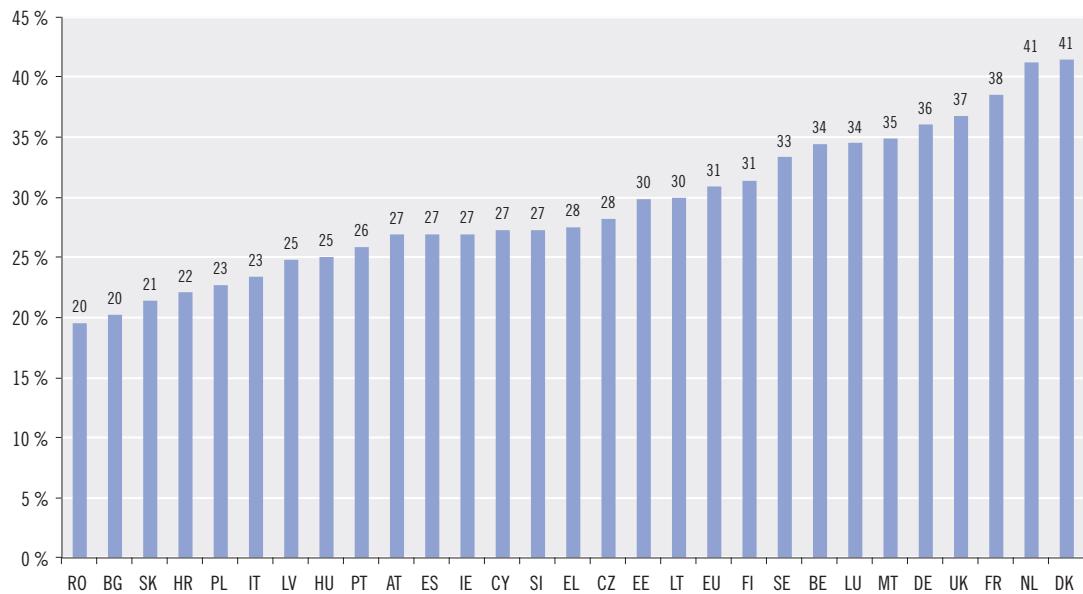
⁹ Vgl. Airaksinen et al. (2006); Katz, und Suter (2009); Friesenbichler (2012) für Literaturüberblicke.

¹⁰ Vgl. Reinstaller (2010).

¹¹ Vgl. http://www.oecd.org/document/46/0,3746,en_2649_34225_39575598_1_1_1_1,00.html und http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:Broadband/de [19.08.2014].

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Abb. 4-3: Leitungsgebundenes Breitband, Durchdringungsrate (in %), Juli 2014



Quelle: Breitbandindikatoren, Digitale Agenda für Europa (vgl. <http://ec.europa.eu/digital-agenda>).

wenn die Kapazitätsgrenzen nach oben verschoben werden. Abb. 4-4 zeigt die Zusammensetzung der Netze nach Übertragungsgeschwindigkeiten. Der Anteil der Breitbandverbindung mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 30 Mbit/s – der bis 2020 von der Europäischen Kommission gewünschten flächendeckenden Mindestversorgung – war im Juli 2014 in Belgien mit 73 % am höchsten in der EU, gefolgt von Rumänien (59 %), Lettland (51 %), Litauen (49 %), Portugal und Malta (49 % bzw. 48 %) und den Niederlanden (47 %).

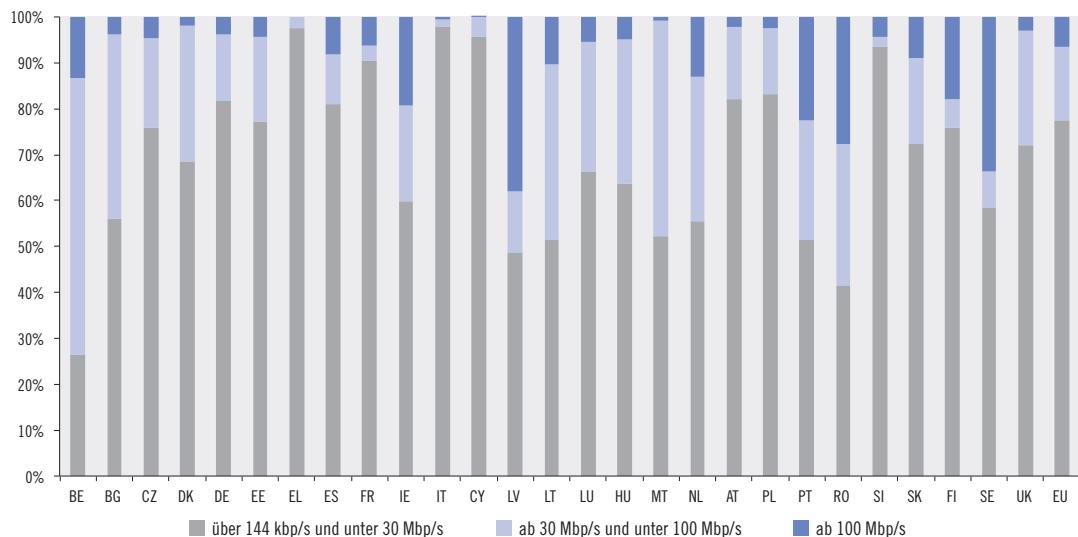
Das gute Abschneiden einiger neuer Mitgliedsstaaten lässt sich durch den wirtschaftlichen Aufholprozess erklären. Die Dateninfrastruktur wurde hier neu errichtet und dabei konnte auf die neuesten Netztechnologien zurückgegriffen werden. Zudem wurden Datennetze als Standortfaktor wahrgenommen, dessen Ausbau wirtschaftspolitisch unterstützt wurde – ähnlich wie in den weltweit führenden Ländern Südkorea und Japan. Deutschland und Österreich liegen mit je 18 % an 21. Stelle der EU-Reihung, an deren Ende sich Spanien (2 %), Italien (3 %) sowie Zypern (4 %) befinden.

In „Europa 2020“, der Wachstumsstrategie der Europäischen Union, und der damit verbundenen „digitalen Agenda“, der IKT-Strategie der EU, wird Wachstums- und Beschäftigungspotential geortet und, unter anderem, eine Breitbandversorgung aller EU-BürgerInnen mit 30 Mbit/s oder mehr bis 2020 angekündigt. Die Hälfte aller Haushalte soll bis dahin Zugriff auf eine „ultra-schnelle“ Breitbandversorgung mit mindestens 100 Mbit/s haben.

Auch die österreichische Bundesregierung hat sich zur Verbesserung breitbänderiger Infrastrukturen bekannt. Am 25.07.2014 wurde mit der Breitbandstrategie des Bundes ein Ausbauziel von flächendeckend 100 Mbit/s bis 2020 vorgegeben. Dies soll schrittweise erreicht werden. Bis 2018 sollen NGA-Vorbereitungen in noch nicht versorgten Gebieten abgeschlossen sein. In den letzten beiden Jahren des Planungshorizontes soll die Erweiterung auf die volle Übertragungsgeschwindigkeit stattfinden. Lehrverrohrungen und Nutzungsförderungen werden das Programm unterstützen, das von weiteren IKT-Förderprogrammen flankiert wird (z.B. AT:net zur Innovationsförderung, Lehrverrohrungs-Prämien oder eine

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Abb. 4-4: Leitungsbaasiertes Breitband nach Übertragungsgeschwindigkeiten (in %), Juli 2014



Quelle: Breitbandindikatoren, Digitale Agenda für Europa (vgl. <http://ec.europa.eu/digital-agenda>).

Sonderrichtlinie, welche die Anbindung von Insel-Lösungen im Festnetz- und Mobilbereich ermöglichen soll).¹²

4.3 Strategische Zusammenarbeit zwischen jungen Technologieunternehmen und Großunternehmen

Besonders bei innovationsaktiven Unternehmen werden immer häufiger unterschiedliche Formen von strategischer Unternehmenskooperation beobachtet. Diese Zusammenarbeit kann zu höheren Erträgen der beteiligten Unternehmen und einer Stabilisierung des Marktes führen. Auf Grund der komplementären (Human-)Kapitalausstattung birgt eine Zusammenarbeit zwischen jungen Technologieunternehmen und Großunternehmen besondere Potentiale für die Beteiligten.

Dieses Kapitel beleuchtet zunächst die zunehmende Bedeutung strategischer Zusammenarbeit von jungen Technologieunternehmen und Großunternehmen für FTI-Aktivitäten. Im Anschluss werden die Ergebnisse einer Befragung¹³ von jun-

gen österreichischen Technologieunternehmen dargestellt. Die Ergebnisse, z.B. bezüglich der Motive und Hemmnisse einer strategischen Kooperation mit einem Großunternehmen, decken sich mit internationalen Untersuchungen.

4.3.1 Strategische Zusammenarbeit und ihre Beweggründe: Bedeutung für FTI

Eine Analyse des Verhaltens und der Performance von Unternehmen kann unter dem Aspekt ihrer sozialen und technologischen Beziehungen mit anderen Marktteilnehmern erfolgen. Innovative Unternehmen agieren selten allein, da konstante Interaktionen und Kooperationen zwischen den am Innovationsprozess beteiligten Akteuren in der Regel Wissensaustausch und die Verwertung vorhandener Information in Form von Innovationen begünstigen. Besonders in Bereichen mit schnellen wissenschaftlichen oder technologischen Entwicklungen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass das benötigte Wissen weit gestreut ist, ist es schwer für ein einzelnes Unternehmen, in allen Entwicklungsbereichen unter den innova-

12 Vgl. BMVIT (2013); für weiterführende Informationen zur „Digitalen Agenda“ siehe Europäische Kommission (2010) bzw. <http://ec.europa.eu/digital-agenda>.

13 Vgl. Reinstaller et al. (2014).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

tionsführern zu bleiben¹⁴. Zudem ist die zunehmende Globalisierung durch die komplexe und hoch strukturierte Fragmentierung der Produktionsprozesse und die globale Reallokation von Ressourcen ohne Rücksicht auf nationale Grenzen gekennzeichnet und bringt zusätzliche Herausforderungen mit sich. Global organisierte Produktionsnetzwerke gewinnen immer mehr an Bedeutung und es entstehen räumlich und organisatorisch vielschichtige Wertschöpfungsketten für die Organisation der Produktion. Diese Wertschöpfungsketten werden meist von transnationalen Konzernen gesteuert und durch den Abbau von politischen und technologischen Transaktionskosten (Zölle, Entwicklungen im Bereich des Containerverkehrs, Ausbau des Internets etc.) begünstigt¹⁵. Unter diesem Aspekt ist die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen zur Steigerung von Innovation und der Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen wesentlich: Strategische Kooperationen können einen besseren Zugang zu internationalen Wertschöpfungsketten und Märkten gewährleisten.

Zusätzlich hat sich ein besonderes Interesse an der Rolle dieser Kooperationen für kleine und technologieintensive junge Unternehmen entwickelt¹⁶. Zum einen leisten kleine und mittlere Unternehmen einen zentralen Beitrag zur Arbeitsplatzschaffung, zu Innovation und damit auch zu Wachstum¹⁷. Zum anderen müssen sich junge Unternehmen der Herausforderung stellen, Zugang zu Ressourcen (Human- und Finanzkapital) und neuen Märkten bzw. Vertriebskanälen zu erhalten. Der Anreiz, FTI-Aktivitäten aufzunehmen, hängt stark mit den möglichen Ertragsraten dieser Aktivitäten zusammen. Diese „liability of newness“¹⁸ durch fehlende Ressourcen,

Marktzugänge und Reputation, aber auch durch Unsicherheit über die (Potentiale der) eigenen Produkte, könnte durch Kooperationen mit Großunternehmen erleichtert werden¹⁹. Kooperationen werden vor allem durch die komplementären Strategien der beteiligten Akteure attraktiv²⁰. Neu gegründete Technologieunternehmen verfügen oft über technologische Alleinstellungsmerkmale hinsichtlich eines innovativen Produktes, Prozesses oder einer Dienstleistungsinnovation, welche aber nur in Kombination mit anderen (wirtschaftlichen und technologischen) Kompetenzen gewinnoptimal eingesetzt werden können. Sind diese notwendigen Mittel unternehmensintern nicht verfügbar bzw. ist der Kostenaufwand der Anschaffung zu hoch, stellen strategische Kooperationen mit anderen (komplementär ausgestatteten) Unternehmen eine mögliche Lösung dar.

In der Literatur wird auch oft die große Flexibilität kleiner Unternehmen in der Informationsverarbeitung als komparativer Vorteil angeführt²¹. Die Fähigkeit, Innovationen durch externe (außerhalb des Unternehmens entstandene) Wissen zu entwickeln, deutet darauf hin, dass kleine und mittlere Unternehmen eine höhere F&E-Produktivität aufweisen als Großunternehmen²². Vor allem in innovationsintensiven Industriezweigen mit großer Bedeutung von hoch qualifiziertem Humankapital können kleine Firmen ihren komparativen Vorteil nutzen²³. Umgekehrt sprechen insbesondere finanzielle Flexibilität, bestehende Vertriebswege, technologische Ressourcen sowie die Erfahrung im Management intellektueller Eigentumsrechte für Großunternehmen. Insbesondere junge Unternehmen, die aus akademischen Institutionen hervorgehen,

14 Vgl. Powel und Grodal (2005). Siehe dazu auch Kapitel 4.2 zu „Open Innovation“ im Forschungs- und Technologiebericht 2014. BMWFW, BMVIT (2014); <http://www.bmwf.at/fb>

15 Vgl. Reichwald und Piller (2006).

16 Vgl. Colombo et al. (2006).

17 Vgl. Headd (2010); Thurik (2009); Malerba (2010).

18 Vgl. Freeman et al. (1983).

19 Vgl. Baum et al. (2000).

20 Vgl. Van Beers und Zand (2014).

21 Vgl. Verú-Jover et al. (2006).

22 Vgl. Audretsch und Vivarelli (1996).

23 Vgl. Acs und Audretsch (1991); Vonortas und Zirulia (2015).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

leiden unter mangelnden unternehmerischen Kenntnissen und zeigen sich hinsichtlich des Urheberrechtschutzes besorgt²⁴. Einerseits könnten gerade diese Jungunternehmen von den Erfahrungen mit intellektuellem Eigentum von Großunternehmen profitieren, andererseits setzt dies natürlich auch wieder Vertrauen in das Partnerunternehmen voraus. Die steigende Zahl an Kooperationen von Jungunternehmen mit großen Firmen führt auch dazu, dass der Flexibilitätsgrad von Großunternehmen zunimmt und damit ein wichtiger Wettbewerbsvorteil kleiner Unternehmen an Bedeutung verliert²⁵. Strategische Kooperationen dienen kleinen Unternehmen also einerseits dazu, wettbewerbsfähig zu werden und an der Erfahrung von Großunternehmen teilzuhaben. Andererseits können aber auch gegenläufige Effekte eintreten, die Jungunternehmen ihren komparativen Vorteil rauben.

Zusammenfassend ist die Bedeutung von Kooperation vor allem hinsichtlich gemeinsamer F&E und Markterschließung gegeben.

4.3.2 Strategische Kooperation zwischen jungen Technologieunternehmen und Großunternehmen

Auf Basis einer umfangreichen Befragung²⁶ unter jungen österreichischen Technologieunternehmen soll nachfolgend ein Einblick in die Bedeutung strategischer Zusammenarbeit mit Großunternehmen für das österreichische Innovationsystem gegeben werden. Der Schwerpunkt der Befragung lag auf den Motiven und Zielen strategischer Kooperationen sowie auf den Hemmnissen, die junge Technologieunternehmen auf dem Weg zu einer Zusammenarbeit überwinden müssen. Die Rücklaufquote betrug mit dem Stichtag 25.07.2014 rd. 33,3 %. Aus einer bereinigten

Bruttostichprobe von 408 kontaktierten Unternehmen wurde der Fragebogen von 136 Unternehmen beantwortet.²⁷

Im Durchschnitt sind die befragten Unternehmen vier Jahre alt und hauptsächlich in der Erstellung und Anpassung von Software (32 % der Befragten) und im Maschinenbau (22 %) angesiedelt. Mehrheitlich (70 %) befinden sich die befragten Start-Ups noch in der Gründungs- und Aufbauphase ihres Unternehmens und vertreiben selbst entwickelte Produkte und Dienstleistungen (77 %). Das zentrale Produkt bzw. die zentrale Dienstleistung befindet sich jeweils bei rd. einem Drittel der Unternehmen in der Entwicklungs- und Markteinführungsphase. Die meisten der befragten Unternehmen richten ihre Produkte auf sehr spezifische Anwendungen aus und verfolgen damit eine Nischenstrategie²⁸. Ihren Wettbewerbsvorteil sehen sie in erster Linie in der einzigartigen Technologie (53 %) und der hohen Qualität (52 %) ihrer Produkte.

Die Befragung weist darauf hin, dass Großunternehmen nicht nur wichtige Kunden (84 %), sondern auch (sehr) bedeutende Mitbewerber (55 %) für junge Technologieunternehmen darstellen. Dies dürfte dem Umstand geschuldet sein, dass die überwiegende Mehrzahl der befragten Unternehmen (rd. 94 %) im Business-to-Business (B2B) tätig ist. Neben den negativen Auswirkungen auf die Preisgestaltungsfreiheit geben rd. 32,9 % der Befragten an, dass der bestehende Wettbewerb mit einem Großunternehmen einen positiven Effekt auf eigene F&E-Vorhaben habe²⁹.

Motive und Ziele

Die Ergebnisse der Befragung deuten darauf hin, dass ein Trend hin zu strategischen Kooperatio-

24 Vgl. Colombo und Piva (2008); Street und Cameron (2007).

25 Vgl. Narula (2004).

26 Vgl. Reinstaller et al. (2014).

27 Auf Grund der begrenzten Stichprobe sollten die Ergebnisse hinsichtlich ihrer statistischen Signifikanz vorsichtig interpretiert werden.

28 Rd. 60 % geben an, dass es voll zutrifft, dass ihre Produkte und/oder Dienstleistungen auf sehr spezifische Anwendungen ausgerichtet sind, weitere 31 % geben an, dass dies eher zutrifft.

29 Neben Kooperationen kann sich auch Wettbewerb stimulierend auf Forschungs-, Technologie- und Innovationsaktivitäten auswirken. Siehe dazu auch Peneder und Wörter (2014).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

nen besonders bei forschungs- und innovationsaktiven Start-Up-Unternehmen zu beobachten ist. Rd. 38 % der Unternehmen geben an, bereits mit einem Großunternehmen zu kooperieren. Weitere 43 % streben dies an. Als wichtigste Beweggründe wurden verbesserte Bedingungen der Markterschließung (94 %), verbesserte Integration (als Zulieferer) in globale Wertschöpfungsketten (62 %) und gemeinsame Forschung und Entwicklung (61 %) genannt. Der Zugang zu neuen Märkten, die Nutzung von Synergieeffekten und die beschleunigte Produktentwicklung wurden auch in einer Untersuchung deutschsprachiger Unternehmen als Hauptmotive von Open Innovation identifiziert³⁰. Eine erhoffte Übernahme durch Großunternehmen spielt als Kooperationsmotiv hingegen eher eine untergeordnete Rolle (32 %). Wie in Tab. 4-1 ersichtlich, scheint neben der Markterschließung gemeinsame F&E besonders in der Gründungs- und Aufbauphase der Unternehmen eine Rolle zu spielen (67 % und 63 %), während die relative Bedeutung dieses Motivs dann mit Weiterbestehen des Unternehmens langsam abnimmt. In der Stabilisierungs- und Expansionsphase rücken stattdessen die Nutzung

und der Zugang zu Technologie und Know-how bzw. die Integration als Zulieferer in globale Wertschöpfungsketten in den Vordergrund.

Auch risikokapitalfinanzierte Technologieunternehmen streben international oft strategische Kooperationen mit Großunternehmen an³². RisikokapitalgeberInnen dienen als „Gatekeeper“ zu Netzwerken und stellen Kontakt zu potentiellen Partnerunternehmen her. Sie treten mitunter auch in der Rolle als ZwischenhändlerInnen auf und reduzieren die Verhandlungskosten, die im Zuge einer Kooperationsvereinbarung zwischen Unternehmen entstehen. Mit dem Sinken der Verhandlungskosten steigen die relativen Erträge der Zusammenarbeit³³. Allerdings kann dieser positive Zusammenhang von strategischer Zusammenarbeit und Risikokapitalfinanzierung bei den befragten Jungunternehmen in Österreich nicht beobachtet werden. Im Gegenteil, die Chance einer Kooperation scheint unabhängig von einer spezifischen Finanzierungsform (Finanzierung durch öffentliche Einheiten, Eigenkapitalaufstockung, Venture Capital, Business Angels, strategische Beteiligung oder Bankkredite) zu sein.

Tab. 4-1: Motive für Zusammenarbeit

Wie wichtig sind die folgenden Motive für bereits bestehende oder angestrebte strategische Zusammenarbeit Ihres Unternehmens mit einem oder mehreren Großunternehmen?	Unternehmensphase					
	Gründungsphase	Aufbauphase	Stabilisierung	Expansion	Rückbau	Anderes
Wichtig/sehr wichtig						
Markterschließung	21 (95,45 %)	48 (92,31 %)	17 (100,00 %)	7 (100,00 %)	1 (50,00 %)	2 (100,00 %)
Integration als Zulieferer in globale Wertschöpfungsketten	12 (54,55 %)	32 (61,54 %)	11 (64,71 %)	5 (71,43 %)	1 (50,00 %)	1 (50,00 %)
Besserer Zugang zu Vorleistungen & Komponenten	10 (47,62 %)	20 (38,46 %)	6 (35,29 %)	2 (28,57 %)	0 (0,00 %)	1 (50,00 %)
Nutzung/Zugang zu Technologien/Know-how	13 (59,09 %)	27 (51,92 %)	14 (82,35 %)	2 (28,57 %)	1 (50,00 %)	2 (100,00 %)
Gemeinsame F&E	14 (66,67 %)	33 (63,46 %)	10 (58,82 %)	4 (57,14 %)	1 (50,00 %)	1 (50,00 %)
Entwicklung technologischer Standards	8 (36,36 %)	26 (50,00 %)	6 (35,29 %)	4 (57,14 %)	0 (0,00 %)	1 (50,00 %)
Übernahme des Unternehmens durch Großunternehmen	7 (31,82 %)	18 (33,96 %)	4 (23,53 %)	1 (14,29 %)	1 (50,00 %)	2 (100,00 %)

Quelle: WIFO-Erhebung, 2014³¹; Anzahl der Nennungen (Percentzahl der Nennungen in der Abfragekategorie).

30 Vgl. Gassmann und Enkel (2011).

31 Vgl. Reinstaller et al. (2014).

32 Vgl. Gans et al. (2000); Mohr et al. (2013).

33 Ebenda.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Formen der Zusammenarbeit

Die Wahrscheinlichkeit einer Zusammenarbeit von kleinen Technologieunternehmen mit Großunternehmen hängt, neben den Kosten der notwendigen komplementären Güter, über die das Partnerunternehmen verfügt, von der Kontrolle der Unternehmen über ihr intellektuelles Eigentum ab. Unterschiedliche Rechtsinstrumente stehen den Kooperationspartnern zur formalen Definition ihrer Zusammenarbeit zur Verfügung. Die rechtlichen Möglichkeiten reichen von Franchising, bei dem der Franchise-Geber ein unternehmerisches Gesamtkonzept, von der Planung über die Durchführung bis hin zur Kontrolle, bereit stellt, über Joint Ventures, der Gründung gemeinsamer, rechtlich autonomer Unternehmen im Zuge der zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit bis zu Kooperationsverträgen, die die wesentlichen Eckpunkte (Dauer, Ablauf, Pflichten und Rechte, Haftungsfragen etc.) der zukünftigen (zeitlich beschränkten) Zusammenarbeit schriftlich regeln. Diese Rechtsformen sind durch eine unterschiedliche Aufteilung von Rechten und Pflichten und damit auch durch unterschiedliche Intensität der Kooperation charakterisiert. Joint Ventures werden eher bei langfristigen Koopera-

tionen verwendet, insbesondere dann wenn Produktentwicklung und Marketing gemeinsam gestaltet werden sollen³⁴. Demgegenüber beziehen sich Kooperationsverträge meist auf ein spezifisches Projekt und sind daher mit kürzeren Perioden der Kooperation verbunden³⁵. Im Falle eines Kooperationsabbruchs entstehen zudem bei Kooperationsverträgen geringere Kosten als bei der Auflösung eines gemeinsam gegründeten Unternehmens³⁶. Der Wunsch, die Eigenständigkeit zu erhalten, spiegelt sich bei der Befragung auch in der präferierten Rechtsform (Tab. 4-2) wider. Kooperationsverträge werden von fast allen Unternehmen (91 %) als das geeignete Rechtsinstrument betrachtet, während Franchising-Verträge, die meist mit einer Abtretung der Nutzungsrechte einhergehen, von über 80 % als wenig geeignet oder ungeeignet abgelehnt werden.

Diese Ergebnisse ändern sich auch nicht gravierend, differenziert man zwischen Unternehmen mit bereits bestehender Zusammenarbeit und Unternehmen, die eine solche Kooperation momentan nur anstreben (Abb. 4-5). Die meisten Jungunternehmen, die bereits erfolgreich mit einem Großunternehmen zusammenarbeiten, betrachten Kooperationsverträge als das geeignete Mittel (81 %). Dies lässt darauf schließen, dass

Tab. 4-2: Bevorzugte Rechtsinstrumente für Zusammenarbeit (in %)

	44,04%	46,79%	1,83%	7,34%	0,00%
Kooperationsvertrag					
Kapitalbeteiligung	23,85%	38,53%	6,42%	20,18%	11,01%
Joint Venture	18,35%	33,03%	7,34%	27,52%	13,76%
Gentlemen's Agreement	12,96%	27,78%	3,70%	30,56%	25,00%
Franchising	0,93%	8,33%	10,19%	27,78%	52,78%
	Sehr geeignet	Geeignet	Kann ich nicht beurteilen	Wenig geeignet	Ungeeignet



 0-10% 10,1%-20% 20,1%-30% 30,1%-40% 40,1%-50% 50,1%-100%

Quelle: WIFO-Erhebung, 2014; Anzahl der Nennungen (Prozentzahl der Nennungen in der Abfragekategorie).

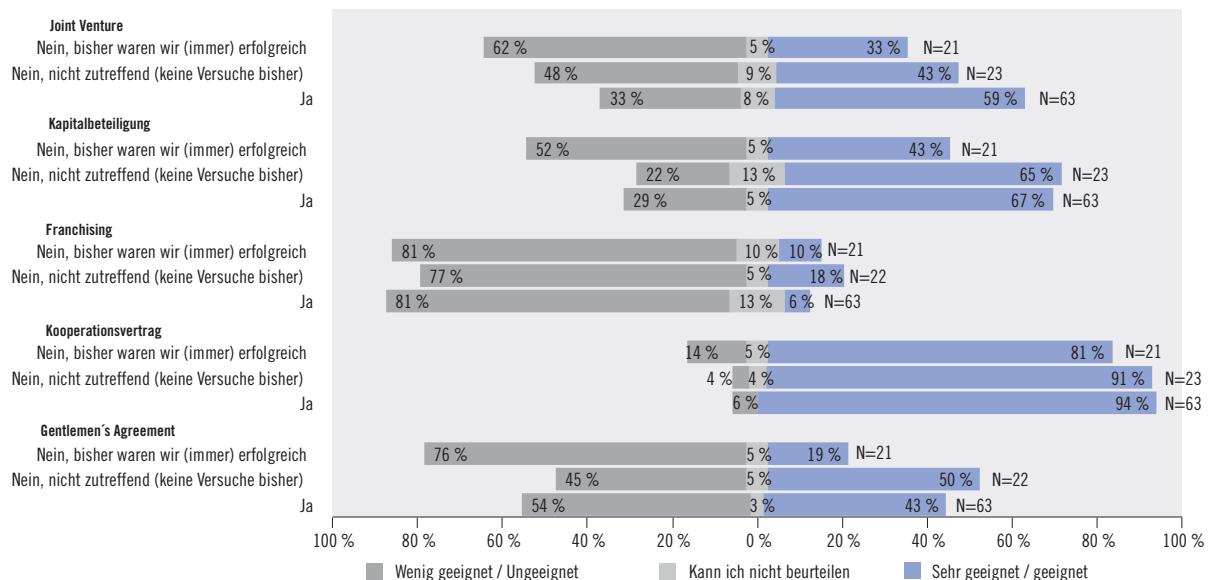
34 Vgl. Alm und McKelvey (2000).

35 Ebenda.

36 Vgl. Hagedoorn et al. (2000).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Abb. 4-5: Gescheiterte Versuche der Zusammenarbeit



Quelle: WIFO-Erhebung, 2014; Prozentzahl der Nennungen in der Abfragekategorie „Gescheiterte Versuche einer Zusammenarbeit“, gruppiert nach dem Rechtsinstrument und der Anzahl der Nennungen.

solche Rechtsmittel auch in der Umsetzung zufrieden stellen. Eine unterschiedliche Auffassung über die Eignung der Rechtsform lässt sich bei der Analyse der bisher getätigten Versuche einer Kooperation erkennen. Unternehmen, die bereits früher an einem Aufbau strategischer Zusammenarbeit gescheitert sind, sehen Joint Ventures (59 %) und Kapitalbeteiligungen (67 %) als (sehr) guten Zugang. Obwohl der Kooperationsvertrag nach wie vor das beliebteste Rechtsmittel ist, scheinen Jungunternehmen, die zuvor schon einmal oder mehrmals bei dem Versuch, eine strategische Zusammenarbeit mit einem Großunternehmen aufzubauen, gescheitert sind, größere Flexibilität bei der Wahl der Rechtsform zu zeigen. Grundsätzlich stellen Joint Ventures und Kapitalbeteiligungen für Großunternehmen ein potentielles Mittel dar, um einen (späteren) Zugriff auf geistiges Eigentum zu ermöglichen und

könnten daher für sie attraktiver als Kooperationsverträge sein.

In der Literatur stößt man oftmals auf bedeutende Unterschiede zwischen jungen Technologieunternehmen, die aus akademischen Institutionen, und solchen, die aus anderen Unternehmen hervorgegangen sind. Junge Technologieunternehmen des ersten Typs scheinen große Vorbehalte gegen Allianzen mit Großunternehmen zu haben, wenn das intellektuelle Eigentum schwer zu schützen ist³⁷. Hinsichtlich des Ursprungs der Jungunternehmen³⁸ (akademische Spin-Offs, Spin-Offs bestehender Unternehmen etc.) lassen sich für die österreichischen Befragten keine gravierenden Unterschiede zwischen den präferierten Rechtsformen feststellen. Die einzige Ausnahme bilden Joint Ventures; Jungunternehmen, die aus einem anderen Unternehmen hervorgegangen sind, weisen die geringste Zu-

37 Vgl. Colombo und Piva (2006).

38 Rd. 26 % der befragten Unternehmen sind aus akademischen Einheiten hervorgegangen (akademische Spin-Offs) und 15 % aus bestehenden Unternehmen. Der überwiegende Teil (57 %) steht in keiner Beziehung zu einem bestehenden Unternehmen oder einer akademischen Institution.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

rückhaltung (23 %) und die größte Zustimmung (69 %) auf³⁹. Jungunternehmen, die sich aus einem bereits bestehenden Unternehmen heraus entwickelt haben, konnten vielleicht bereits dort (gute) Erfahrungen mit Joint Ventures sammeln und stehen ihnen daher offener gegenüber als andere. Sollte es sich bei dem Kooperationspartner überdies um das Unternehmen handeln, aus dem sie hervorgegangen sind, ist die Vertrauensgrundlage für eine langfristige Zusammenarbeit auf Basis eines Joint Ventures auch schon gefestigter. Die Präferenzen der Unternehmen hinsichtlich der rechtlichen Gestaltung von Kooperationen ändern sich während der ersten Bestandsjahre geringfügig, wobei Kooperationsvereinbarungen generell von sehr jungen Unternehmen (drei Jahre oder jünger) bevorzugt werden (94 %). Dies nimmt aber mit dem Fortbestand der Unternehmen langsam ab⁴⁰. Joint Ventures gewinnen hingegen langsam an Bedeutung. Weniger als 50 % der sehr jungen Unternehmen, aber rd. 60 % der älteren Unternehmen (10 Jahre und älter) erachten Joint Ventures als (sehr) gutes Rechtsinstrument. Unternehmerische Forschung und Innovation wird von ausländischen Konzernen in Österreich maßgeblich beeinflusst⁴¹ und Joint Ventures stellen ein mögliches Mittel dar, diese Unternehmen verstärkt in das österreichische Innovationssystem einzubetten. Generell gilt der Indikator Joint Ventures des Global Innovation Index im Ländervergleich als ein Schwachpunkt Österreichs⁴². Um dem entgegenzuwirken, könnten vermehrte Informationen über die Potentiale von Gemeinschaftsunternehmen und ihre rechtlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten Joint Ventures für Jungunternehmer attraktiver machen.

Hindernisse strategischer Zusammenarbeit

Die größten Hindernisse für eine strategische Zusammenarbeit stellen fehlende (informelle) Kontakte/Ansprechpersonen bei Großunternehmen (67 %), unterschiedliche Auffassung über das Potential der verwendeten Technologie (61 %) und der fehlende Schutz der eigenen Innovationen (58 %) dar. Dies deckt sich mit einer ähnlichen Befragung von KMU in der Metropolregion Hamburg, in der neben fehlenden personellen Kapazitäten, insbesondere bei internationalen Kooperationen, der fehlende Zugang zu (möglichen) Partnern und die Angst eines Know-how-Abflusses als die größten Hinderungsfaktoren für Kooperationen genannt wurden⁴³. Besonders jenen Jungunternehmen, die Kooperationsverträge als Rechtsinstrument präferieren, erscheint das Fehlen einer Kontakterson als ein großes Hemmnis. Die Chance, das Fehlen einer Ansprechperson als (sehr) wichtigen Hinderungsgrund zu nennen, ist für Unternehmen, die Kooperationsverträge präferieren, 3,5-mal so hoch⁴⁴, während sich kein solcher (statistisch signifikanter) Zusammenhang zwischen diesem als wichtigsten angegebenen Hinderungsgrund und anderen Rechtsinstrumenten finden lässt. Es scheint, dass besonders für das Zustandekommen von Kooperationsverträgen, die von der überwiegenden Mehrheit der Befragten als das geeignete Rechtsmittel angegeben wurde, eine kompetente Kontakterson in Großunternehmen von zentraler Bedeutung ist.

Fast die Hälfte der befragten Jungunternehmen ist bereits ein- oder mehrmals bei dem Versuch, eine strategische Zusammenarbeit aufzubauen,

39 Im Vergleich: Unternehmen ohne Vorgeschichte (48 %/49 %); Unternehmen, die aus einer akademischen Institution hervorgegangen sind (36 %/50 %).

40 Nur noch 60 % der Unternehmen, die zehn Jahre oder älter sind, befinden Kooperationsvereinbarung als (sehr) geeignetes rechtliches Mittel.

41 Vgl. Janger und Reinstaller (2009).

42 Vgl. Forschungs- und Technologiebericht 2014. BMWF, BMVIT (2014); <http://www.bmwf.at/ftb>

43 Vgl. Herstatt et al. (2007).

44 Das berechnete Chancenverhältnis von 3,464 ist statistisch signifikant bei einem α -Niveau von 1 %.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

gescheitert, und nur 17 % waren bisher immer erfolgreich. Wenig überraschend bewerten daher auch über 81 % der Jungunternehmen eine Förderung der strategischen Zusammenarbeit mit Großunternehmen durch öffentliche Förderagenturen (z.B. FFG, aws) oder auch andere Förderungsmaßnahmen (z.B. Steuervorteile) als sinnvoll. Mögliche Ansatzpunkte können darin bestehen, einerseits den Kontaktaufbau zu potentiellen Kooperationspartnern zu unterstützen und andererseits mehr Information zu und/oder rechtliche Hilfestellung in der (vertraglichen) Gestaltung eines Kooperationskonzeptes zu bieten.

Resümee

Durch die zunehmende Globalisierung und die daraus entstehende wachsende Bedeutung von global organisierten Produktionsnetzwerken gewinnen strategische Kooperationen, die den Zugang zu internationalen Märkten erleichtern, an Bedeutung. Besonders für innovationsintensive Jungunternehmen mit beschränkten unternehmensinternen (finanziellen) Mitteln spielt die Zusammenarbeit mit Großunternehmen eine wichtige Rolle bei der Verbesserung der Marktterschließungs- und Marktzugangsmöglichkeiten sowie der gemeinsamen F&E. Neben diesen Anreizen prägt der Wunsch nach dem Erhalt der Eigenständigkeit die rechtliche Ausgestaltung der Kooperationen. Kooperationsverträge werden als das geeignete Rechtsinstrument eingestuft. Ihr Zustandekommen hängt aber maßgeblich von verfügbaren Kontaktpersonen in Großunternehmen ab. Neben dem Fehlen dieser (informellen) Kontakte stellen unterschiedliche Auffassungen über das Potential der verwendeten Technologie und der mangelhafte Schutz der eigenen Innovationen die größten Hemmfaktoren für Kooperationen mit Großunternehmen dar. Bedeutung gewinnen diese Hemmkräfte besonders vor dem Hintergrund, dass rd. die Hälfte der befragten

Start-Up-Unternehmen bereits ein- oder mehrmals bei dem Versuch, eine strategische Zusammenarbeit aufzubauen, gescheitert sind. Eine umfassende Unterstützung der Kooperationen zwischen Jung- und Großunternehmen durch öffentliche Förderagenturen wird daher als sinnvoll erachtet.

4.4 Innovationen in der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Umwelttechnologien werden als entscheidender Faktor für die Lösung anstehender Probleme, wie die Begrenzung des Klimawandels und die Substitution fossiler Energieträger, angesehen. Sie stellen einen wesentlichen Beitrag für die strukturellen Veränderungen in Richtung eines energie- und ressourceneffizienten Wirtschaftssystems dar.

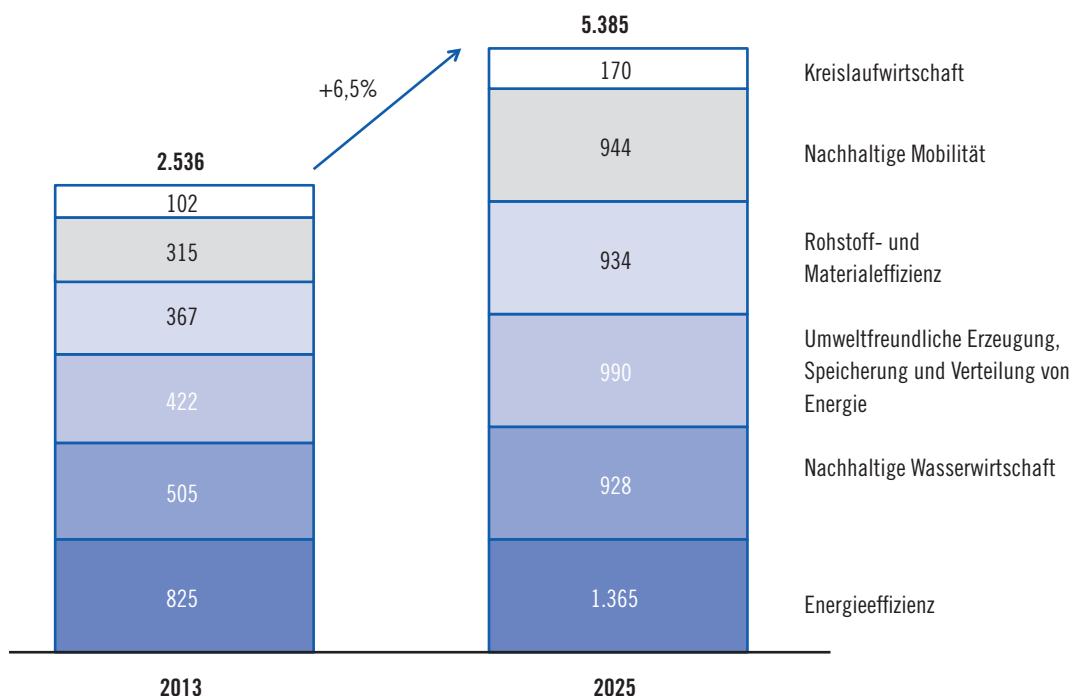
Die empirische Analyse der wirtschaftlichen Performance der Umwelttechnikindustrie sowie ihrer Innovationstätigkeit stellt eine Herausforderung dar. Dies folgt aus dem Umstand, dass die Umwelttechnikindustrie eine Querschnittsbranche ist, die weder einem technologischen Kernbereich noch einem Sektor des produzierenden Bereichs eindeutig zuzuordnen ist. Unternehmen mit verschiedenartigen wirtschaftlichen Aktivitäten und technologischen Kompetenzen sind auf dem Markt für Umweltschutzwerte und -dienstleistungen tätig. Eine Analyse dieses Sektors erfordert daher eine umfangreiche Datenerhebung bei den Anbietern von Energie- und Umwelttechnologien⁴⁵. Für einige wenige Länder wie Deutschland und Österreich gibt es auf Basis regelmäßiger Untersuchungen eine solide empirische Evidenz über die Struktur und Performance der Umwelttechnikindustrie. Anhand der Daten, die bei den österreichischen Anbietern von Umwelttechnologien erhoben wurden⁴⁶, zeigt sich etwa, dass sich diese Branche auch in Zeiten der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise als vergleichsweise resilient erwiesen hat.

45 Darunter wird das Kernsegment der Energie- und Umwelttechnikindustrie verstanden, d.h. jene Unternehmen, die nachgelagerte oder integrierte Technologien für die Umweltmedien Luft, Wasser, Abfall, Energie, Boden, Lärm und Verkehr entwickeln und produzieren.

46 Vgl. Köppl et al. (2013).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Abb. 4-6: Entwicklung des globalen Marktvolumens (in Mrd. €) und durchschnittliche Veränderung p.a. (in %), 2013–2025



Quelle: Berger (2014).

Zusätzlich zu den länderspezifischen Branchenstudien werden von Consulting-Unternehmen auch Abschätzungen über das weltweite Marktvolumen im Bereich der Umwelttechnologien und -dienstleistungen veröffentlicht. Demnach wird auf globaler Ebene der Umwelttechnikindustrie auch für die Zukunft eine expansive Marktentwicklung vorhergesagt. Globale ökologische Herausforderungen, das verstärkte Bestreben in Schwellenländern lokale Umweluprobleme zu lösen, aber auch das zunehmende Bewusstsein, dass eine Umgestaltung des Energiesystems notwendig ist, sind Faktoren, die zum kontinuierlichen internationalen Wachstum der Umwelttechnikindustrie beitragen. Eine rezente Studie⁴⁷ geht davon aus, dass das weltweite

Marktvolumen für Umwelttechnik und Ressourceneffizienz von 2.536 Mrd. € im Jahr 2013 auf 5.385 Mrd. € im Jahr 2025 ansteigen wird. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,5 % über alle Technologiekategorien hinweg⁴⁸. Die höchsten Zuwachsralten für die Periode 2013–2025 werden mit 9,6 % p.a. dem Bereich nachhaltige Mobilität zugeschrieben, gefolgt von Rohstoff- und Materialeffizienz (8,1 %) und dem Bereich der umweltfreundlichen Energie (7,4 %).

Neben der starken Wachstumsdynamik wurde in den vergangenen Jahren ein weiterer Trend bemerkbar. Neben den Ländern, die bereits seit Jahrzehnten im Segment der Umwelttechnologie erfolgreich waren, wie z.B. Deutschland, Däne-

47 Vgl. Berger (2014).

48 Analysiert werden in Berger (2014) die Marktsegmente Energieeffizienz, nachhaltige Wasserwirtschaft, umweltfreundliche Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie, Rohstoff- und Materialeffizienz, nachhaltige Mobilität und Kreislaufwirtschaft.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

mark oder Österreich, spielen zunehmend neue Wettbewerber, wie z.B. China, eine wichtige Rolle. Für die Analyse des Welthandels mit Umweltgütern und der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Anbieter werden Daten der UN Comtrade verwendet.

Der Anteil Österreichs am Welthandel mit Umwelttechnologien liegt in der Periode 2009–2011 mit 1,5 % über dem Exportanteil von Gütern insgesamt. Die höchsten Welthandelsanteile mit Umweltgütern weisen in diesem Zeitraum Deutschland (16,8 %) und China (16,6 %) auf. China ist durch eine besonders dynamische Entwicklung gekennzeichnet. In der Periode 2003–2005 lag der durchschnittliche Welthandelsanteil mit Umweltgütern bei 7,7 %, d.h., mittlerweile konnte China eine Verdoppelung seines Weltmarktanteils erreichen.

Aussagen zur ökonomischen Bedeutung und Struktur der österreichischen Energie- und Umwelttechnikindustrie können auf Basis der vom WIFO durchgeführten Unternehmensbefragungen und Analysen abgeleitet werden. Bereits Mitte der 1990er Jahre wurde für Österreich die erste Unternehmensbefragung durchgeführt und in mehreren Jahresabständen wiederholt. Mittlerweile kann auf Basis von fünf Erhebungen die Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs über einen Zeitraum von knapp 20 Jahren dargestellt werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse der letzten Erhebung für die Jahre 2009 und 2011 mit Fokus auf die Innovationstätigkeit der österreichischen Energie- und Umwelttechnikindustrie zusammengefasst.⁴⁹

Wie schon in der Vergangenheit zeigt sich dabei wiederum, dass die Anbieter von Energie- und Umwelttechnologien in Österreich eine überdurchschnittlich hohe Innovationsbereitschaft aufweisen und somit als Innovationstreiber anzusehen sind. Für ein hoch entwickeltes Land wie Österreich ist ein wesentlicher Erfolgs-

faktor für die Sicherstellung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit sowie die Erschließung neuer Märkte seine Innovationstätigkeit. Dies ist für eine Branche, die sich permanent ändernden Anforderungen gegenüberstellt – von der Lösung lokaler Umweltprobleme mittels „end-of-pipe“-Technologien hin zu integrierten Technologien und speziell neuen Energietechnologien im Kontext globaler Umweltprobleme –, von besonderer Relevanz.

4.4.1 Forschungs- und Innovationstätigkeit als Treiber für Wachstum

Im Vergleich zur Sachgütererzeugung insgesamt ist die österreichische Umwelttechnikindustrie deutlich forschungsintensiver. Dieser Befund zeigt sich bei allen bislang durchgeföhrten Erhebungen.⁵⁰ Während die Unternehmen der Sachgütererzeugung im Jahr 2009 eine durchschnittliche Forschungsintensität von 2,4 % erreichten, lag diese für die Unternehmen im Sample insgesamt im Durchschnitt bei 9,8 %. Im Jahr 2011 lag diese insgesamt bei 7,6 % und verringerte sich somit im Zuge der Wirtschaftskrise etwas.

Forschung, Entwicklung und Innovationen leisten einen wichtigen Beitrag zur Absicherung und Verbesserung der Marktposition, insbesondere für Unternehmen, die wie die Anbieter von Energie- und Umwelttechnologien dem Qualitätswettbewerb ausgesetzt sind. In der Unternehmensbefragung wurde nach den Effekten der Innovationen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Firmen gefragt. Knapp ein Drittel der innovierenden Firmen nannte eine deutliche Verbesserung und knapp die Hälfte eine Verbesserung als Folge der Innovation.

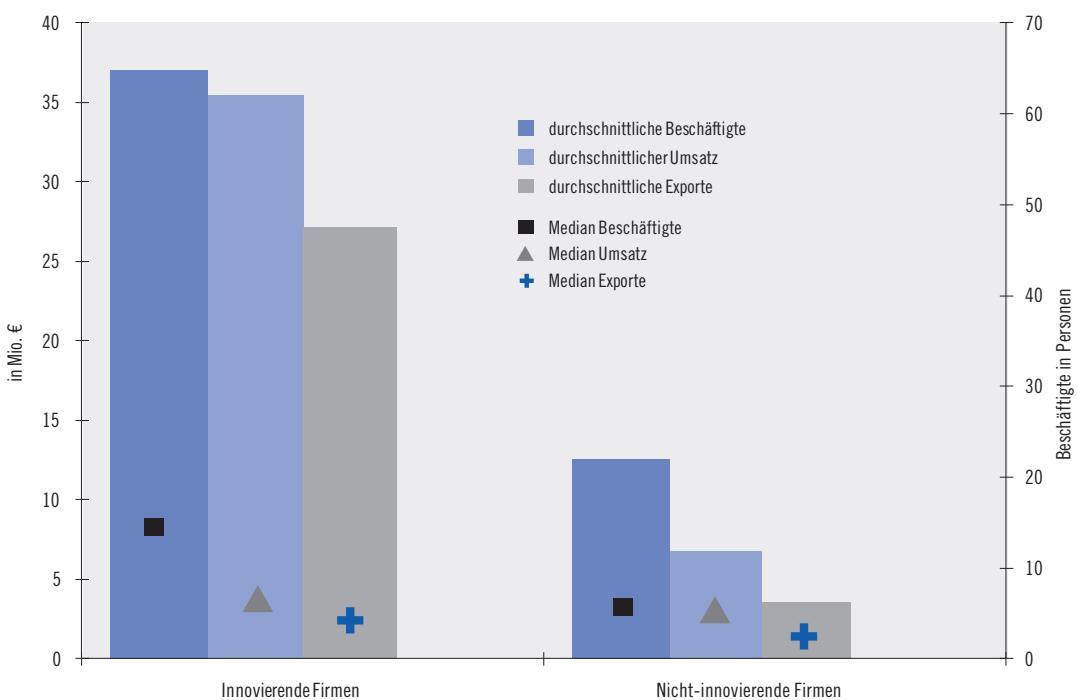
Ein weiterer wichtiger Aspekt in Hinblick auf die ökonomischen Auswirkungen von Innovationen sind die daraus resultierenden Veränderungen der Beschäftigung. Die Unternehmen wurden

49 Vgl. Köppl et al. (2013).

50 Vgl. Köppl und Pichl (1995); Köppl (2000, 2005), Kletzan-Slamník und Köppl (2009); Köppl et al. (2013).

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Abb. 4-7: Wirtschaftsindikatoren der innovierenden und nicht-innovierenden Firmen



Quelle: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

einerseits gefragt, ob bzw. in welchem Ausmaß die Innovationstätigkeit der Jahre 2009–2011 zu einer Veränderung des Beschäftigtenstandes geführt hat, und andererseits, ob sie für die folgenden drei Jahre eine Veränderung erwarten. 48 % der innovierenden Unternehmen gaben an, dass sich in Folge der Innovationsaktivitäten die Beschäftigung in ihrem Unternehmen positiv verändert hat. Für die folgenden drei Jahre gingen 57 % von einer weiteren Steigerung des Personalstands aufgrund der Umweltinnovationen aus.

Forschung und Entwicklung sind die Voraussetzung für innovative Produkte oder Produktionsprozesse und werden als wichtiger Treiber für Wachstum und Schaffung von Arbeitsplätzen angesehen. Untersucht man anhand der Unternehmensbefragungen den Zusammenhang zwischen der Forschungsintensität der Unternehmen und

dem Beschäftigungswachstum, zeigt sich ein eindeutiger positiver Zusammenhang: Rd. 57 % der Unternehmen erwarten eine Zunahme der Beschäftigung in den folgenden drei Jahren aufgrund der Umweltinnovationen. Generell zeigt sich, dass die Beschäftigung in innovierenden Unternehmen deutlich höher ist (vgl. Abb. 4-7).

4.4.2 Innovationsaktivitäten

Insgesamt gaben in der rezentesten Erhebung 71 % der Umwelttechnikanbieter an, dass sie in den Jahren 2009–2011 Innovationen in ihrem Produktbereich eingeführt hatten. Die Anteile der Umwelttechnikunternehmen, die Innovationen meldeten, lagen deutlich über jenen, die für die Sachgütererzeugung im Rahmen des Community Innovation Survey (CIS) 2010 erhoben wurden.⁵¹

51 Dieser ergibt für den Zeitraum 2008–2010 einen Anteil von 56,5 % der Unternehmen, die Innovationsaktivitäten durchgeführt haben. Berücksichtigt man nur Produktinnovationen – die für den Bereich Umwelttechnologien relevanter sind –, reduziert sich der Anteil auf 38 %.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

In Hinblick auf die Entwicklung der Innovationsaktivitäten im Vergleich zur Vergangenheit gaben 43 % der Unternehmen eine Ausweitung an und 32 % ein konstantes Niveau an. In 5 % der Fälle wurden die Innovationsaktivitäten reduziert. Die Erwartungen über die zukünftige Entwicklung entsprechen weitgehend diesem Muster: Jeweils 47 % der Unternehmen gehen von steigenden bzw. konstanten Innovationsaktivitäten aus, 3 % von einer Verringerung.

Für die Lösung von Umweltproblemen wie dem Klimawandel wird vielfach die Notwendigkeit weitreichender und radikaler Innovationen betont. Wie weitreichend eine Innovation ist, lässt sich daran erkennen, ob sie eine Neuheit auf dem heimischen Markt oder auch international darstellt. 79 % der Unternehmen gaben an, dass es sich bei ihrer Innovation um eine Neuheit für den österreichischen Markt handelt, 66 % bestätigten dies auch für den internationalen Markt.

Wie stark der Anreiz für Innovationen ist, hängt von der Möglichkeit ab, sich die daraus entstehenden Erträge aneignen zu können. Dies kann durch eine Patentierung sichergestellt werden, womit Patente ein Indikator für den Innovationsoutput sind. In 42 % des vorliegenden Firmensamples führte die Innovation zur Anmeldung eines Patents.

Kooperationen spielen für innovationsaktive Energie- und Umwelttechnikanbieter eine große Rolle. Bei der rezentesten Untersuchung ist der Anteil der Unternehmen, die für Innovationsaktivitäten Kooperationen eingehen, sogar von knapp zwei Dritteln (2008) auf 89 % angestiegen. Die wichtigsten Kooperationspartner sind nach wie vor Universitäten (61 % der Nennungen), gefolgt von Auftraggebern (40 %) und Zulieferern (37 %). Diesmal wurde erstmals auch nach Kooperationen mit Netzwerken bzw. Clustern gefragt. 32 % der innovierenden Umwelttechnikanbieter gaben an, mit derartigen Initiativen zusammen zu arbeiten. Diese liegen somit in der Bedeutung als Kooperationspartner vor den verbundenen Unternehmen (27 %). Geringere Be-

deutung kommt Consultingunternehmen (17 %) sowie Mitbewerbern (16 %) als Partner für Innovationsaktivitäten zu.

4.4.3 Impulse und Hindernisse für Innovationsaktivitäten

Der Anstoß für Innovationsaktivitäten in einem Unternehmen ist in Zusammenhang mit dem Umfeld, in dem ein Unternehmen agiert, zu sehen. Hierbei wird zwischen rechtlichen Rahmenbedingungen, die das Umfeld und die Nachfrage für die Unternehmen wesentlich determinieren, unternehmensinternen und außerhalb des Unternehmens liegenden Faktoren unterschieden (Abb. 4-8).

Als bedeutendster Innovationsimpuls wird die interne Forschung und Entwicklung angeführt, gefolgt von den Kunden. Die Firmenleitung kommt als Initiator für Innovationen an dritter Stelle. Der Gesetzgebung in der EU und im Inland wird ebenfalls eine wichtige Rolle als Innovationsimpuls beigemessen, da dadurch die Rahmenbedingungen für die Nachfrage und die technologischen Anforderungen determiniert werden. Öffentliche F&E-Förderprogramme sind – wie auch in der Vergangenheit – als Impuls oder Motivation für das Durchführen von Innovationsaktivitäten von eher untergeordneter Bedeutung, ebenso wie der Wissenschaftsbereich, Lieferanten oder Fachliteratur.

Als relevante Probleme bei der Durchführung von Innovationsaktivitäten wurden in erster Linie die hohen Kosten genannt. Darauf folgen das hohe wirtschaftliche Risiko sowie der Mangel an geeigneten Fachkräften. Die Kosten und das wirtschaftliche Risiko wurden in der vorliegenden Erhebung im Vergleich zur Vergangenheit deutlich öfter als Problem identifiziert. Rechtliche Probleme im In- und Ausland liegen auf den Plätzen vier und fünf. Marktbeherrschung, geringe Kundenakzeptanz und fehlende Marktinformationen sind auch diesmal als Innovationshemmnisse von untergeordneter Bedeutung.

4 Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Abb. 4-8: Innovationsimpulse für die Innovationstätigkeit

	Rang
Gesetzgebung im Inland	6
Gesetzgebung in der EU	4
Intern	
Forschung und Entwicklung	1
Produktion und Materialwirtschaft	15
Marketing, Produktbetreuung	5
Firmenleitung	3
Extern	
Mit der eigenen Firma verbundene Unternehmen	
im Inland	10
im Ausland	8
Konkurrenz	7
Lieferanten	11
Kunden	2
Fachliteratur	14
Wissenschaftsbereich	13
Messen, Kongresse etc.	9
Staatliche F&E-Förderprogramme	12

Rangfolge berechnet aus den Nennungen, gewichtet mit der Bedeutung, welche die Firmen dem jeweiligen Impuls beimessen (Sehr wichtig – Wichtig – Weniger wichtig – Nicht wichtig).

Quelle: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Jene Firmen, die angaben, im Zeitraum 2009–2011 keine Innovationen durchgeführt zu haben, begründeten dies mit früheren Innovationsaktivitäten oder der herrschenden Marktsituation. Darüber hinaus gewinnen fehlende Finanzmittel an Bedeutung. Öffentliche Förderungen können auf mehreren Ebenen einen positiven Beitrag leisten. Einerseits verbessern sie die Finanzierungssituation für umweltbezogene Forschungs- und Innovationsprojekte. Andererseits gelten sie auch den Nutzen ab, der aus der durch die Ökoinnovationen ermöglichte Verminderung von Umweltbelastungen entsteht.

Im vorliegenden Sample erhielten 51 % der innovierenden Firmen eine finanzielle Unterstützung durch die öffentliche Hand. In Hinblick auf

den Förderzweck wird vorrangig (55 %) angewandte Forschung unterstützt. Grundlagenforschung und Markteinführung spielen als Förderzweck jeweils eine wesentlich geringere Rolle. Die vergebenen öffentlichen Fördermittel stammen zu 35,2 % aus dem FFG Basisprogramm, zu 13,3 % aus dem Klima- und Energiefonds sowie zu 7,6 % aus spezifischen Förderschienen, wie beispielsweise den missionsorientierten FTI-Programmen des BMVIT.

4.4.4 Resümee

Die zur ökonomischen Performance und Struktur der österreichischen Energie- und Umwelttechnikindustrie seit Mitte der 1990er Jahre verfügbaren Daten bestätigen, dass dieser Sektor ausgesprochen forschungs- und innovationsintensiv ist. Vor allem weitreichende Innovationen, die z.B. zu einer Begrenzung des Klimawandels beitragen, spielen eine wichtige Rolle. Dafür sind umwelt- und energiepolitische Rahmenbedingungen wichtig, um ein stabiles und dennoch ambitioniertes Umfeld für die Entwicklung von Energie- und Umwelttechnologien zu bieten und in weiterer Folge eine erfolgreiche Markteinführung und -diffusion zu ermöglichen.

Trotz der hohen Forschungsneigung der Branche wird das hohe wirtschaftliche Risiko umweltrelevanter Innovationen von den Unternehmen als wichtige Barriere hervorgehoben. Speziell unter den derzeit unsicheren Bedingungen wird es verstärkte Anstrengungen und kontinuierliche Investitionen in Forschung und Entwicklung für neue Technologien erfordern, um die erreichte Marktposition halten oder verbessern zu können. Zur Sicherstellung der in der Vergangenheit beobachteten Forschungs- und Innovationsdynamik sind nicht nur ambitionierte energie- und umweltpolitische Rahmenbedingungen erforderlich, sondern auch die weitere Entwicklung von geeigneten forschungs- und technologiepolitischen Instrumenten.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

5.1 Innovation und Beschäftigung

Sind neue Technologien „Job-Killer“ oder sind neue Technologien im Gegenteil die wichtigste Quelle für die Entstehung neuer Arbeitsplätze? Der Zusammenhang zwischen Innovation und Beschäftigung ist vielschichtig, sodass keine einfachen Antworten auf diese Fragen möglich sind. Das folgende Kapitel gibt zunächst eine Übersicht über mögliche positive und negative Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigungsentwicklung auf Basis der aktuellen Forschung. In einem zweiten Schritt wird die Bedeutung von Innovation für Beschäftigung mit Daten der Europäischen Innovationserhebung (CIS) für den Zeitraum 1998–2010 gezeigt. Weiters werden spezifisch die Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) auf das Beschäftigungswachstum in Österreich betrachtet. Abschließend wirft das Kapitel einen Blick auf den Zusammenhang zwischen Innovation und dem naturwissenschaftlich-technischen Arbeitskräfteangebot.

5.1.1 Positive und negative Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigungsentwicklung

Die Wirkung einer Innovation auf die Beschäftigtenzahl eines Unternehmens kann höchst unterschiedlich sein. Verschiedene Arten von Innovationen entfalten unterschiedliche Beschäftigungswirkungen, darüber hinaus treten Beschäftigungseffekte von Innovationen nicht nur im innovierenden Unternehmen, sondern auch bei

Konkurrenten, Kunden und Zulieferern auf. Die- se Vielfalt möglicher Wirkungen ist der wichtigste Grund für die unterschiedlichen Einschätzun- gen der Beschäftigungseffekte von Innovationen.

Auf Basis aktueller Literatur¹ zeigt Abb. 5-1 die wichtigsten Zusammenhänge zwischen Be- schäftigung und Innovation auf Firmenebene. Dabei wird zwischen Effekten aufgrund der Ein- führung neuer Produkte (Produktinnovationen) und Effekten aufgrund der Einführung neuer Pro- duktionstechnologien (Prozessinnovationen) un- terschieden.

Der direkte Effekt von Prozessinnovationen ist in den meisten Fällen eine geringere Nachfra- ge nach Arbeitskraft, da das Ziel der Einführung neuer Produktionstechnologien die Verringerung der notwendigen Inputs für die Produktion eines bestimmten Gutes ist. In diesem Sinne haben Prozessinnovationen unmittelbar einen negati- ven Einfluss auf die Beschäftigungsentwicklung (siehe Abb. 5-1).

Diese negative Wirkung wird allerdings durch verschiedene, indirekte Effekte abgeschwächt. So senken Prozessinnovationen die Produktions- kosten von Produkten und erlauben Preissen- kungen (siehe Abb. 5-1). Dies kann zu mehr Nachfrage nach den Produkten und damit zu ei- ner teilweisen Kompensation der Beschäftigungs- verluste durch den direkten Effekt führen. Die Größe dieses Kompensationseffekts wird durch das Ausmaß bestimmt, in dem die produzierende Firma Kostensenkungen an ihre Kunden weiter- gibt, und das Ausmaß, in dem Preisänderungen die Kunden animieren, mehr von dem Produkt nachzufragen.

¹ Vgl. Pianta (2005), Harrison et al. (2014), Vivarelli (2014).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Ein weiterer indirekter Effekt von Prozessinnovationen, der Beschäftigungsverluste möglicherweise kompensiert, sind Beschäftigungseffekte in den Firmen, die diese neuen Produktionstechnologien herstellen, also vor allem in der Fahrzeug- und der Maschinenbauindustrie. Diese beiden Branchen gehören zu den bedeutendsten Sektoren der österreichischen Sachgüterproduktion, sodass dieser Effekt im österreichischen Kontext vermutlich bedeutend ist.

Schließlich führen Prozessinnovationen oftmals zu Verbesserungen der Produktionsqualität, wie etwa der Genauigkeit oder der Verringerung des Ausschusses. Diese Verbesserungen können einerseits zu einer höheren Produktqualität führen, was wiederum die Nachfrage nach den Produkten steigern kann. Andererseits ermöglicht eine höhere Produktionsqualität auch Produktinnovationen, die mit früheren Produktionstechnologien nicht möglich waren.

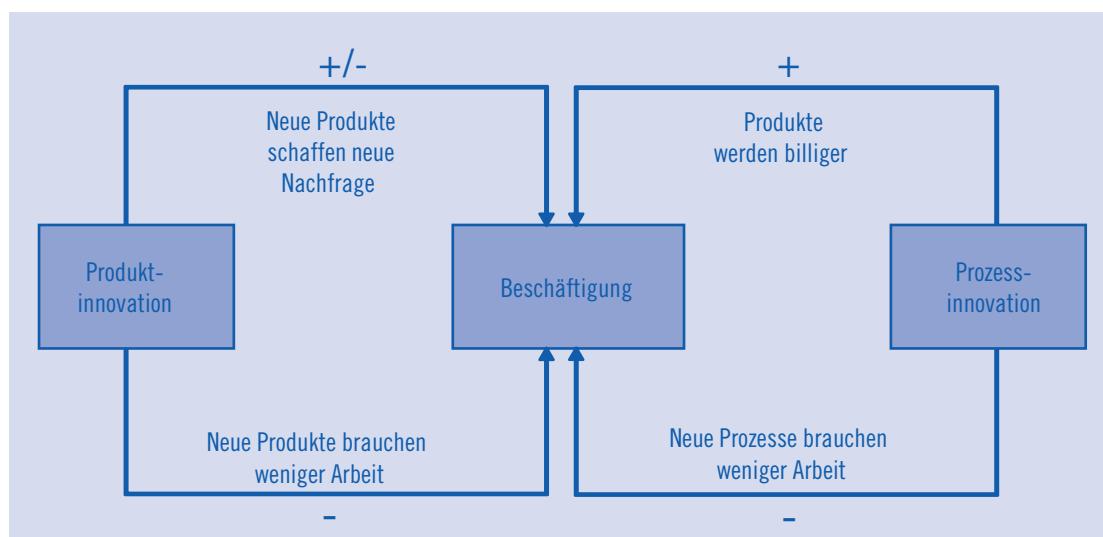
Neue Produkte, also Produktinnovationen, wirken im Gegensatz zu Prozessinnovationen überwiegend positiv auf die Beschäftigung (siehe Abb. 5-1). Dieser Effekt erklärt sich vor allem daraus, dass neue Produkte auch neue Nachfrage schaffen, weil sie Bedürfnisse befriedigen, die

von bestehenden Produkten nur unzureichend abgedeckt wurden.

Dieser positive Effekt wird allerdings, wie im Fall von Prozessinnovationen, durch mehrere negative Verdrängungseffekte abgeschwächt. Einerseits verdrängen neue Produkte die bestehenden („alten“) Produkte einer Firma; so geht bei Markteinführung eines neuen Mobiltelefons die Nachfrage nach den Vorgängermodellen üblicherweise drastisch zurück. Ebenso hat die Markteinführung eines neuen Produkts oft negative Auswirkungen auf den Absatz der Konkurrenzprodukte anderer Firmen („business stealing“). Die Stärke dieser Verdrängungseffekte und damit der Nettobeschäftigungseffekt von Produktinnovationen wird einerseits durch die Preisunterschiede zwischen neuen und existierenden Produkten bestimmt, andererseits ergibt sich der Nettobeschäftigungseffekt von Produktinnovationen aus dem Ausmaß, in dem neue und existierende Produkte einander ergänzen oder ersetzen.

Ein weiterer Effekt, der die potentiell positive Wirkung von Produktinnovationen auf die Beschäftigung abschwächen kann, ist der Produktivitätseffekt von Produktinnovationen (siehe

Abb. 5-1: Wichtige Zusammenhänge zwischen Beschäftigung und Innovation



Quelle: Darstellung WIFO.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-1). Neue Produkte benötigen zur ihrer Produktion oftmals weniger Arbeitskraft als frühere Produkte, sodass auch hier der ursprünglich positive Effekt von Produktinnovationen gedämpft werden kann.

5.1.2 Empirische Zusammenhänge zwischen Innovation und Beschäftigung auf Basis der Europäischen Innovationserhebung CIS

Welche Beiträge liefern diese unterschiedlichen Effekte zum gesamten Beschäftigungswachstum auf Unternehmensebene? Eine Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und des Austrian Institute of Technology (AIT)² untersuchte diese Frage im Auftrag der Europäischen Kommission. Basis dafür sind Daten der Europäischen Innovationserhebung Community Innovation Survey (CIS). Die verfügbaren Daten umfassen den Zeitraum 1998–2010 und beinhalten über 400.000 Beobachtungen aus 20 Ländern auf Firmenebene. Österreichische Fir-

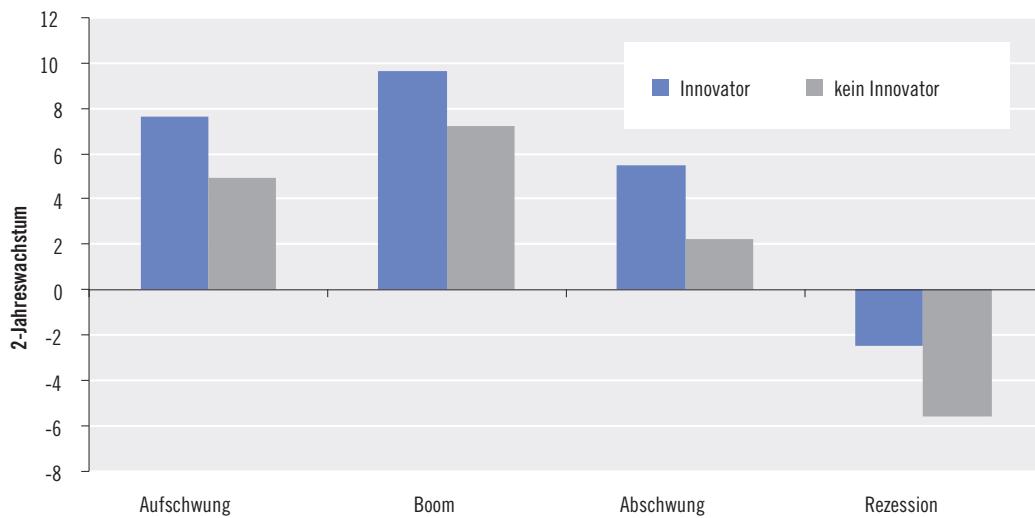
men sind in dem Datensatz allerdings nicht enthalten.³

Ein Vergleich des Beschäftigungswachstums innovativer und nicht-innovativer Firmen in diesem Zeitraum gibt eine erste Antwort auf die Frage nach dem Zusammenhang von Innovation und Beschäftigung: Innovative Firmen schaffen in allen Phasen des Konjunkturzyklus – sowohl im Aufschwung als auch im Boom und im Abschwung – mehr neue Arbeitsplätze⁴ als Nicht-Innovatoren (vgl. Abb. 5-2). In der Rezession, wie etwa zwischen 2008–2010, verlieren innovative Firmen weniger Beschäftigung als Firmen, die keine Innovationen eingeführt haben.

Lt. Studie lässt sich die gesamte Beschäftigungsentwicklung auf folgende Einzeleffekte zurückführen:

- den Effekt von Prozess- und Organisationsinnovationen sowie der allgemeinen Produktivitätsentwicklung;
- den Effekt von Veränderungen in der Nachfrage nach alten Produkten der Firmen;

Abb. 5-2: Beschäftigungswachstum von innovativen und nicht-innovativen Firmen in verschiedenen europäischen Ländern, 1998–2010



Quelle: Peters et al. (2014), basierend auf dem Community Innovation Survey (CIS).

2 Vgl. Peters et al. (2014).

3 Es besteht seitens der nationalen statistischen Ämter keine gesetzliche Verpflichtung, Einzeldaten an Eurostat zu liefern.

4 Die in Abb. 5-2 gezeigten Beschäftigungsveränderungen stimmen nicht mit der gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungsentwicklung überein, da unter anderem die Effekte von Firmenschließungen nicht berücksichtigt werden können.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

- Zuwächse bei der Beschäftigung durch Produktinnovationen und
- Beschäftigungsverluste durch die Verdrängung alter Produkte durch Produktinnovationen.

Abb. 5-3 zeigt das Ergebnis dieser Gliederung in Einzeleffekten für die vier Phasen des Konjunkturzyklus. Die allgemeine Produktivitätsentwicklung sowie Prozess- und Organisationsinnovationen wirken in allen Konjunkturphasen mit Ausnahme der Rezession negativ auf die Beschäftigungsentwicklung. In der Rezession fällt die Produktivität aufgrund von Kurzarbeit und dem „Horten“ von Arbeitskräften, sodass sich ein positiver Effekt auf die Beschäftigungsentwicklung ergibt, der die negativen Effekte durch den Nachfragerückgang ausgleicht. Dieser Nachfragerückgang in der Rezession zeigt sich vor allem für alte Produkte, die in dieser Konjunkturphase regelrecht einbrechen. In den übrigen Phasen sind alte Produkte hingegen eine Stütze der Beschäftigungsentwicklung. Besonders im Boom tragen sie wesentlich zur Ausweitung der Beschäftigung bei.

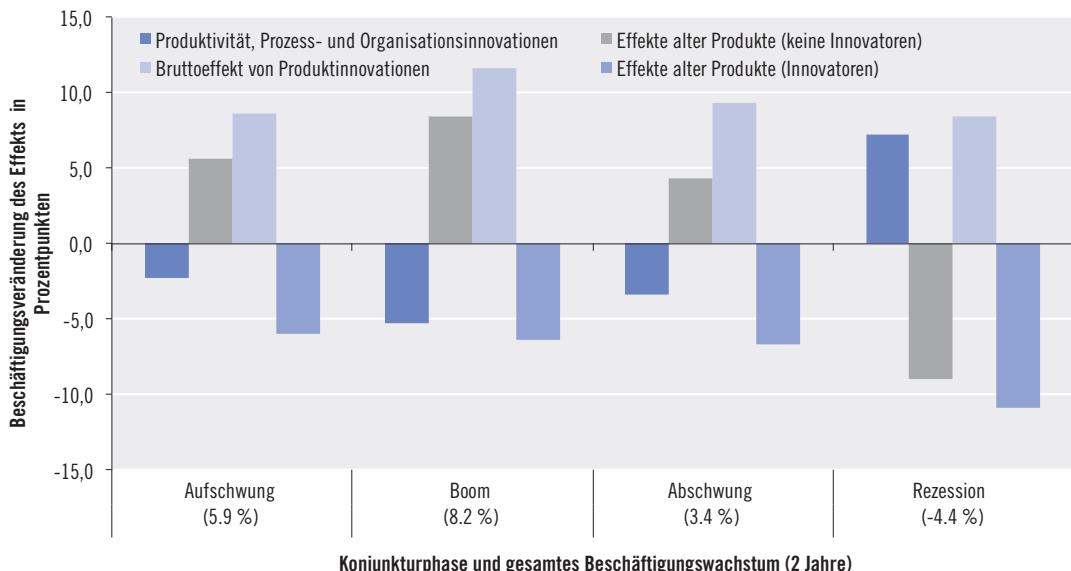
Der zweite wesentliche Impuls für die Beschäftigungsentwicklung kommt aus der Einfüh-

lung neuer Produkte. Ihre stärkste Wirkung entfalten Innovationen während eines Booms, in dem Innovationen den höchsten Beitrag zum Beschäftigungswachstum leisten. Wichtig sind Innovationen allerdings auch während einer Rezession, weil Firmen durch sie Arbeitsplatzverluste aus den Umsatzverlusten mit alten Produkten wenigstens teilweise mit Umsätzen aus neuen Produkten kompensieren können.

Innovationen und alte Produkte schaffen also in allen Konjunkturphasen außer der Rezession eine positive Beschäftigungsentwicklung. Die negativen Effekte steigender Produktivität durch Prozess- und Organisationsinnovationen auf die Beschäftigung werden so unter normalen Umständen kompensiert. In der Rezession ist allerdings alles anders: Die Beschäftigungsverluste bei der Produktion von alten Produkten sind groß, während neue Produkte diese Verluste nur mehr teilweise kompensieren können. Innovationen stabilisieren somit die Beschäftigungsentwicklung. Besonders ausgeprägt ist dieser Effekt in der Rezession.

Weitere Analysen zeigen, dass der Beitrag von Produktinnovationen zur Beschäftigungsentwicklung in der Sachgütererzeugung größer als

Abb. 5-3: Ergebnisse der Gliederung der Beschäftigungsentwicklung für die Sachgütererzeugung, 1998–2010



Quelle: Peters et al. (2014), basierend auf dem Community Innovation Survey (CIS).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

im Dienstleistungssektor, in Hochtechnologie-sektoren größer als in Niedrigtechnologiesekto-ren sowie bei KMU geringer als bei Großunter-nehmen ist. Allerdings haben Großunternehmen eine deutlich schwächere Beschäftigungsent-wicklung als KMU.

5.1.3 Zusammenhang zwischen technischen Innovationen, IKT-Technologien und dem Beschäftigungswachstum in Österreich

Dieser Abschnitt untersucht den Zusammen-hang zwischen technischen Innovationen und dem Beschäftigungswachstum in Österreich. Ne-ten den Beschäftigungseffekten von neuen Pro-dukten und Prozessen werden auch die Auswir-kungen der Informationstechnik und E-Com-merce Aktivitäten untersucht.

In der einschlägigen Forschung werden die Be-schäftigungswirkungen von IKT-Anwendungen kontrovers beurteilt. Einerseits sind infor-mationstechnologiegestützte Anwendungen oft mit Rationalisierungsmaßnahmen verbunden und können dadurch zu einem Abbau von Arbeits-plätzen führen. Andererseits führen IKT-Anwen-dungen zu einer Senkung der Transaktionskos-ten bei der Informationsbeschaffung und erhöhen somit die Effizienz der Produktion und mittel-fristig die Beschäftigung. Es ist eine empirische Frage, welche Effekte überwiegen.

In den österreichischen Unternehmen sind die Diffusion von IKT und die Nutzung verschiede-ner IKT-Anwendungen weit vorangeschritten. Fast alle Unternehmen verfügen 2015 über eine Webseite und nutzen Breitbandinternet, mit ge-ringen Unterschieden zwischen KMU und Groß-unternehmen. Mittlerweile beträgt der Anteil der Beschäftigten mit einem Computerarbeits-platz und gleichzeitigem Internetzugang über 40 % (Statistik Austria, siehe Tab. 5-2). Weniger verbreitet sind ERP-Anwendungen und E-Com-

merce Aktivitäten, welche auch eine vergleichs-weise geringe Dynamik aufweisen.

Jüngere Arbeiten verweisen verstärkt auf den arbeitsplatzvernichtenden Effekt der IKT-An-wendung in der Produktion. Insbesondere der Einsatz von Software-gesteuerten Management-Systemen macht viele Geschäftsprozesse über-flüssig und führt zu einem Abbau von Arbeits-plätzen. Dagegen werden die wachsende Verbrei-tung und der steigende Absatz digitaler Produkte und Dienstleistungen eher zu mehr Beschäfti-gung führen.⁵ Untersuchungen auf Basis von ag-gregierten Daten für 27 EU-Länder⁶ finden einen positiven Zusammenhang zwischen der IKT-Nutzung und der Arbeitsproduktivität. Zudem gibt es schwache positive Effekte auf die Beschäfti-gung. Schwache Beschäftigungseffekte von IKT-Anwendungen könnten darauf zurückzufüh-ren sein, dass die Innovationswirkungen mit zu-nehmendem Einsatz abnehmen könnten⁷. Mit zunehmender Breite der Diffusion der IKT-An-wendungen sind nur noch geringe Zuwächse zu er-warten. Somit sind auch nur geringe Beschäfti-gungseffekte einer weiteren Steigerung der IKT-Anwendungen zu erwarten. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die aktuelle Forschung über die Beschäftigungswirkung von IKT kein klares Bild zeichnet.

Im Folgenden wird der Zusammenhang zwi-schen verschiedenen IKT/E-Commerce-Aktivi-täten und der Beschäftigung für österreichische Unternehmens untersucht. Darüber hinaus wer-den auch die klassischen Innovationsindikatoren in die Betrachtung einbezogen.

Diese Zusammenhänge werden auf der Bran-chenebene (NACE-Zweisteller) für den Zeitraum 2002–2010 untersucht. Datengrundlage sind die Leistungs- und Strukturerhebung, die Innovations-erhebung und die IKT/E-Commerce-Erhebung. Mit Hilfe des Datensatzes auf Branchenebene können Unternehmen im Zeitablauf verfolgt

⁵ Vgl. Brynjolfsson und McAfee (2011).

⁶ Vgl. Evangelista et al. (2014).

⁷ Vgl. Acemoglu et al. (2014).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

werden. Die Analyse basiert auf 75 Beobachtungen für die Sachgütererzeugung und maximal 18 Beobachtungen für Dienstleistungen im Zeitraum 2002–2010, wobei die Veränderungsraten der Beschäftigung und die Änderung der Innovations- und IKT-Indikatoren für einen Zwei-Jahres-Zeitraum berechnet werden. Vorteil einer empirischen Analyse auf Branchenebene gegenüber einer Firmendatenanalyse ist, dass der sogenannte „business stealing“-Effekt berücksichtigt werden kann. Bei erfolgreichen Produktinnovationen wird der Innovator Nachfrage kreieren, während der Beibehalter alter Produkte Kunden verlieren wird.

Für die Sachgütererzeugung findet man einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen der Änderung des Umsatzanteils mit Marktneuheiten und dem Beschäftigungswachstum, allerdings ist die Korrelation nicht besonders hoch ($r=0,24$).⁸ Dieser Zusammenhang ist für den Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovation nicht signifikant, d.h. dass Prozessinnovationen auf der Branchenebene neutral für die Beschäftigung waren. Damit stehen die Ergebnisse weitgehend im Einklang mit den Ergebnissen auf der Firmenebene, wie sie im vorherigen Kapitel dargestellt wurden.

Bei den IKT-Indikatoren, wiederum gemessen als Änderung im Zwei-Jahres-Zeitraum, sind ebenfalls positive Zusammenhänge mit dem Beschäftigungswachstum erkennbar. Dies gilt insbesondere für den Anteil der Unternehmen mit Breitbandinternet ($r=0,54$), den Anteil der Unternehmen mit einer Webseite/Homepage ($r=0,33$), den Anteil der Beschäftigten mit Computer und mobiler Breitbandinternetsnutzung ($r=0,35$), den Anteil der Unternehmen mit Internet ($r=0,33$) und den Anteil der Unternehmen mit einem ERP-Softwarepaket. Bemerkenswert ist der signifikante Zusammenhang zwischen der zunehmenden Anwendung von ERP-Softwarepaketen

und Beschäftigungsänderungen ($r=0,51$). Dem Einsatz von ERP-Programmen werden häufig negative Beschäftigungseffekte zugeschrieben. Auf der Branchenebene zeigt sich jedoch, dass Branchen mit einem zunehmenden Einsatz von ERP-Softwarepaketen ein überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum aufweisen.

Diese Zusammenhänge sollten jedoch nicht direkt kausal interpretiert werden. Generell können die Zusammenhänge in beide Richtungen gehen und dabei können auch Wechselwirkungen bestehen. Es ist wahrscheinlich, dass wachsende Branchen mit einer überdurchschnittlichen Beschäftigung eine stärkere Diffusion von IKT-Technologien aufweisen als stagnierende Branchen.

Ein weiteres wichtiges Resultat ist, dass eine Ausweitung von E-Commerce-Aktivitäten nicht mit einem Rückgang der Beschäftigung einhergeht. Im Gegenteil, bei einzelnen E-Commerce-Aktivitäten sind sogar signifikant positive Korrelationen festzustellen. Beispielsweise besteht in der Sachgütererzeugung eine signifikant positive Korrelation zwischen dem Anteil der Unternehmen mit E-Commerce-Verkäufen und der Beschäftigungsentwicklung ($r=0,28$). Bei Dienstleistungen besteht ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen dem Umsatzanteil von E-Commerce-Einkäufen und dem Beschäftigungswachstum ($r=0,81$). Die Ergebnisse für Dienstleistungen sollten jedoch generell aufgrund der geringen Fallzahl mit Vorsicht interpretiert werden.

Aus den Ergebnissen können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden: Auf aggregierter Branchenebene lässt sich kein negativer Zusammenhang zwischen dem Beschäftigungswachstum und dem zunehmenden Einsatz von IKT-Anwendungen nachweisen.⁹ Bei den IKT- und Internet-Diffusionsindikatoren besteht in den meisten Fällen sogar ein positiver Zusammen-

⁸ Der Korrelationskoeffizient r nach Pearson ist ein Maß für die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei kontinuierlichen Größen. Dieser liegt zwischen -1 und +1.

⁹ Zu den Ergebnissen anderer EU-Länder vgl. Hagsten et al. (2013).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

hang, was jedoch nicht ausschließt, dass bei einzelnen Firmen auch negative Effekte auftreten können.

Bei Marktneuheiten besteht ein tendenziell positiver Zusammenhang zwischen der Beschäftigungsentwicklung und der Änderung des Umsatzanteils mit Marktneuheiten. Dieser Zusammenhang lässt sich jedoch nur in der Sachgüterzeugung nachweisen. Unternehmen mit einem hohen Anteil veralteter Produkte sind also gefordert, ihre Produktpalette immer wieder zu überprüfen und zu erneuern. Wichtig hierbei ist, dass eventuelle Lücken zwischen Forschung, Produktentwicklung und Markteinführung schnell geschlossen werden. Die weit verbreitete Befürchtung, dass der zunehmende Einsatz von ERP-Software mit einem Rückgang an Arbeitsplätzen verbunden ist, scheint aber auf Basis der vorliegenden Untersuchungen unbegründet.

Zum Abschluss soll noch auf einige Einschränkungen dieser empirischen Analyse hingewiesen werden. Erstens hängt die Beschäftigung neben der Innovation von einer Vielzahl weiterer Faktoren ab: Dazu zählen Nachfrage, Löhne und Investitionen. Zweitens bezieht sich die empirische Analyse auf den Zeitraum 2002–2010. Mittlerweile verfügen fast alle Unternehmen über Breitbandinternet. Es ist möglich, dass der Zusammenhang zwischen einzelnen IKT-Anwendungen und der Beschäftigungsentwicklung mit zunehmender Diffusion der jeweiligen IKT im Zeitablauf schwächer wird.

5.1.4 Zusammenhang zwischen Innovation und der Nachfrage nach naturwissenschaftlich-technischen Arbeitskräften

Abschließend wirft dieses Kapitel einen Blick auf den Zusammenhang zwischen Innovationen und IKT-Anwendungen und der Nachfrage nach naturwissenschaftlich-technischen Arbeitskräften. In allen EU-Ländern ist in den letzten Jahrzehnten die Nachfrage nach qualifizierten Arbeits-

kräften gestiegen, während die Beschäftigung gering qualifizierter Arbeitskräfte stark zurückgegangen ist. Die Anzahl der Arbeitskräfte der mittleren Qualifikationsebene stagniert, auch in Österreich. Nicht nur die AkademikerInnenbeschäftigung, sondern auch die Berufsgruppe der NaturwissenschaftlerInnen, MathematikerInnen und IngenieurInnen (inkl. ingenieurtechnischer Fachkräfte) hat sich in den letzten Jahren dynamisch entwickelt. In Österreich steigt die Anzahl der Beschäftigten in dieser Berufsgruppe lt. Mikrozensus mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 3 % pro Jahr zwischen 2008–2013. Besonders dynamisch ist die Entwicklung der Nachfrage nach IngenieurInnen und NaturwissenschaftlerInnen in der Sachgüterzeugung mit durchschnittlichen Wachstumsraten der Beschäftigung von 6 und 5 % pro Jahr im Zeitraum 2008–2010 bzw. 2011–2013 (siehe Tab. 5-1). Dabei ist in der privaten Wirtschaft die Sachgüterzeugung der wichtigste Arbeitgeber von NaturwissenschaftlerInnen, MathematikerInnen und IngenieurInnen (inkl. ingenieurtechnischer Fachkräfte) mit einem Beschäftigungsanteil von 50 % im Jahr 2013 und 115.000 Beschäftigten.

Haupterklärung für diese Entwicklung ist, dass zwischen neuen Technologien und Tätigkeiten, die ein hohes (technisches) Qualifikationsniveau erfordern, eine komplementäre Beziehung besteht, während zwischen neuen Technologien und Tätigkeiten, die ein geringes Qualifikationsniveau erfordern, ein Substitutionsverhältnis besteht. Gut ausgebildete IngenieurInnen und Fachkräfte sind vielseitig verwendbar. Sie haben gegenüber anderen Arbeitskräften Vorteile bei der Anwendung neuer Technologien, da sie gelernt haben, sich ständig neues Wissen anzueignen. Bisherige Studien für Industrieländer zeigen einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen IKT-Anwendungen oder IKT-Investitionen und dem Anteil der hoch qualifizierten Arbeitskräfte.¹⁰ In jüngster Zeit zeigen verschiedene Untersuchungen, dass IKT-Anwendungen u.U. auch

10 Vgl. Vivarelli (2014).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

eine polarisierende Wirkung auf den Arbeitsmarkt haben könnten. Dabei erhöht IKT die Nachfrage nach hochqualifizierten und in geringerem Ausmaß auch nach gering qualifizierten Arbeitskräften und verringert gleichzeitig die Nachfrage nach mittelqualifizierten ArbeiterInnen. Dieser Zusammenhang wird auf Basis von Branchendaten für die USA, Japan und neun europäischen Länder bestätigt¹¹. Die Studien kommen zu dem Ergebnis, dass Branchen mit schnellerem Wachstum des IKT-Kapitalstocks eine überdurchschnittliche Steigerung der relativen Nachfrage nach gut ausgebildeten Arbeitskräften und eine Reduktion der relativen Nachfrage nach mittelqualifizierten Arbeitskräften aufweisen. Wenig Einfluss hat IKT-Einsatz dagegen auf die Nachfrage nach ungelernten Arbeitskräften. Die wenigen Studien¹², die die Auswirkungen des Breitbandinternet-Zugangs auf die Beschäftigung untersucht haben, kommen zu dem Ergebnis,

dass der zunehmende Breitbandzugang zu einem Anstieg der Beschäftigungsquote geführt hat. Insbesondere wird festgestellt, dass die positiven Beschäftigungseffekte von Breitbandinternet stärker in Landkreisen und Branchen mit einem höheren Anteil von Personen mit einem Hochschulabschluss ausfallen.

In Österreich scheinen der zunehmende Einsatz von IKT-Anwendungen und die Beschäftigungsentwicklung von IngenieurInnen und NaturwissenschaftlerInnen in einem positiven Zusammenhang zu stehen. Auf Branchenebene steigen sowohl der Anteil der Computerarbeitsplätze mit Internetzugang als auch der Anteil der Unternehmen mit ERP-Software. In der Sachgüterzeugung beträgt die Steigerung bei diesen Indikatoren drei Prozentpunkte zwischen 2009–2012. Gleichzeitig steigt die Beschäftigung von IngenieurInnen und NaturwissenschaftlerInnen in der Sachgütererzeugung kräftig an. Aufgrund der ge-

Tab. 5-1: Entwicklung der Beschäftigten von IngenieurInnen, NaturwissenschaftlerInnen und Fachkräften

	Anzahl der Erwerbstätigen				durchschn. jährliches Wachstum der Erwerbstätigen in %	
	ÖISOC08		ÖISOC11			
	2008	2010	2011	2013	2008–2010	2011–2013
Herstellung von Waren	81.153	91.337	104.782	115.070	6,1	4,8
Energie-, Wasser-, Abwasser- und Abfallentsorgung	9.399	8.186	10.433	13.452	-	-
Bau	34.087	31.235	45.853	48.796	-4,3	3,2
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	30.559	30.620	21.560	20.036	0,1	-3,6
Verkehr und Lagerei	9.725	9.879	10.943	12.717	0,8	7,8
Beherbergung und Gastronomie	510	666	570	878	14,3	24,1
Information und Kommunikation	36.800	43.509	21.351	21.921	8,7	1,3
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	4.574	5.044	2.911	2.947	5,0	0,6
Grundstücks- und Wohnungswesen; freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	1.616	1.764	1.315	1.262	4,5	-2,0
Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	5.414	3.608	5.021	2.830	-18,4	-24,9
insgesamt	21.3837	225.850	224.739	239.908	2,8	3,3

Anmerkungen: MINT 2008–2010: NaturwissenschaftlerInnen, MathematikerInnen und IngenieurInnen (21) und ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte (31). MINT 2010–2013: 21+31+35 („Informations- und Kommunikationstechniker“). Werte mit Hochrechnungsfaktoren gewichtet.

Quelle: Mikrozensus, Statistik Austria. Berechnungen: WIFO.

11 Vgl. Michaels et al. (2010).

12 Vgl. Atasoy (2013), Untersuchung für die USA für den Zeitraum 1999–2007.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Tab. 5-2: Ausgewählte IKT-Indikatoren nach Branchenebene

	Beschäftigte mit Computerarbeitsplatz mit Internetzugang in %			Unternehmen mit ERP-Systemen in %		
	2009	2012	2009–2012	2009	2012	2009–2012
Herstellung von Waren	38,2	41,3	3,1	35,4	38,6	3,2
Energie-, Wasser-, Abwasser- und Abfallentsorgung	56,8	61,7	4,9	40,9	33,8	-7,1
Bau	28,7	28,5	-0,2	8,9	12,9	4,0
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	43,8	49,0	5,2	30,0	33,8	3,8
Verkehr und Lagerei	34,4	42,0	7,6	16,9	15,3	-1,6
Beherbergung und Gastronomie	19,3	19,8	0,5	4,0	9,3	5,3
Information und Kommunikation	90,4	94,7	4,3	34,4	52,2	17,8
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	89,9	n.a.	n.a.	16,8	26,2	9,4
Grundstücks- und Wohnungswesen; freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	84,0	81,6	-2,4	15,6	19,7	4,1
Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	27,0	23,1	-3,9	17,6	25,7	8,1
insgesamt	43,7	43,5	-0,2	21,4	25,7	4,3

Quelle: IKT/E-Commerce Erhebung, Statistik Austria. Berechnungen: WIFO.

ringen Fallzahl ist es aber nicht möglich, eine Korrelationsanalyse durchzuführen.

Dem verstärkt qualifikationsvermehrenden, technischen Fortschritt sollte einerseits mit einer Höherqualifizierung von Arbeitskräften mit geringer und mittlerer Qualifikation in nicht-technischen Berufen und andererseits mit einer Forcierung der Weiterbildungsaktivitäten für hochqualifizierte Arbeitskräfte in technischen Berufsgruppen begegnet werden.

5.1.5 Resümee

Die Ergebnisse einer Erhebung unter europäischen Unternehmen zeigen, dass Produktinnovationen einen hohen Beschäftigungsbeitrag liefern. Dies gilt sowohl in Abschwung- als auch in Aufschwungphasen. Unternehmen sind somit gefordert ihr Produktsortiment laufend zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Eventuelle Lücken zwischen Forschung, Produktentwicklung und Markteinführung sollten rasch geschlossen werden. Ein wichtiges Resultat ist, dass durch Produktinnovationen nicht nur die Beschäftigung in innovierenden Unternehmen steigt, sondern auch die Beschäftigung im Sektor insgesamt. Dieser Zusammenhang lässt sich für österreichische Branchendaten für den Zeitraum

2002–2010 nachweisen. Somit spielt der sogenannte „business stealing“-Effekt nur eine untergeordnete Rolle; der Expansionseffekt dominiert.

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass der zunehmende Einsatz von IKT-Anwendungen in der österreichischen Wirtschaft nicht mit einem Beschäftigungsabbau einhergeht. Bei den meisten IKT- und Internet-Diffusionsindikatoren besteht sogar ein positiver Zusammenhang. Dies gilt insbesondere für den Einsatz von Breitbandinternet und den Einsatz von ERP-Softwarepaketen. Befürchtungen, dass der zunehmende IKT-Einsatz und die fortschreitende Digitalisierung mit einem Arbeitsplatzabbau einhergehen, scheinen unbegründet. Vielmehr ist anzunehmen, dass der zunehmende Einsatz von IKT-Anwendungen zu einer zunehmenden Nachfrage nach IngenieurInnen und NaturwissenschaftlerInnen führt. Tatsächlich ist die Beschäftigung dieser Berufsgruppe zwischen 2008 und 2013 um 3 % pro Jahr gestiegen. Besonders dynamisch ist die Steigerung dieser Berufsgruppe in der Sachgütererzeugung mit Wachstumsraten zwischen 5 und 6 % pro Jahr. Die zunehmende Nachfrage nach IngenieurInnen und NaturwissenschaftlerInnen führt zu einer Wandlung der Berufsstruktur. Dem muss das Aus- und Weiterbildungssystem Rechnung tragen.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

5.2 Chancengleichheit und Gender in FTI

Chancengleichheit und Gender in Forschung, Technologie und Innovation, d.h. eine angemessene Beteiligung beider Geschlechter und die Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen, stellen auf nationaler wie internationaler Ebene seit Jahrzehnten zentrale Themenfelder für die FTI-Politik dar. Der nachfolgende Beitrag wirft einen mehrdimensionalen Blick auf das Thema in Österreich. Zunächst wird die Implementierung der Genderdimension in Horizon 2020 dargestellt. Dieses adressiert die Genderdimension auf drei Ebenen: auf Ebene der Repräsentanz von Frauen und Männern in Forschungsteams, auf Ebene der Beteiligung von Frauen und Männern in Entscheidungsfunktionen und auf Ebene der Integration der Genderdimension in Forschungsinhalte. Zwei dieser Ebenen werden in diesem Kapitel mit Blickwinkel auf die Situation in Österreich betrachtet: Einerseits wird die Entwicklung der Repräsentanz von ForscherInnen in der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung in Österreich dargestellt und diskutiert, zum anderen wird der Frage nachgegangen, inwiefern die Genderdimension in Forschungsinhalten derzeit in von der FFG und dem FWF geförderten Forschungsprojekten berücksichtigt wird. Die Betrachtung dieser beiden Ebenen gibt Auskunft darüber, wie gut Österreich den Zielsetzungen, die sich die Europäische Kommission im Rahmen von Horizon 2020 zu Chancengleichheit und Gender setzt, begegnen kann. Vor diesem Hintergrund wird zu Beginn des Beitrags der Stellenwert der Genderdimension in Horizon 2020 genauer beleuchtet.

5.2.1 Gender und Horizon 2020

Die Förderung von Gleichstellung in Forschung, Technologie und Innovation (FTI) ist ein wesentliches Ziel der Europäischen Kommission im Rahmen der Errichtung eines einheitlichen euro-

päischen Forschungsraums (EFR). Nach wie vor sind Frauen in FTI unterrepräsentiert, obwohl sie inzwischen nahezu die Hälfte aller PhD-AbsolventInnen ausmachen. Um dieses Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern und damit verbundene Ineffizienzen des EFR auszugleichen, hat die Europäische Kommission die Förderung von Gleichstellung in Horizon 2020 als Querschnittsthema etabliert. In Übereinstimmung mit den EFR Prioritäten sind spezifische Aktivitäten zur Förderung von Gleichstellung zwischen den Geschlechtern vorgesehen, um folgende Ziele zu erreichen:

- Förderung der ausgewogenen Repräsentanz von Frauen und Männern in Forschungsteams in Horizon 2020.
- Ausgewogene Beteiligung von Männern und Frauen in Entscheidungsfunktionen: Das angestrehte Ziel ist eine 40 % Beteiligung des unterrepräsentierten Geschlechts in Panels und Gremien (50 % in ExpertInnengruppen). Zudem soll in allen Panels und Gremien zumindest eine Expertin oder ein Experte mit ausgewiesener Gender Expertise vertreten sein.
- Integration von Sex- und Gender-Analysen in Forschungs- und Innovationsprozessen: Dies soll einerseits die wissenschaftliche Qualität und andererseits die gesellschaftliche Relevanz des produzierten Wissens bzw. der technologischen Innovationen erhöhen.¹³

Gleichstellung ist damit in jeder Phase der Forschungsförderung als auch des Forschungsprozesses verankert: von der Programmgestaltung über die Implementierung zum Monitoring und zur Programmevaluation. Dieser umfassende Ansatz zur Förderung von Gleichstellung schlägt sich daher in den unterschiedlichen Programmteilen von Horizon 2020 nieder.

So werden im Arbeitsprogramm 2014–2015 AntragstellerInnen aufgefordert, Chancengleichheit bei der Umsetzung ihrer Forschungs- und Innovationsaktivitäten zu berücksichtigen und

¹³ Vgl. European Commission (2014a).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

eine ausgewogene Beteiligung zwischen Männern und Frauen sicherzustellen. Zudem ist in unterschiedlichen Themenbereichen des Arbeitsprogramms die Genderdimension als inhaltliche Dimension verankert und muss auch im inhaltlichen Forschungsantrag berücksichtigt werden. Das Arbeitsprogramm hält daher fest: „*A topic is considered gender relevant when it and/or its findings affect individuals or groups of persons. In these cases, gender issues should be integrated at various stages of the action and when relevant, specific studies can be included.*“¹⁴ Wie die inhaltliche Integration der Genderdimension in Forschungsprozesse methodisch umgesetzt werden kann und welche Vorteile und Herausforderungen dies mit sich bringt, hat die Europäische Kommission in der Publikation „Gendered Innovations“¹⁵ zusammengefasst. Zudem ist entsprechendes Know-how und Expertise auch in der österreichischen Forschungslandschaft vorhanden, das auf den Erfahrungen der FEMtech Forschungsprojekte¹⁶ aufbauen kann und damit für die neuen Anforderungen in Horizon 2020 vorbereitet.

Auch in den Antragsformularen von Horizon 2020 spiegeln sich diese Anforderungen hinsichtlich geschlechtergerechter Ausgewogenheit der Forschungsteams und Integration von Sex- und Gender-Analysen wider. Zudem muss zumindest ein Teil der als EvaluatorInnen tätigen ExpertInnen ein entsprechendes Gender-Know-how mitbringen, um die Umsetzung der Sex- und Gender-Analysen in den Anträgen adäquat und fair bewerten zu können. Denn im Evaluationsprozess wird auch die Umsetzung der Genderdimension

bewertet werden. Zudem werden bei ex aequo gereichten Anträgen jene besser bewertet, die sich durch eine geschlechtergerechte Ausgewogenheit im Forschungsteam auszeichnen¹⁷. Die Berücksichtigung von Gleichstellung im Forschungsteam kann daher zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor werden und in Zukunft als Vorbild auch für nationale Fördergeber wirken. Schließlich wird die Umsetzung der geplanten Maßnahmen und Aktivitäten sowohl in der Erstellung der Grant Agreements als auch im Horizon 2020 Monitoring berücksichtigt werden. Um die Kompetenzen der an Horizon 2020 beteiligten WissenschaftlerInnen im Bereich Gender-Know-how¹⁸ zu stärken, ist es möglich, Kosten für Trainings- und Weiterbildungsmaßnahmen im Projektbudget vorzusehen und als projektrelevante Kosten abzurechnen.¹⁹

Neben der Verankerung von Gleichstellung als Querschnittsthema sind im Arbeitsprogramm zum Thema „Wissenschaft für und mit der Gesellschaft“ spezifische Ausschreibungen zur Förderung von Gleichstellung sowie der Partizipation von Frauen in Forschung, Technologie und Innovation vorgesehen. So werden beispielsweise Forschungseinrichtungen und auch Forschungsförderorganisationen dabei unterstützt, Maßnahmen umzusetzen, die Barrieren und Hindernisse für Frauen in wissenschaftlichen Karrieren beseitigen und die Integration der Genderdimension in die Forschungsinhalte unterstützen. Zudem werden auch Maßnahmen gefördert, die Mädchen und junge Frauen ermutigen, Karrieren in Forschung, Technologie und Innovation zu verfolgen²⁰.

14 Vgl. European Commission (2014b, S. 17).

15 Vgl. European Commission (2013).

16 Vgl. <https://www.ffg.at/femtech-forschungsprojekte>

17 Vgl. European Commission (2014f, 33). Anmerkung: Allerdings ist dieses Kriterium das letzte von vier Entscheidungskriterien, denn zunächst werden die Punkte für das Kriterium Exzellenz und danach für Impact herangezogen. Weisen die Anträge dann noch immer eine gleiche Punkteanzahl auf, entscheidet die Höhe des für KMU reservierten Budgets und erst wenn die Anträge dann noch immer ex aequo platziert sind, kommt das Kriterium der geschlechtergerechten Ausgewogenheit der Forschungsteams zum Einsatz. Es ist davon auszugehen, dass dieses Kriterium nur äußerst selten zur Anwendung kommt.

18 Die Europäische Kommission führt in den vorliegenden Dokumenten nicht näher aus, was unter Gender-Know-how genau zu verstehen ist. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass es um eine Sensibilisierung der WissenschaftlerInnen hinsichtlich der Bedeutung von Geschlecht bei der Durchführung von Forschungsprojekten und bei der Berücksichtigung in Forschungsinhalten geht.

19 Vgl. European Commission (2014a).

20 Vgl. European Commission (2014c).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Zusätzlich unterstützt die Europäische Kommission den Aufbau von Kapazitäten und Netzwerken in den Bereichen Förderung von Gleichstellung und strukturellem Wandel in Forschungseinrichtungen sowie die Integration der Genderdimension in Forschungsinhalte im Rahmen von COST – European Cooperation in Science and Technology. Das durch COST geförderte Netzwerk genderSTE²¹ (Science, Technology, Environment) setzt sich aus politischen Akteuren und ExpertInnen zusammen, die gemeinsam Gleichstellung in FTI fördern sowie eine verstärkte Berücksichtigung der Genderdimension in Forschungs- und Innovationsprozessen erreichen wollen. Dabei fokussiert genderSTE vor allem auf die Integration von Gender in die Bereiche Stadtforschung, Transport und Mobilität, Energie- und Klimawandel sowie (Produkt-)Innovationen in Unternehmen. Das COST Netzwerk genderSTE unterstützt daher die doppelte Strategie zur Förderung von Gleichstellung der Europäischen Kommission im Rahmen von Horizon 2020.

5.2.2 Gender in den Forschungsinhalten am Beispiel der FFG und des FWF

Österreichische Förderagenturen wie die FFG und der FWF haben vergleichbar zu Horizon 2020 die Berücksichtigung von Gender- und Gleichstellungsaspekten in die Antragsstellung sowie in die Berichtsleitfäden integriert. Dies wird auch auf europäischer Ebene als bemerkenswert hervorgehoben²². Zusätzlich fördert die Förderschiene „FEMtech Forschungsprojekte“ der FFG innovative Vorzeigeprojekte, die Genderaspekte in technologischen Forschungs- und Entwicklungsprozessen berücksichtigen.

Bisher wurde für Österreich jedoch nicht analysiert, in welchen Wissenschaftsfeldern und

Technologiebereichen in welchem finanziellen Umfang Forschungsprojekte mit explizitem Genderfokus gefördert wurden. Dies soll hier erstmalig anhand der von der FFG im Rahmen von FEMtech FTI geförderten Forschungsprojekten und anhand der vom FWF seit 2008 geförderten Projekten mit Genderfokus geschehen.

FEMtech Forschungsprojekte

FEMtech Forschungsprojekte wurde als Förderschiene mit dem Titel „FEMtech FTI“ im Rahmen des Programms FEMtech konzipiert und startete 2008 mit einer ersten Ausschreibung. FEMtech – Frauen in Forschung und Technologie war ein Programm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) zur Förderung der Chancengleichheit von Frauen und Männern in Forschung und Technologie im Rahmen der Initiative fFORTE²³ und lief von 2003–2010. Nach 2010 wurde FEMtech FTI im Rahmen des Programms Talente als FEMtech Forschungsprojekte weitergeführt.

Die Förderschiene FEMtech Forschungsprojekte fördert Vorhaben in Forschung, Technologie und Innovation, deren Forschungsgegenstand die unterschiedlichen Lebensrealitäten und Bedürfnisse von Frauen und Männern berücksichtigt. Ziel der Förderschiene ist es, durch die Berücksichtigung der Genderrelevanz des Projektinhaltes Innovationen zu unterstützen, neue Marktpotentiale zu schaffen und den Nutzen technologischer Produkte für KundInnen zu steigern²⁴. Mit der Einrichtung von FEMtech FTI setzte die FFG ein Signal: Sie betonte die Wichtigkeit der Berücksichtigung von Gender in Forschung, Technologie und Innovation und regte ForscherInnen an, in diesem Bereich Projektanträge einzureichen und sich mit dem Thema auseinanderzusetzen.

21 Vgl. <http://www.genderste.eu/index.php>

22 Vgl. European Commission (2014d).

23 fFORTE ist eine österreichische Initiative, die helfen soll, das Potential von Frauen in bisher von Männern beherrschten Berufen zu fördern.

24 Vgl. <https://www.ffg.at/femtech-forschungsprojekte>

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Im Rahmen der Förderschiene FEMtech Forschungsprojekte wurden zwischen 2009 und 2014 insgesamt 46 Projekte mit insgesamt € 9.747.700 gefördert. Der letzte Call wurde 2014 ausgeschrieben (er schloss am 15.01.2015), die Förderentscheidung wird im Laufe des ersten Halbjahres 2015 getroffen. Abb. 5-4 zeigt die Verteilung der bisher geförderten Projekte.

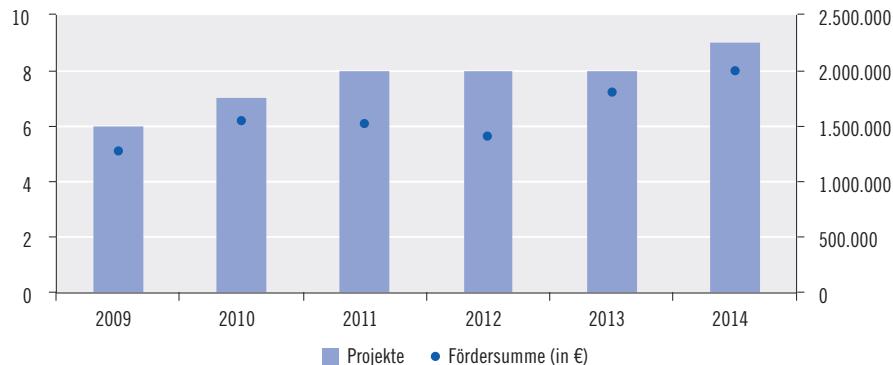
Zwischen 2008 und 2013 gab es jährlich eine FEMtech Forschungsprojekte Ausschreibung. Die Förderverträge mit den als förderwürdig befundenen Projekten wurden jeweils im darauffolgenden Jahr ausgestellt und sind in Abb. 5-4 abgebildet. Pro Call wurden sechs bis neun Projekte bewilligt und zwischen 1,3 bis 2 Mio. € an Fördermitteln vergeben. Die Projekte wurden vom Programmmanagement der FFG auch unterschiedlichen SIC Codes²⁵ zugeordnet, wodurch eine Auswertung nach inhaltlichen Schwerpunkten möglich ist (siehe Abb. 5-5).

Abb. 5-5 zeigt, dass die meisten geförderten Forschungsprojekte im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) angesiedelt sind. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass der Usability / User Experience-Ansatz im IKT-

Bereich am stärksten verbreitet ist und daher vergleichsweise viel Know-how zu NutzerInnen-Einbindung in Forschungsprojekte besteht. FEMtech Forschungsprojekte zeichnen sich durch einen hohen Grad an Interdisziplinarität aus, da Gender-ExpertInnen und SozialwissenschaftlerInnen mit ForscherInnen aus Naturwissenschaft und Technik zusammenarbeiten, um NutzerInnen(perspektiven) in das Projekt einzubeziehen. In anderen Forschungsfeldern sind interdisziplinäre Forschungsansätze zwischen Natur-, Ingenieurs- und Sozialwissenschaften noch seltener zu finden – aber genau diese werden benötigt, um Gender und Diversitätsaspekte in Forschungsprojekten zu berücksichtigen. Durch die Förderschiene FEMtech Forschungsprojekte konnten hier in den Bereichen Mobilität, Produktion und Energie & Umwelt erste Erfahrungen gesammelt und Kompetenzen aufgebaut werden.

Die Grafik zeigt außerdem, dass Life Sciences Projekte – worunter v.a. Projekte im Bereich Medizin und Gesundheit fallen – im Vergleich zu anderen Projekten höher dotiert waren.

Abb. 5-4: Anzahl der FEMtech FTI Projekte und Fördersummen nach Jahren, in denen der Fördervertrag erstellt wurde

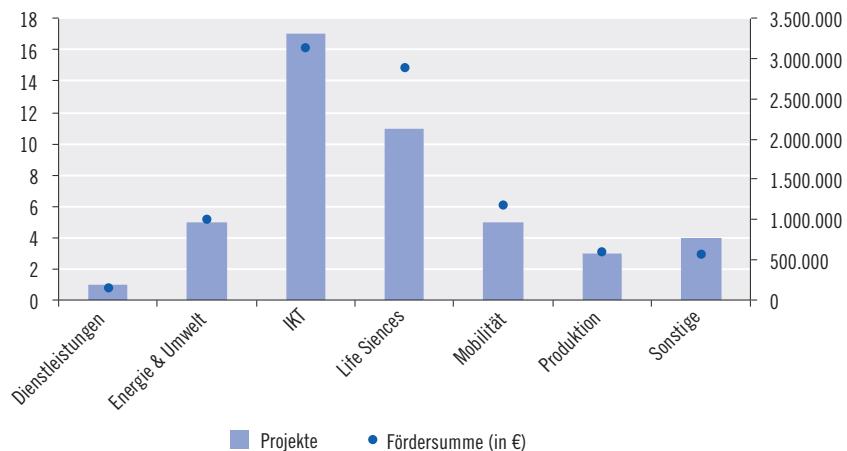


Quelle: Daten der FFG. Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

25 Unter dem Schlagwort „Themenmonitoring“ betreibt die FFG die Etablierung von neuen Standards bei der Erfassung von themenorientierten Informationen. Seit 2012 werden sämtliche Projekte entlang eines einheitlichen Kataloges systematisch beschlagwortet. Dadurch entsteht die Datengrundlage, um das Förderinstrumentarium aus dem Blickwinkel unterschiedlicher Themen darstellen und analysieren zu können. Für die Projektbeschlagwortung kommt eine angepasste Variante des „Subject Index Code“ (mit dem die Europäische Kommission auf der Informationsplattform CORDIS Inhalte kategorisiert) zum Einsatz (siehe FFG Arbeitsprogramm 2013; https://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/ffg%20allgemein/publikationen/ffg_arbeitsprogramm_2013.pdf).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-5: Anzahl der FEMtech FTI Projekte und Fördersummen nach inhaltlichen Schwerpunkten (SIC Codes)



Quelle: Daten der FFG. Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH

Vom FWF geförderte Forschungsprojekte mit Genderfokus

Im Gegensatz zur FFG hat der FWF keine eigene Förderschiene, um Forschungsprojekte mit Genderdimension zu fördern. Zwischen 2008 und 2014 förderte der FWF insgesamt 84 Forschungsprojekte in unterschiedlichen Förderprogrammen, die die Genderdimension explizit berücksichtigten.²⁶ Die meisten Projekte, nämlich 31, wurden im Rahmen der Einzelprojekte gefördert, 23 Projekte waren selbständige Publikationen und zehn Projekte wurden im Rahmen des Richter-Programms (inkl. Richter PEEK) gefördert. Die übrigen 20 Projekte verteilen sich auf verschiedenste Förderschienen des FWF²⁷. Für diese 84 Forschungsprojekte wurde insgesamt eine Förderung in der Höhe von 15.229.565 € bewilligt. Abb. 5-6 zeigt, dass pro Jahr zwischen neun und 16 Projekte bewilligt wurden. Betrachtet nach bewilligten Fördergeldern wurden 2012 mit über 3 Mio. € am meisten Mittel für genderspezi-

fische Projekte bewilligt, 2013 waren es hingegen mit ca. 1,5 Mio. € vergleichsweise wenige Fördermittel.

Zwischen 2010 und 2014 waren die bewilligten Fördersummen im Verhältnis zur Projektanzahl verhältnismäßig niedrig. Dies liegt daran, dass in beiden Jahren besonders viele Publikationen gefördert wurden, die im Vergleich zu anderen Projekten ein geringes Fördervolumen aufweisen.

Die AntragstellerInnen beim FWF ordnen ihr Projekt bei der Antragstellung maximal vier Wissenschaftsdisziplinen zu (Zuordnung nach der Österreichischen Systematik der Wissenschaftszweige 2012 der Statistik Austria). Um ein Bild zu vermitteln, in welchen Wissenschaftsdisziplinen genderspezifische Projekte vom FWF gefördert wurden, werden diese in Abb. 5-7 auf der höchsten Aggregationsebene (Einsteller) dargestellt:

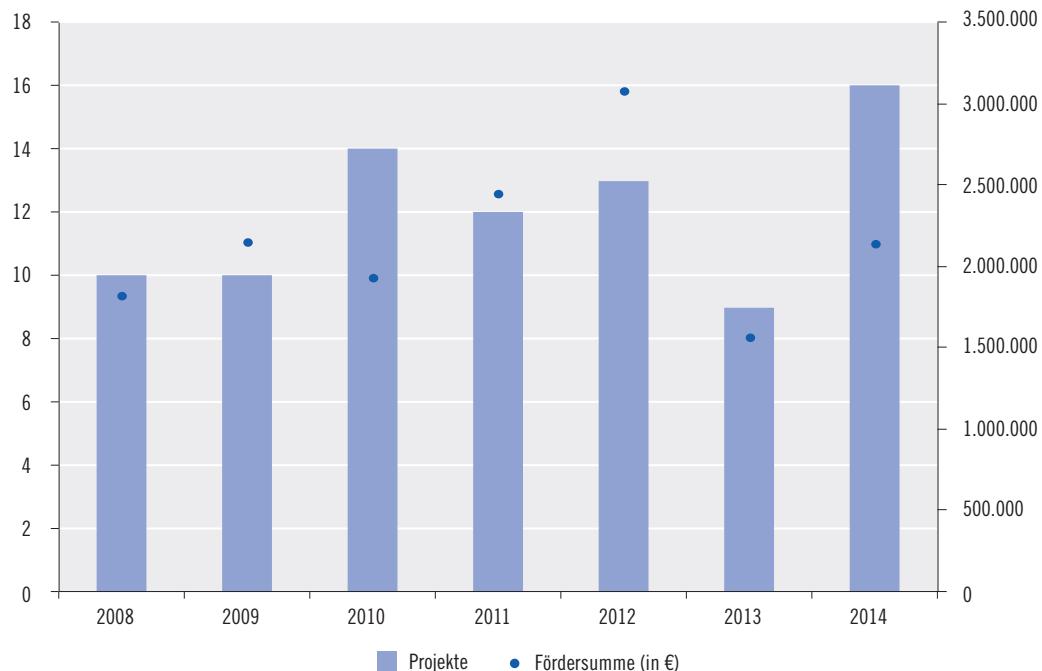
Wie Abb. 5-7 zeigt sind Forschungsprojekte mit Genderfokus besser dotiert, wenn sie in ei-

26 Berücksichtigt wurden jene Projekte, die Gender Studies, Genderforschung, Frauenforschung oder Feminismusfragen als eine im Projekt involvierte Wissenschaftsdisziplin angaben, oder wo im Abstract eine Berücksichtigung der Genderdimension im Forschungsprojekt klar erkennbar war.

27 Meitner Programm (4), internationale Projekte (4), Firmberg Programm (3), Schrödinger Programm (3), Programm zur Entwicklung und Erschließung der Künste (2), Anbahnung eines Joint Seminars (2), Translational-Research-Programm (1), Wissenschaftskommunikations-Programm (1).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-6: Anzahl der vom FWF geförderten Projekte und bewilligte Fördersummen* nach Jahr, in dem die Projekte bewilligt wurden



* Für Projekte aus den Jahren 2008-2010 liegen nur aggregierte Bewilligungssummen aufgeschlüsselt nach Förderprogrammen vor. Diese wurden für die Darstellung gewichtet nach Projektlaufzeiten auf die einzelnen Projekte aufgeteilt.

Quelle: Daten des FWF. Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH

ner Wissenschaftsdisziplin anzusiedeln sind. Interdisziplinäre Projekte erhalten durchschnittlich niedrigere Dotierungen. Dies ist teilweise auch auf die Förderung von selbständigen Publikationen zurückzuführen, die häufig im interdisziplinären Bereich von Geistes- und Sozialwissenschaften angesiedelt sind (zehn Projekte!). Keine einzige geförderte Publikation ist hingegen rein sozialwissenschaftlich. Auch unter interdisziplinären Projekten, die einen humanmedizinischen oder naturwissenschaftlich / technischen Fokus aufweisen, finden sich Publikationsförderungen.

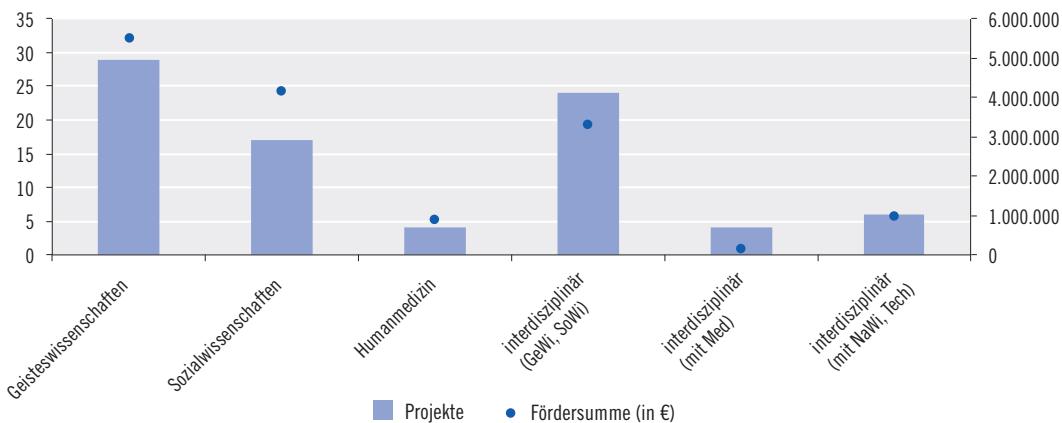
Insgesamt zeigen die Auswertungen der FFG- und FWF-Daten, dass in den letzten Jahren in unterschiedlichsten Themenbereichen und Wissenschaftsdisziplinen Erfahrungen mit genderspezi-

fischer Forschung gesammelt worden sind. Dies war nur möglich, weil beide Förderagenturen Maßnahmen zur Integration der Genderdimension in Forschungsprojekten gesetzt haben. Diese Forschungsförderungspolitik ist unter ERA-Mitgliedsstaaten noch nicht weit verbreitet, wie die Studie „Analysis of the state of play of the European Research Area in Member States and Associated Countries: focus on priority areas“ der Europäischen Kommission²⁸ zeigt. Über 50 % der Länder haben bisher keine Maßnahmen, die die Berücksichtigung einer Genderdimension in der Forschung unterstützen, implementiert bzw. es liegen diesbezüglich keine Informationen vor. Weitere 20 % der untersuchten Länder haben nur in geringem Ausmaß Aktivitäten gesetzt. In diesem Zusammenhang wird die Förderschiene

28 Vgl. European Commission (2014e).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-7: Anzahl der vom FWF geförderten Projekte mit Genderfokus und Fördersummen nach Wissenschaftszweigen



Quelle: Daten des FWF. Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

FEMtech Forschungsprojekte der FFG als Good Practice hervorgehoben. Nur ein Drittel der 33 ERA-Länder reserviert explizit budgetäre Mittel für Forschungsprojekte, die die Genderdimension berücksichtigen (z.B. in Form von Programmen, Calls, Boni etc.) – darunter Deutschland, Island, Norwegen, Frankreich, die Schweiz und Großbritannien. Und nur fünf Länder verfügen über nationale Richtlinien zur Integration von Genderaspekten in Forschungsinhalte im Rahmen von Forschungsprogrammen, Forschungsprojekten und Studien. Neben Österreich sind dies Spanien, Island, Portugal und Norwegen. Um den Anforderungen von Horizon 2020 Rechnung tragen zu können, müssen ForscherInnen in Europa jedoch Kompetenzen zur Integration von Genderdimensionen in Forschungsprojekte erworben haben. Darin können sie von nationalen Förderagenturen wie der FFG und dem FWF unterstützt werden.

Warum Gender und auch andere Diversitätsdimensionen, wie z.B. Alter, körperliche Beeinträchtigung oder Bildungsschicht, in der Forschung berücksichtigt werden sollen, wird v.a. im Feld der Technologieentwicklung deutlich: Technologieentwicklung unter Einbeziehung

von Gender / Diversität führt zu einer stärkeren Zielgruppenorientierung und damit auch zu einer Ausweitung des Marktsegments eines Produkts²⁹. Die Qualität von Produkten wird durch die Berücksichtigung der Genderperspektive erhöht und das Produkt wird auf die Bedürfnisse unterschiedlicher NutzerInnen zugeschnitten³⁰. Beispiele wie das Concept Car von Volvo, das von einem Ingenieurinnenteam für Frauen entwickelt wurde, zeigen außerdem, dass anhand von Bedürfnissen einer spezifischen, bisher nicht berücksichtigten NutzerInnengruppe – in diesem Fall Frauen – Innovationen entstehen können, die auch von anderen NutzerInnen – in diesem Fall Männer – begrüßt werden. Im Fall des Concept Cars wären hier z.B. Reifen mit Notlaufeigenschaften und die Easy Clean Farbe zu nennen.

Auf spezifische Dimensionen dieser NutzerInnenorientierung eingehend hat die Stanford University daher seit 2008 einen Schwerpunkt zu „gendered innovations“ eingerichtet³¹ mit dem Ziel aufzuzeigen, wie die Berücksichtigung der Geschlechterdimension zu spezifischen Produktinnovationen führen kann. Die dort entwickelten Beispiele von „gendered innovations“ zeigen,

29 Vgl. Danilda und Thorslund (2011); Schröder (2010); Ratzer et al. (2014).

30 Vgl. Schraudner und Lukoschat (2006); Schiebinger (2008); Schiebinger und Schraudner (2011); Pollitzer (2011); genSET (2010).

31 Vgl. <http://genderedinnovations.stanford.edu/>

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

dass die Berücksichtigung unterschiedlicher NutzerInnengruppen in der Technologieentwicklung nicht nur profitabel sein kann, sondern auch vor Schaden bewahren kann. So wurde beispielsweise festgestellt, dass sich Frauen bei Auffahrunfällen schwerer und öfter verletzen als Männer. Dies liegt an den Crash-Test-Dummies, die sich an der Körpergröße eines Durchschnittsmannes orientieren. Die Autoindustrie hat mittlerweile darauf reagiert und Airbags entwickelt, die kleinere und größere AutofahrerInnen gleichermaßen schützen.

Welche Herausforderung die Berücksichtigung von Gender und Diversitätsdimensionen für ForsterInnenteams bedeutet, wird v.a. anhand der Erfahrungen deutlich, die in der Umsetzung von FEMtech Forschungsprojekten gemacht werden. Diese Projekte zeigen, dass interdisziplinäre Zusammenarbeit über die Grenzen von Natur- bzw. Ingenieurs- und Sozialwissenschaften hinweg besonders herausfordernd ist und derzeit noch selten stattfindet.

Ein zentrales Thema der wissenschaftlichen wie der praxisbezogenen Literatur ist das Problem, dass Forschungsprojekte an der Schnittstelle zwischen Genderforschung und angewandter naturwissenschaftlich-technischer Forschung oftmals unreflektiert geschlechtsspezifische Stereotypisierungen reproduzieren und fortschreiben. Gender und Diversity-Kompetenz wird daher als notwendige Voraussetzung für die Umsetzung gendersensibler Forschung und Entwicklung erachtet. Als Basis für die Umsetzung gilt darüber hinaus ein breiteres Verständnis von Innovation und Technologie seitens der Akteure, das abgesehen von ökonomischen Aspekten auch politische und soziale Faktoren mit einbezieht. Zudem sollte der Innovationsprozess externes Wissen unterschiedlicher sozialer Gruppen mit einbeziehen („Open Innovation“). Die Suche nach gemeinsamen Begrifflichkeiten zwischen den heterogenen Akteuren in einem derartigen

Prozess (Gender-ForscherInnen, TechnikerInnen, Ziel- und NutzerInnengruppen) und das Herstellen eines gegenseitigen Verständnisses werden als zentrale Herausforderungen dargestellt, wie sie sich auch in den Ergebnissen aus FEMtech FTI-Interviews widerspiegeln³². Der Mehrwert, den ForsterInnen anderer Disziplinen in das Forschungsprojekt einbringen, muss erst erkannt werden. Gelingt dies, stärkt es die Kooperation. Die an so einem interdisziplinären Forschungsprojekt beteiligten Gender-ExpertInnen sind außerdem gefordert, ein gemeinsames Verständnis von Gender im Projekt herzustellen und Gender-Know-how zu vermitteln. Um keine Geschlechterstereotypen zu reproduzieren, stehen Forschungsprojekte außerdem vor der Herausforderung, andere Diversitätsdimensionen, wie z.B. Alter oder Technikkompetenz zu berücksichtigen. Die Anforderung der Intersektionalität multipliziert die Komplexität des Projekts³³.

FEMtech-Forschungsprojekte hat ForsterInnen die Möglichkeit gegeben, erste Erfahrungen mit dieser herausfordernden Umsetzung interdisziplinärer Forschungsprojekte zu machen. Um sich auf diesem zukunftsträchtigen Feld weiterzuentwickeln, braucht es weiterhin Möglichkeiten, mit Gender- bzw. Diversitätsfokus zu forschen.

5.2.3 Gender in der angewandten außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung

Nach wie vor ist die Partizipation als Wissenschaftlerinnen in Forschung und Entwicklung in Österreich sehr gering. Im Jahr 2011 waren insgesamt 37.114 vollzeitäquivalente WissenschaftlerInnen in F&E in Österreich beschäftigt. Davon waren 8.463 Wissenschaftlerinnen. Dies entspricht einem Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal von rd. 23 %. Allerdings ist die Partizipation von Frauen nach F&E-Sektoren

32 Vgl. Holzinger und Schaffer (2011, S. 2).

33 Vgl. Reidl (2014).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

recht unterschiedlich: Während im Hochschulsektor der WissenschaftlerInnen-Anteil 34 % beträgt, beläuft er sich im Unternehmenssektor nur auf rd. 15 %. Der Unternehmenssektor ist der größte F&E-Sektor in Österreich, da 62 % aller WissenschaftlerInnen in Österreich in diesem Sektor tätig sind. Im Vergleich dazu sind im Hochschulsektor 33 % aller WissenschaftlerInnen beschäftigt. Allerdings liegen nur wenige Informationen über den Status quo von Gleichstellung im Unternehmenssektor vor, da dies keinem detaillierten wie kontinuierlichen Monitoring unterzogen wird.

Ergebnisse der Gleichstellungserhebung

Als Vorbild könnte das Monitoring der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung in Österreich dienen, das bis 2008 unter dem Namen „Gender Booklet – Außeruniversitäre Forschung“ erschienen ist. Die im ehemaligen Gender Booklet erfassten Forschungseinrichtungen stellen ein wesentliches Bindeglied zwischen der universitären Forschung und dem Unternehmenssektor dar. Das Monitoring der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung umfasst daher das Austrian Institute of Technology (AIT), JOANNEUM RESEARCH (JR), Salzburg Research (SR), COMET-Zentren (COMET), Laura Bassi Centres of Expertise (LBC), Christian Doppler Labore (CDLs), das NanoTechCenter Weiz sowie die Mitglieder der Austrian Cooperative Research (ACR). Andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, wie beispielsweise die Ludwig Boltzmann Institute, die Österreichische Akademie der Wissenschaften, die Josef Ressel-Zentren, die Research Studios Austria oder auch das IST Austria wurden in dieses Monitoring bisher nicht einbezogen.

Zwischen 2004 und 2008 wurde im Rahmen des Gender Booklets ein jährliches Monitoring der Beschäftigungssituation von Wissenschaft-

lerInnen vorgenommen. 2014 wurde dieses Monitoring neuerlich durchgeführt. Dieser Abschnitt stellt daher die Entwicklung von Gleichstellung in der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung zwischen 2004 und 2013³⁴ in den Mittelpunkt. Dadurch können mittelfristige Veränderungen und deren Auswirkungen auf die Gleichstellung zwischen Frauen und Männern dargestellt werden³⁵. Die vorliegenden Monitoring-Daten umfassen zwar nur einen vergleichsweise kleinen F&E-Sektor in Österreich, zeigen aber sehr deutlich den Handlungsbedarf bei der Förderung von Gleichstellung zwischen Frauen und Männern sowie erzielte Erfolge auf. Zudem können auch Forschungseinrichtungen identifiziert werden, die Fortschritte bei der Förderung von Gleichstellung erzielt haben und als good practice bezeichnet werden können. Eine genauere Untersuchung dieser erfolgreichen Forschungseinrichtungen, ihrer Aktivitäten und Maßnahmen zur Förderung von Gleichstellung, könnte wichtige Einblicke und Lerneffekte für andere Einrichtungen eröffnen.

Zwischen 2004 und 2013 ist der Anteil an Wissenschaftlerinnen in der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung von etwa 20 % auf 25 % gestiegen. Der außeruniversitäre Forschungsbereich, der einen Schwerpunkt auf naturwissenschaftlich-technischer Forschung hat, liegt also in etwa im Durchschnitt zwischen den beiden großen F&E-Sektoren Österreichs, dem Unternehmens- und dem Hochschulsektor. Bei den 2013 neu eingestellten WissenschaftlerInnen beläuft sich der Frauenanteil in der außeruniversitären Forschung sogar auf 39 %. Abb. 5-8 zeigt allerdings, dass zwischen 2004 und 2008 der Frauenanteil eher stagnierte und der überwiegende Teil des Wachstums zwischen 2008 und 2013 stattgefunden hat. Dieses Entwicklungsmuster spiegelt sich jedoch nicht auf der Ebene der einzelnen Einrichtungen wider:

³⁴ Die Gleichstellungserhebung 2014 hat die Beschäftigungsverhältnisse in der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung für das Jahr 2013 erhoben.

³⁵ Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse basieren auf Holzinger und Hafellner (2014).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

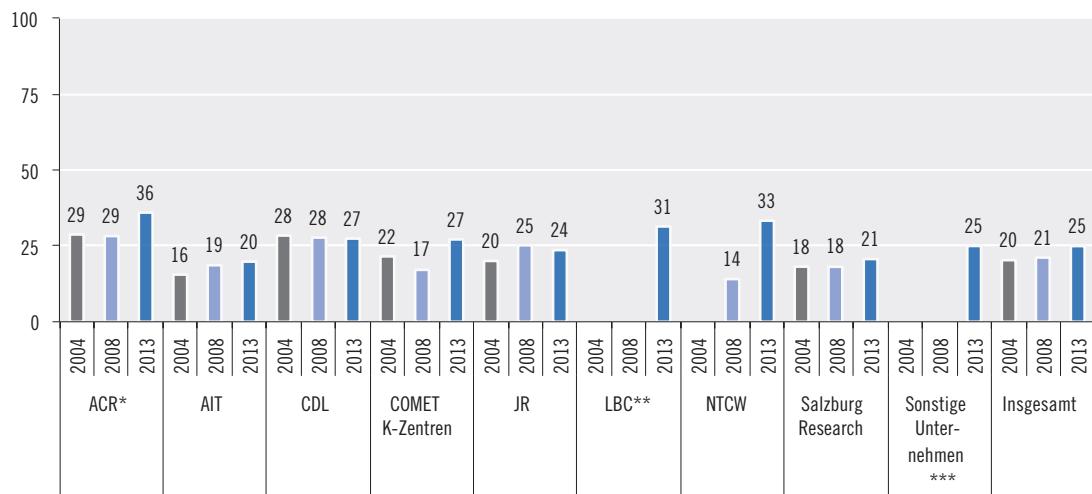
So weisen etwa AIT und JR ein stärkeres Wachstum zwischen 2004 und 2008 auf, während zwischen 2008 und 2013 der Wissenschaftlerinnen-Anteil stagnierte. Dagegen können beispielsweise für SR und COMET zwischen 2004 und 2008 stagnierende bis rückläufige Zahlen und zwischen 2008 und 2013 ein starkes bis sehr starkes Wachstum festgestellt werden. Dies verweist einerseits auf die unterschiedlichen Entwicklungsverläufe in den einzelnen Forschungseinrichtungen und andererseits auf die Diskontinuität von Erfolgen und möglicherweise auch von Aktivitäten zur Förderung von Gleichstellung in den jeweiligen Einrichtungen.

Zwischen 2008 und 2013 weisen insbesondere das NanoTechCenter Weit (NTCW), die COMET-Zentren sowie Salzburg Research ein hohes Wachstum des Wissenschaftlerinnen-Anteils auf. Die positive Entwicklung der gesamten außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung ist aber insbesondere auf die

COMET-Zentren zurückführbar, die eine Erhöhung von 17 % auf 27 % aufweisen.

Die positive Entwicklung des Wissenschaftlerinnen-Anteils zwischen 2008 und 2013 spiegelt sich auch in den Ergebnissen für die anderen Indikatoren (Alter, Einkommen und Funktion) wider. Allerdings ist auffällig, dass die stärksten Zuwächse sowie höchsten Frauenanteile jeweils in den jungen Altersgruppen, den niedrigen Einkommensgruppen und den unteren Funktionsebenen festzustellen sind: So beträgt der Wissenschaftlerinnen-Anteil in den Altersgruppen bis 25 Jahre 39 % (2008: 34 %) und von 26 bis 35 Jahre 28 % (2008: 21 %). Auch bei den Einkommensgruppen ist der Frauenanteil mit 43 % (2008: 36 %) in der Gruppe bis 2.000 € und mit 31 % bei 2.001 bis 3.000 € deutlich am höchsten. Das Einkommen wurde als vollzeitäquivalentes Einkommen erfasst, wodurch verzerrende Effekte durch Teilzeitbeschäftigte ausgeschlossen sind. Andere Determinanten des Einkommens

Abb. 5-8: Entwicklung des Frauenanteils nach Forschungseinrichtungen³⁶ (in %), 2004/08/13



* Der Frauenanteil, der im Rahmen der Gleichstellungserhebung für die ACR ermittelt wurde, ist überdurchschnittlich hoch. Allerdings überschätzen diese Daten den gegenwärtigen Status quo, denn die Daten zum wissenschaftlichen Personal, die die ACR selbst erhebt und die alle ACR-Institute umfassen, zeigten nur ein geringfügiges Wachstum.

** Die Laura Bassi Centres of Expertise haben zum ersten Mal an der Gleichstellungserhebung partizipiert.

*** Die Gruppe der sonstigen Unternehmen enthält Forschungsunternehmen, an denen außeruniversitäre Einrichtungen Beteiligungen halten und die freiwillig an der Erhebung teilgenommen haben (n=2).

Quelle: JOANNEUM RESEARCH: Gleichstellungserhebung 2014.

36 Für eine Liste der an der Gleichstellungserhebung partizipierenden Forschungseinrichtungen siehe Holzinger und Hafellner (2014).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

wurden allerdings nicht berücksichtigt. Jedoch hat eine multivariate Regressionsanalyse des geschlechtsspezifischen Einkommensunterschieds im Rahmen des Gender Booklets 2008 ergeben, dass Frauen rd. 150 € pro Monat auf Grund des Faktors Geschlecht weniger verdienen als ihre männlichen Kollegen³⁷. Nach Funktionsebenen sind Wissenschaftlerinnen in den niedrigeren Funktionsgruppen wie TechnikerInnen/Fachkräfte (36 %) oder Junior Scientist (27 %) deutlich überrepräsentiert – im Gegensatz zu 10 % in der Geschäftsführung und 14 % in den nachgeordneten Führungsebenen. Dies zeigt, dass das Wachstum vor allem durch junge (Nachwuchs-)Wissenschaftlerinnen mit niedrigen Einkommen getragen wird. In den kommenden Jahren wird daher zu beobachten sein, ob einerseits der positive Trend beim Wissenschaftlerinnen-Anteil fortgesetzt wird und ob sich andererseits dieses Wachstum auch stärker in den höheren Einkommens-, Funktions- und Altersgruppen niederschlägt.

Ein wichtiges Ergebnis der vergleichenden Perspektive sind die Veränderungen hinsichtlich Voll- und Teilzeitbeschäftigung von WissenschaftlerInnen zwischen 2004 und 2013. So stellen die AutorInnen des ersten Gender Booklets 2004 fest: „Bei den Teilzeitverhältnissen ist der Anteil der wissenschaftlichen Beschäftigten insgesamt nicht sehr hoch. (...) Forschung erfordert offenbar volle Konzentration auf die Arbeit in Form der Vollzeitbeschäftigung.“³⁸ Dieses Bild hat sich 2013 durchaus gewandelt: Seit 2004 ist der Anteil sowohl der Frauen als auch der Männer in Teilzeitbeschäftigungsverhältnissen deutlich angestiegen, denn 2013 sind 49 % aller Wissenschaftlerinnen und 26 % aller Wissenschaftler Teilzeit beschäftigt. Insgesamt arbeiten in etwa ein Drittel der WissenschaftlerInnen in der

außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung Teilzeit (gegenüber 17 % in 2004). Hervorzuheben ist, dass der Zuwachs an Teilzeitbeschäftigte nicht nur auf Frauen beschränkt ist, sondern dies auch bei Männern feststellbar ist. Zudem nehmen Wissenschaftler 2013 (39 %) deutlich häufiger Elternteilzeit in Anspruch als 2008³⁹ (19 %) (vgl. Abb. 5-9).

Wissenschaft ist ein durch hohe Vollzeitorientierung, lange Arbeitszeiten und geringe Vereinbarkeit gekennzeichnetes Arbeitsfeld, was prinzipiell auch für die außeruniversitäre Forschung gilt⁴⁰. Auf Basis der Monitoring-Ergebnisse kann jedoch die Hypothese formuliert werden, dass die erhöhte Flexibilisierung und vermehrte Inanspruchnahme von Teilzeitarbeit bzw. Elternteilzeit bei Frauen und Männern möglicherweise Anzeichen eines Wandels der Arbeitsbedingungen und der Arbeitskultur in der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung sind. Allerdings können die Daten des Gender Booklets und der Gleichstellungserhebung jedoch keinen Aufschluss über die Gründe und Motive für Teilzeitarbeit geben. Es kann jedoch vermutet werden, dass Teilzeit zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie/Kinderbetreuung gewählt wird. Dies würde die Hypothese des Arbeitskulturwandels bestätigen. Andererseits kann die vermehrte Teilzeit-Beschäftigung auch ein Einstiegsszenario für junge ForscherInnen in den Wissenschaftsbetrieb darstellen⁴¹. Ob Letzteres den Wünschen der NachwuchswissenschaftlerInnen entspricht oder von den Forschungseinrichtungen für Nachwuchskräfte hauptsächlich Teilzeitstellen angeboten werden, können die Daten der Gleichstellungserhebung nicht klären. Welche Auswirkungen die Ausbreitung von Teilzeit-Beschäftigungsformen auf die Chancengleich-

³⁷ BMVIT (2009).

³⁸ BMVIT (2005).

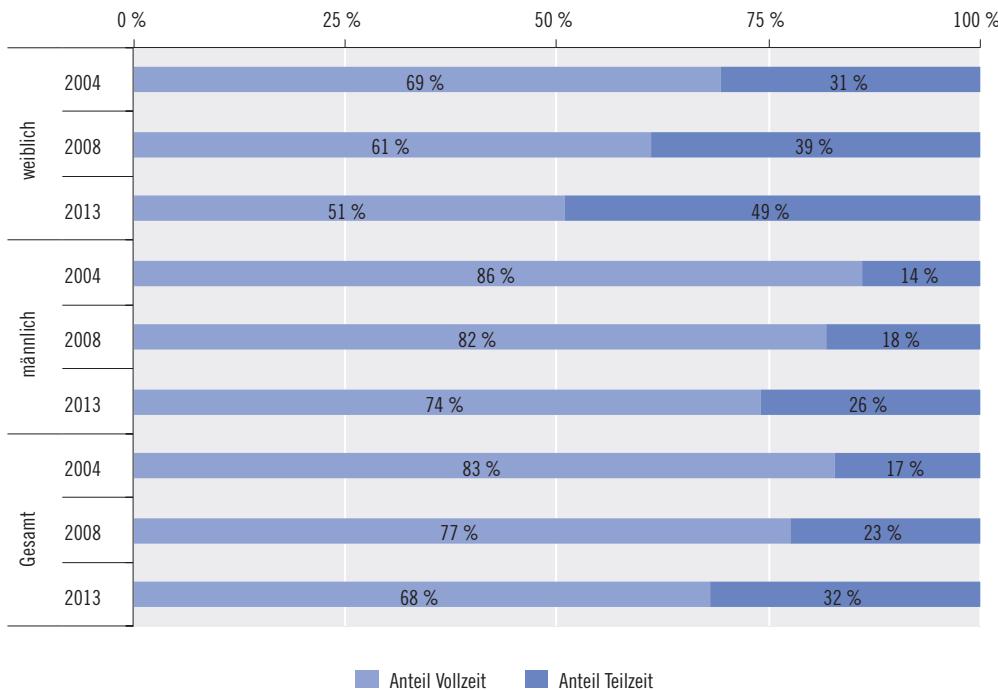
³⁹ Der Rechtsanspruch auf Teilzeitbeschäftigung für Eltern („Elternteilzeit“) ist am 1.07.2004 in Kraft getreten und wurde daher für das Jahr 2004 noch nicht erhoben.

⁴⁰ Vgl. Lind (2013); Holzinger und Reidl (2012); Acker (1990).

⁴¹ Vgl. BMVIT (2009); BMVIT (2010).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-9: Verteilung Vollzeit/Teilzeit-Beschäftigung beim wissenschaftlichen Personal⁴² nach Geschlecht, 2004/08/13



Quelle: JOANNEUM RESEARCH, Gleichstellungserhebung 2014.

heit zwischen den Geschlechtern haben, muss daher genauer untersucht werden.

Die Gleichstellungserhebung 2014 hat zudem gezeigt, dass dem Thema Chancengleichheit zwischen den Geschlechtern von den außeruniversitären Forschungseinrichtungen inzwischen eine hohe Bedeutung zugeschrieben wird. So wird Gleichstellung von etwa der Hälfte der Einrichtungen als ein integraler Bestandteil der Unternehmenskultur und Corporate Governance betrachtet, und Gleichstellungsmaßnahmen wird ein organisationaler Nutzen zugeschrieben: Sie führen nicht nur zu mehr Chancengleichheit, sondern reduzieren auch die Konflikte am Arbeitsplatz, stärken das Innovationspotential und erweitern den Talente-Pool in Rekrutierungsprozessen. Zudem haben immerhin 60 % der befragten Einrichtungen angegeben, dass sie die Genderdimension in den For-

schungsinhalten (Gender in Research) berücksichtigen. Die hohe Relevanz, die dem Gleichstellungsthema von den Forschungseinrichtungen zugesprochen wird, schlägt sich allerdings nicht unmittelbar in den Budgets der Einrichtungen nieder. Nur wenige Einrichtungen haben ein eigenes Budget für Gleichstellungsmaßnahmen. Dies spiegelt sich auch in den umgesetzten Gleichstellungsmaßnahmen wider: Flächendeckend werden vor allem jene Maßnahmen umgesetzt, die eine moderne, flexible Arbeitsorganisation ermöglichen und gleichzeitig die Vereinbarkeit von Beruf und Familie unterstützen (beispielsweise flexible Arbeitszeiten/-orte, Ermöglichung von Teilzeitarbeit, Unterstützungen für WissenschaftlerInnen mit Kindern), aber keinen (hohen) finanziellen Aufwand verursachen. Dagegen werden spezifische Gleichstellungsmaßnahmen wie Gender-Kom-

42 Inkl. WissenschaftlerInnen mit geringfügiger Beschäftigung und in Elternteilzeit.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

petenz-Trainings, Sensibilisierungsaktivitäten oder Stipendien für junge Wissenschaftlerinnen eher selten umgesetzt. Zudem zeigen auch Interviews mit ausgewählten Forschungseinrichtungen, dass das Bekenntnis zu Gleichstellung häufig eher formaler bzw. prinzipieller Natur ist, aber in das organisationale Handeln noch nicht integriert ist. Die Unterrepräsentanz von Frauen wird als externes Problem der Schulen und Universitäten betrachtet, aber nicht als Herausforderung für die eigene Organisation. Demgegenüber stehen Einrichtungen, die sich aktiv sowohl um die Rekrutierung von Wissenschaftlerinnen als auch um die Förderung des Interesses von Mädchen für technische Ausbildungen bemühen. Diese Einrichtungen nehmen ihre Rolle in der Förderung von Gleichstellung wesentlich anders wahr: Sie externalisieren die Verantwortung nicht, sondern leisten einen aktiven Beitrag für mehr Gleichstellung in Forschung, Technologie und Innovation.

Zusammenfassend kann eine positive Entwicklung des Wissenschaftlerinnen-Anteils in der außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschung zwischen 2004 und 2013 festgestellt werden. Trotzdem ist der Handlungsbedarf nach wie vor evident: Die Entwicklung ist nicht nur zwischen den einzelnen Forschungseinrichtungen diskontinuierlich verlaufen, sondern einige Forschungseinrichtungen weisen Anzeichen einer Stagnation bzw. leichter Rückschritte auf. Positiv hervorzuheben ist die Entwicklung in den COMET-Zentren, die einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung des Wissenschaftlerinnen-Anteils insbesondere seit 2008 geleistet haben. Die Ergebnisse der Gleichstellungserhebung zeigen, dass die COMET-Zentren vor allem auch durch die Fördergeber dazu motiviert und aktiviert werden, Maßnahmen zur Förderung von Gleichstellung umzusetzen. Zudem wird Gleichstellung auch in den Zwischenberichten kontinuierlich thematisiert. Dadurch erhält das Thema einen anderen Stellenwert und eine höhere Aufmerksamkeit in den einzelnen Organisationen, was – so ist zu vermuten – positiv auf die Partizipation von Frauen wirkt.

5.2.4 Gleichstellung in der grundlagenorientierten außeruniversitären Forschung

Die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) und das Institute of Science and Technology Austria (IST Austria), die dem außeruniversitären Bereich mit Fokus auf Grundlagenforschung zuzurechnen sind, wurden im Gleichstellungsmonitoring bislang nicht erfasst. Nachfolgend wird ein Überblick über die in diesen beiden Institutionen vorhandenen Maßnahmen und Aktivitäten zur Förderung von Chancengleichheit gegeben.

Die ÖAW bekennt sich zur Gleichbehandlung der Geschlechter, hat dies in ihrer Geschäftsordnung von 2011 verankert und ist bestrebt, die Partizipation von Frauen auf allen Ebenen zu erhöhen. Im Jahr 2014 waren – berechnet nach Vollzeitäquivalenten – insgesamt 1.152 Personen als MitarbeiterInnen an der ÖAW beschäftigt. Der Frauenanteil beläuft sich auf rd. 43 %. Beobachtet man das wissenschaftliche Personal, so zeigt sich, dass 39 % aller WissenschaftlerInnen Frauen sind. Ein größerer Gender-Gap ist zwischen den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik (MNT) sowie Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften (GSK) zu beobachten: Während in den GSK ein nahezu ausgewogenes Geschlechterverhältnis (48 %) herrscht, sind im MNT-Bereich nur 33 % der WissenschaftlerInnen Frauen. Von den 29 Institutsleitungen ist gegenwärtig nur eine von einer Frau besetzt (3,5 %). Der ÖAW ist es dementsprechend ein äußerst wichtiges gesellschaftspolitisches Anliegen, international ausgewiesene Forscherinnen an die ÖAW in Top-Positionen zu berufen. Es werden bei den Berufungsverfahren geeignete Bewerberinnen identifiziert und zur Bewerbung eingeladen. Bei den Mitgliedern der ÖAW beträgt der Frauenanteil 2014 rd. 13 %, wobei von den 2014 neu aufgenommenen Mitgliedern 50 % Frauen waren.⁴³

Im Rahmen der Leistungsvereinbarung 2012–2014 wurden ein Frauenförderungsplan sowie ein ÖAW-Karrieremodell erarbeitet. Beide Maßnahmen sind eng miteinander verzahnt und werden

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

im Zuge der folgenden Leistungsvereinbarungsperiode konkretisiert und implementiert. Als zentrale Herausforderungen wurden der Übergang vom Doktorat in die Postdoc-Phase, wo der Frauenanteil signifikant abnimmt, sowie der Frauenanteil in den Leitungsfunktionen identifiziert. Daher werden im Rahmen des Frauenförderungsplans folgende Aktivitäten umgesetzt: In Rekrutierungsverfahren sollen die Beteiligung sowie die Chancen von Frauen durch gezielte Ansprache und Geschlechter paritätisch besetzte Auswahlgremien erhöht werden. Zusätzlich wird ein Mentoring-Programm umgesetzt, um gezielt Frauen in ihrer wissenschaftlichen Karriere zu fördern.

Seit 2011 ist der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen an der ÖAW durch Aufnahme in die Geschäftsordnung in seiner Funktion maßgeblich gestärkt worden. Er ist für die Entwicklung sowie die Überprüfung der Umsetzung des Frauenförderungsplans im Zuge der Leistungsvereinbarung 2015–2017 verantwortlich. Der Arbeitskreis muss auch in personalrelevante Entscheidungsfindungsprozesse einbezogen werden. Zusätzlich ist der Arbeitskreis in grundsätzlichen Angelegenheiten der Gleichbehandlung und der Frauenförderung beratend tätig und liefert einen jährlichen Gleichbehandlungsbericht, der insbesondere auch auf die Gleichbehandlung der Geschlechter fokussiert, an das Präsidium der ÖAW. Hinsichtlich der Vergabe von Stipendien wird ausschließlich das akademische Alter berücksichtigt. Dies bedeutet, dass Altersbegrenzungen bei Personen, die Karriereunterbrechungen durch beispielsweise Kinderbetreuungszeiten nachweisen können, entsprechend ausgedehnt werden.

Das IST Austria widmet sich der Grundlagenforschung in den Natur- und Formalwissenschaften. Das Institut sieht in der Vielfalt seiner Mit-

arbeiterInnen eine wichtige Basis für das Entstehen neuen Wissens, neuer Ideen und exzellenter wissenschaftlicher Ergebnisse. Das Bekenntnis zu Diversität und Chancengleichheit ist auch im Mission Statement festgehalten: „*We are committed to the highest international academic standards, integrity, equality and diversity on campus, as well as respect and recognition for all.*“ Der Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal belief sich 2014 auf rd. 32 %. Dabei sind jedoch deutliche Unterschiede zwischen den Karrierestufen zu beobachten: Auf Ebene der Professuren sind 16 % Frauen, während es bei den PhD-Studierenden 38 % und bei den Postdocs 34 % sind⁴⁴.

Das Institut hat im Bereich Chancengleichheit seit seiner Gründung zahlreiche Maßnahmen gesetzt, insbesondere mit Fokus auf das Recruiting des wissenschaftlichen Personals. Bei der Suche nach wissenschaftlichen MitarbeiterInnen werden Frauen ausdrücklich zur Bewerbung ermutigt. In allen einschlägigen Sitzungen, Findungskommissionen und Beratungsgremien wird ein Schwerpunkt auf die Suche nach hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen gelegt. Auch stellen Elternschaft und Vereinbarkeit von Beruf und Familie weitere Schwerpunkte der Bemühungen um Chancengleichheit dar. Karriereunterbrechungen aufgrund von Elternschaft werden berücksichtigt. Dadurch sollen deren Auswirkung auf die Auswahl von WissenschaftlerInnen auf allen Ebenen minimiert werden. „Tenure“⁴⁵ Evaluierungen können aufgrund von Elternschaft um ein Jahr verschoben werden. Karriereunterstützende Regelungen für Forschende aller Ebenen (PhD-Studierende, Postdocs, ProfessorInnen) mit Kinderbetreuungspflichten werden definiert und implementiert. Als weitere Vereinbarkeitsmaßnahme wurde ein Betriebskindergarten am Campus eingerichtet. Zudem hat das IST Austria

43 Die Daten wurden von der ÖAW auf Anfrage für die Erstellung dieses Berichts zur Verfügung gestellt.

44 Die Daten wurden vom IST Austria auf Anfrage für die Erstellung dieses Berichts zur Verfügung gestellt.

45 Sogenannte Tenure Track Stellen sind leistungsorientierte Laufbahnstellen für NachwuchswissenschaftlerInnen, die nach einer befristeten Bewährungszeit und bei positiver Evaluierung der erbrachten wissenschaftlichen Leistungen in unbefristete Stellen umgewandelt werden.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

das Basiszertifikat aus dem Audit „berufundfamilie“⁴⁶ erhalten und kann als familienfreundliche Einrichtung bezeichnet werden. Die audi- tierten Maßnahmen werden in den nächsten Jahren weiterentwickelt. IST Austria hat auch ein internes Dual Career⁴⁷ Advice-Service eingerich- tet und ist zudem Mitglied im Dual Career Ser- vice Support-Netzwerk des Wiener Wissen- schafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF)⁴⁸. Des Weiteren gibt es seit 2011 eine zentrale Ansprechperson für Gender und Diversi- ty, die das Management berät, Handlungsfelder aufzeigt und Maßnahmen entwickelt.

5.2.5 Resümee

Österreich hat in Sachen Chancengleichheit und Gender in FTI Fortschritte zu verzeichnen – so- wohl auf Ebene der Repräsentanz von Frauen in Forschungsteams als auch auf Ebene der Berück- sichtigung von Gender in Forschungsinhalten und Technologieentwicklung. Beides unterstützt die österreichische Forschungslandschaft dabei, den Zielsetzungen, die sich die Europäische Kommission im Rahmen von Horizon 2020 zu Chancengleichheit und Gender setzt, gerecht zu werden.

Die diesem Beitrag zugrundeliegenden Analy- sen zeigen deutlich, wie wesentlich eine konse- quente Förderpolitik zu diesen Fortschritten bei- getragen hat. Der Anteil von Frauen unter Wis- senschaftlerInnen steigt in Österreich insgesamt langsam, in der außeruniversitären Forschung hat er zwischen 2004 und 2013 von 20 % auf 25 % zugenommen. Einen wesentlichen Beitrag zu dieser Erhöhung des Forscherinnenanteils ha- ben die COMET-Zentren geleistet, da der Förde- geber darauf Bedacht nimmt, dass die geförder- ten Einrichtungen Maßnahmen zur Förderung

von Gleichstellung umsetzen. Trotzdem ist nach wie vor Handlungsbedarf gegeben, denn Frauen sind beispielsweise in Führungspositionen nur unterdurchschnittlich vertreten. Darüber hin- aus gibt es nur sehr wenige Daten zum Status quo von Gleichstellung im Unternehmenssek- tor. Dieser ist der größte F&E-Sektor in Öster- reich, der bisher aber nur einen sehr geringen Frauenanteil aufweist. Um den Frauenanteil in F&E in Österreich insgesamt zu heben, braucht es auch für diesen Sektor wirkungsvolle Gleich- stellungsmaßnahmen, deren Fortschritte es re- gelmäßig zu überprüfen gilt. Bei der ÖAW und beim IST Austria erfolgt das Monitoring der Fortschritte im Rahmen der Begleitgespräche zur Leistungsvereinbarung. Für beide Einrich- tungen ist Chancengleichheit ein wichtiges Thema, das auch institutionell verankert ist. So- wohl die ÖAW als auch das IST Austria bemü- hen sich durch ein aktives Recruiting sowie durch Maßnahmen zur Verbesserung der Verein- barkeit von Beruf und Familie, den Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal und in Füh- rungspositionen zu erhöhen.

Um die Genderdimension stärker in der For- schung zu berücksichtigen, haben der FWF und die FFG die Berücksichtigung von Gender- und Gleichstellungsaspekten in die Antragstellung und die Berichtsleitfäden integriert. Mit der För- derschiene FEMtech Forschungsprojekte ermög- licht die FFG ForscherInnen darüber hinaus erste Erfahrungen mit der Berücksichtigung von Gen- der- und Diversitätsdimensionen in der technolo- gischen Forschung zu sammeln. Durch diese Förderpolitik konnten in den letzten Jahren in unterschiedlichsten Themenbereichen und Wis- senschaftsdisziplinen Erfahrungen mit gender- spezifischer Forschung gesammelt werden. Inter- national nimmt Österreich mit dieser Förde-

46 Vgl. <http://www.familieundberuf.at/leistungen/massgeschneiderte-audits/audit-berufundfamilie/>

47 Dual-Career-Angebote unterstützen die Mobilität von Forschenden, indem sie Unterstützungen für ForscherInnen und ihre Partne- rInnen, die aus dem Ausland an das IST Austria kommen, zur Verfügung stellen. Dabei steht vor allem auch die Unterstützung der Jobsuche der jeweiligen PartnerInnen im Vordergrund.

48 Vgl. http://www.wwtf.at/other_activities/dual_career_service_support/

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

politik eine Vorreiterrolle ein. Die ForscherInnen werden mit dieser Förderpolitik darin unterstützt, den Anforderungen von Horizon 2020 Rechnung tragen zu können.

Neben der zentralen Rolle der Fördergeber zeigen die Analysen für diesen Beitrag noch etwas: Beide Bestrebungen, den Frauenanteil unter WissenschaftlerInnen zu erhöhen und die Genderdimension in Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu integrieren, benötigen längerfristige Bemühungen und eine konsequente Förderpolitik.

5.3 Öffentliche Beschaffung als Instrument der Innovationspolitik

Nachfrageseitige Instrumente der Innovationspolitik wie die innovationsunterstützende öffentliche Beschaffung (IÖB), innovationsfördernde Regulierung und Standards und innovationsfördernde Konsumentenpolitik gewinnen immer mehr an Bedeutung. Sie sollen jedoch angebotsseitige Instrumente wie direkte und indirekte Förderung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI) nicht ersetzen, sondern diese in einem sinnvollen Policy-Mix ergänzen⁴⁹. Da öffentliche Beschaffung ein wichtiger Wirtschaftsfaktor ist, ist die IÖB derzeit auch das prominenteste nachfrageseitige Instrument und hat in der Agenda der Innovationspolitik ihren festen Platz gefunden.

Die Europäische Kommission – die ein wesentlicher Treiber dieses Themas ist – hat im *Innovation Union Dokument*⁵⁰ als anzustrebendes Ziel festgeschrieben, dass die Mitgliedsländer Budgets für IÖB ausweisen sollen, die in der EU Innovations-Beschaffungsmärkte von insgesamt mindestens 10 Mrd. € ermöglichen sollen, und zwar für solche Innovationen, die Effizienz und

Qualität der öffentlichen Services erhöhen und dabei die großen gesellschaftlichen Herausforderungen adressieren (Umwelt, Gesundheit, Inklusion, Sicherheit usw.).

In Österreich wurden nachfrageseitige Instrumente und insbesondere die IÖB zunächst 2011 in der Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation als Ziel verankert⁵¹. Darauf folgte 2012 die Verabschiedung des Leitkonzeptes für eine innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB) in Österreich im Rahmen eines von BMVIT und BMWFW⁵² initiierten Ministerratsantrags⁵³. Das Globalziel ist die Erhöhung des Anteils des öffentlichen Beschaffungsvolumens, der für Innovationen eingesetzt wird. Ein quantitatives IÖB-Ziel wurde dabei im Unterschied zu manchen anderen europäischen Ländern nicht festgesetzt.

Dass Quantität grundsätzlich in der österreichischen Beschaffung eine Rolle spielt, zeigt sich daran, dass die Nachfrage der öffentlichen Verwaltung nach im Inland hergestellten Gütern und Dienstleistungen 2010 ca. 40 Mrd. € ausmachte.⁵⁴ Dies sind knapp 14 % des BIP und ein beträchtlicher Nachfragefaktor für die Unternehmen in Österreich. Allerdings ist der Anteil der österreichischen Unternehmen, die im Rahmen öffentlicher Beschaffungsaufträge Innovationsaktivitäten durchgeführt haben, (noch) nicht besonders hoch. Die Initiative der Innovationspolitik, sich via öffentlicher Nachfrage intensiver für die Förderung von Innovationen im Unternehmenssektor einzusetzen, ist daher in hohem Ausmaß gerechtfertigt.

In diesem Kapitel wird zum einen der aktuelle Stand der IÖB durch die Bundesbehörden dargestellt, vor allem hinsichtlich der rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen. Zum anderen wird die Bedeutung der öffentlichen Be-

49 Vgl. OECD (2014), (2011); EC (2010/C/546).

50 Vgl. EC (2010/C/546).

51 Vgl. FTI-Strategie des Bundes (2011).

52 Früher BMWFJ.

53 Vgl. BMWFJ und BMVIT (2012a), (2012b).

54 Vgl. BMWFJ und BMVIT (2012a); Clement und Walter (2010).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

schaffung für die Innovationsaktivitäten der österreichischen Wirtschaft eingeschätzt. Hierfür wird auf neue Ergebnisse der Europäischen Innovationserhebung Community Innovation Survey (CIS) des Jahres 2012 zurückgegriffen, die erstmals einen Frageblock zur Verbreitung von Beschaffungsaufträgen durch öffentliche Einrichtungen und deren Rolle für die Innovationsaktivitäten von Unternehmen enthielt.

5.3.1 Nutzen und Typen von IÖB

Von innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung wird dann gesprochen, wenn öffentliche Auftraggeber durch Ausschreibung neuer oder verbesserter Güter und Dienstleistungen einen „Innovationsmarkt“ erzeugen. Ein signifikanter Effekt kann direkt erzielt werden, wenn es um finanziell großvolumige Beschaffung von innovativen Lösungen geht. Ein signifikanter Effekt kann aber auch indirekt erzielt werden, wenn die öffentliche Einrichtung als *lead user* auftritt, d.h. die nachgefragte Innovation dient der Wirtschaft als Referenzprojekt.

Mehrfachnutzen von IÖB: öffentliche Hand & Wirtschaft & BürgerInnen

Zunächst können öffentliche Beschaffer vierfach von IÖB profitieren:

(1) Effektivität & Wirkungsorientierung: Mit der fortschreitenden Modernisierung steigen die Ansprüche der BürgerInnen an Services und Infrastruktur. IÖB ist dann erforderlich, wenn die dazu benötigten Lösungen nicht/nur unzureichend am Markt vorhanden sind.

(2) Effizienz: Neue maßgeschneiderte Lösungen können signifikant zur Produktivitätssteigerung und Kostensenkung beitragen.

(3) Optimalität: Bei ähnlichen Problemlagen zweier/mehrerer öffentlicher Einrichtungen kön-

nen diese via IÖB Kosten teilen, Risiken minimieren und dabei optimale Lösungen erzielen.

(4) Image: Von der öffentlichen Hand wird oft eine Vorreiterrolle eingefordert – u.a. via IÖB kann sie zeigen, dass sie Modernisierungsgestalter ist.

Weiters profitieren die Unternehmen ebenfalls mehrfach durch IÖB. Sie bekommen durch die Ausschreibung ein deutliches Marktsignal und die erfolgreichen Bieter (Auftragnehmer) machen Umsatz. Wenn Prototypen Bestandteil der IÖB sind, haben die Auftragnehmer die Gelegenheit, ihre Güter/Anlagen/Leistungen zu testen (was normalerweise aufwendig und teuer ist und ihnen daher Kosten spart). Realisierte Projekte dienen darüber hinaus als Referenzen und unterstützen weitere Akquisitionen.

Das letztendlich leitende Motiv für IÖB sollten jedoch die Vorteile für die BürgerInnen sein. Denn qualitativ hochwertige Services und dazugehörige Infrastrukturen bereitzustellen ist die ultimative Aufgabe öffentlicher Einrichtungen. IÖB ist so als Drehscheibe zwischen der Wirtschaft einerseits und den BürgerInnen andererseits zu verstehen (Abb. 5-10).

Typen von IÖB: vorkommerzielle und kommerzielle Beschaffung von Innovation

Aufgrund der Gesetzeslage – in diesem Fall des Bundesvergabegesetzes (BVergG)⁵⁵ – ist zwischen zwei Arten von IÖB zu unterscheiden: Kommerzielle Beschaffung von Innovation als Normalfall im Sinne des BVergG und vorkommerzielle Beschaffung als Ausnahmetatbestand des BVergG.

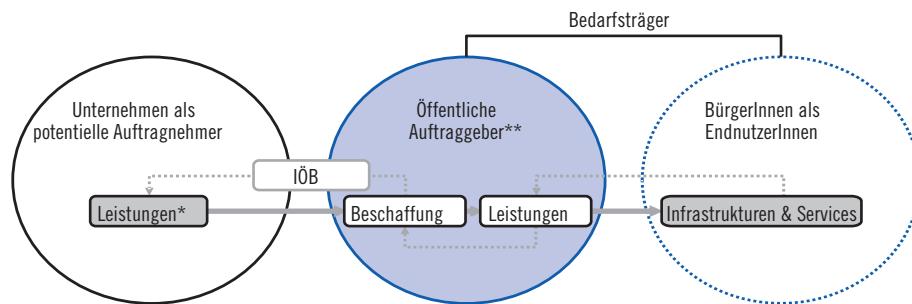
Kommerzielle Beschaffung von Innovation (*public procurement of innovation, PPI*) bedeutet das Ausschreiben neuer/verbesserter Güter und Dienstleistungen. Das inkludiert (i) Neuentwicklung (eigens für den öffentlichen Bereich als Auftraggeber entwickelt⁵⁶), (ii) Erstkauf (öffentli-

⁵⁵ Vgl. BGBl [2006/17].

⁵⁶ Inkl. F&E-Dienstleistungen, die nach den Spielregeln des BVergG abgewickelt werden und daher den Bedingungen des BVergG Ausnahmetatbestandes – wie etwa das Teilen der Rechte – nicht zu folgen brauchen (vgl. vorkommerzielle Beschaffung). Exklusive Gutachten, Standarduntersuchungen usw.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-10: IÖB als Drehscheibe zwischen Wirtschaft und BürgerInnen



* Leistungen lt. Bundesvergabegesetz: Ausführung von Bauleistungen & Lieferung von Waren & Erbringung von Dienstleistungen

** ÖAG lt. Bundesvergabegesetz: Bund, Länder, Gemeinden & Einrichtungen im Allgemeininteresse & Sektorenauftraggeber

Quelle: Buchinger (2012).

cher Auftraggeber ist die erste Stelle, die dieses Produkt beschafft und damit beispielsweise ein Referenzprojekt ermöglicht) und (iii) Diffusion (Beschaffung innovativer Güter oder Dienstleistungen, die erst seit kurzem am Markt verfügbar sind). Im BVergG heißt es dazu: § 19/7 „*Im Verfahren kann auf innovative Aspekte Bedacht genommen werden. Dies kann insbesondere durch die Berücksichtigung innovativer Aspekte bei der Beschreibung der Leistung, bei der Festlegung der technischen Spezifikationen oder durch die Festlegung konkreter Zuschlagskriterien erfolgen.*“

Vorkommerzielle Beschaffung (*pre-commercial procurement, PCP*) bedeutet das Ausschreiben von F&E-Dienstleistungen, die unter folgenden Bedingungen vom BVergG ausgenommen sind: § 10/13 „*Dieses Bundesgesetz gilt nicht (...) für Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen, außer deren Ergebnisse sind ausschließlich Eigentum des Auftraggebers für seinen Gebrauch bei der Ausübung seiner eigenen Tätigkeit und die Dienstleistungen werden vollständig durch den Auftraggeber vergütet*“. Das bedeutet unter anderem, dass die Rechte an den F&E-Ergebnissen geteilt werden. PCP kann in Form von klassi-

schen F&E-Dienstleistungen erfolgen oder in Form eines mehrstufigen Verfahrens (PCP-Schema), wie es auch in den EU-Forschungsprogrammen (Horizon 2020) Anwendung findet. Dieses schrittweise, wettbewerbsintensive Vorgehen ermöglicht optimale Lösungen für die öffentlichen Beschaffer (Abb. 5-11).

5.3.2 Entwicklungen in Österreich

Das „Leitkonzept für eine innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB) in Österreich“ legt den Rahmen für die innovationspolitischen IÖB-Aktivitäten fest. Es trat 2012 in Kraft und hat eine gut abgesicherte politische und institutionelle Basis. Das Leitkonzept bezieht sich auf die Forderung des forschungs- und technologiepolitischen Konzeptes der Bundesregierung⁵⁷, nachfrageseitige Instrumente zu forcieren. Es wurde auf Basis eines umfassenden Stakeholder-Prozesses entwickelt, in dem die relevanten Akteure der österreichischen Beschaffungs-Community involviert waren. Sowohl die Erstellung des Leitkonzeptes selbst als auch dessen Umsetzung sind jeweils im Ministerrat beschlossen worden⁵⁸. Die verantwortlichen Ressorts für Erstellung und Durch-

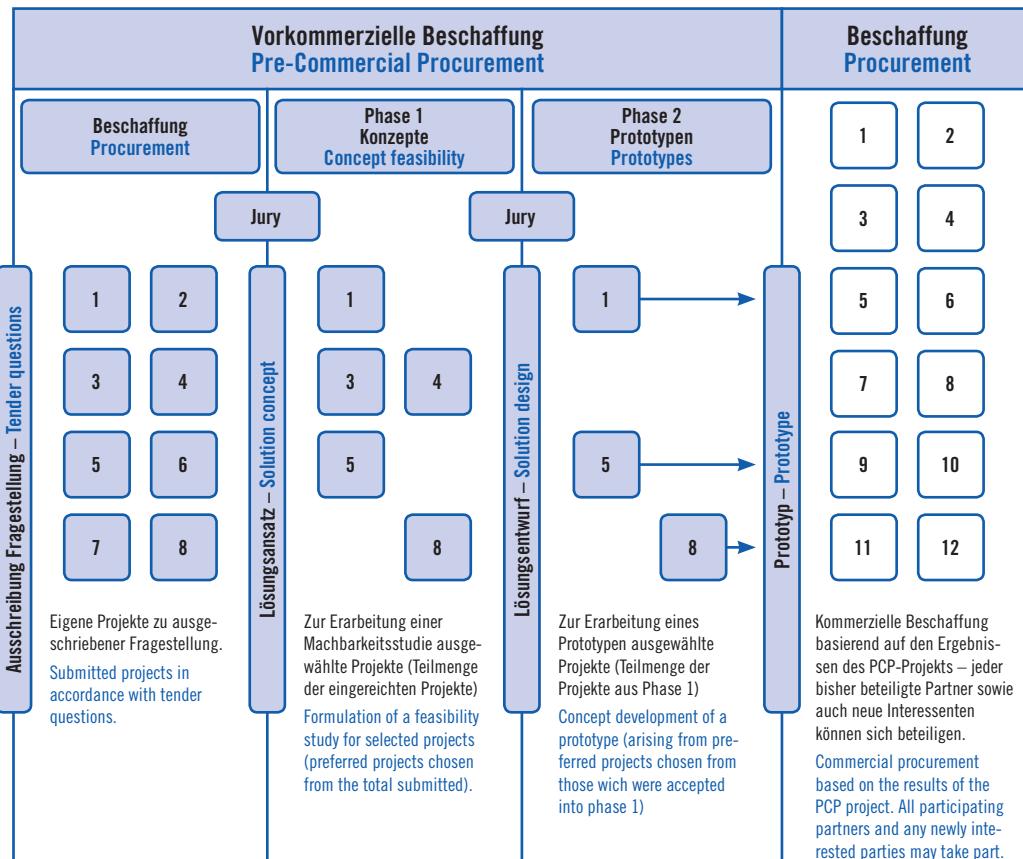
57 Vgl. zu den Prinzipien und Zielen der österreichischen FTI-Strategie des Bundes 2011: S. 11, S. 26.

58 Vgl. dazu BMWFJ und BMVIT (2012a), (2012b), (2011).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-11: Schematische Darstellung eines PCP-Projektes (Österreich-Schema*)

Ablauf eines 2-stufigen PCP-Projekts
Process Diagram for a 2-Stage PCP Project



* Weicht insofern vom EU- und US-Schema ab, weil es als 2-stufiges (und nicht als 3-stufiges) Schema konzipiert ist.

Quelle: BMVIT et al. (2014).

führung des IÖB-Leitkonzeptes sind in Kooperation das BMVIT und das BMWFW⁵⁹.

Wie in der Einleitung bereits aufgeführt, zielt das IÖB-Leitkonzept auf die Erhöhung des Anteils des öffentlichen Beschaffungsvolumens, der für Innovationen eingesetzt wird. Damit sollen zwei Arten von Impact erreicht werden. Einerseits soll die Industrie stimuliert werden, bessere Güter und Dienstleistungen anzubieten, welche es in weiterer Folge den öffentlichen Einrichtun-

gen ermöglichen soll, besser öffentliche Services und Infrastrukturen anzubieten.

Obwohl es bereits in der Vergangenheit öffentliche Beschaffungen mit Innovationstimulierung gab⁶⁰, waren es doch eher seltene Ereignisse. Um diese Marginalisierung zu überwinden, wurde im Rahmen des genannten Stakeholder-Prozesses die klare Botschaft formuliert, dass die Erhöhung des Anteils an IÖB an den Beschaffungsbudgets jedenfalls politische Unterstützung braucht.

59 Vormals BMWFJ.

60 Das Leitkonzept beinhaltet eine Liste von Good Practices; vgl. für weitere Beispiele IÖB-Servicestelle (2014); Brünnner et al. (2012); Buchinger und Steindl (2009).

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Dementsprechend wurde im Leitkonzept ein Maßnahmenmix vorgeschlagen, der vier Dimensionen umfasst:

- Strategische Dimension („soft law“): Politischer Rückhalt für die Einführung von innovationsbezogenen Beschaffungsplänen in öffentlichen Einrichtungen und Widmung von entsprechenden Budgets. Integration der Innovationsbedürfnisse öffentlicher Einrichtungen in bestehende Programme.
- Operative Dimension (Förderung & Beschaffung): Einrichtung einer IÖB-Servicestelle und von IÖB-Kompetenz- und Kontaktstellen, um maßgeschneiderte Unterstützung für öffentliche Einrichtungen anbieten zu können. Bereitstellung von finanziellen Anreizen für IÖB und Initialisierung von IÖB Pilotprojekten.
- Rechtliche Dimension („hard law“): Novellierung des BVergG mit dem Ziel, dass Innovation als explizites Ziel aufgenommen wird.
- Impact Dimension: Etablierung eines IÖB-Monitoring- und Benchmarking-Systems.

Das Leitkonzept nennt kein quantitatives Ziel (z.B. einen Prozentsatz des Beschaffungsbudgets zweckgewidmet für IÖB). Dies ist ein Unterschied zu anderen europäischen Ländern wie

Frankreich, Spanien, Großbritannien und den Niederlanden, in denen es quantitative Ziele gibt.

Fortschritte bei Umsetzung des IÖB-Leitkonzeptes

Die Umsetzung des IÖB-Leitkonzeptes kommt gut voran. Fortschritte können in allen vier Dimensionen beobachtet werden.

In der strategischen Dimension wurde die Einführung von innovationsbezogenen Beschaffungsplänen mit Informationsmaßnahmen vorbereitet. Weiters gibt es bereits ein Beispiel der Integration der Innovationsbedürfnisse öffentlicher Einrichtungen via PCP in ein bestehendes Programm. Es handelt sich um das Verkehrsprogramm (Verkehrsinfrastrukturförderung VIF). Dazu kommt nun das Pilotprogramm Innovatives Heizen und Kühlen historischer Gebäude, das ebenfalls das Instrument PCP nutzt. In Tab. 5-3 sind die abgeschlossenen und laufenden PCPs in Österreich im Überblick dargestellt.

In der operativen Dimension wurde zunächst 2013 die IÖB-Servicestelle in der Bundesbeschaffung GmbH (BBG) eingerichtet. Die dazugehörige Homepage⁶¹ gibt Auskunft über die Angebote der Servicestelle, die von Onlineplattformen über Veranstaltungen und Trainings bis zu Pilot-

Tab. 5-3: Abgeschlossene und laufende PCPs in Österreich

Beschaffer	Problem	Lösungen via PCP	Laufzeit
ASFINAG	Mobiles Verkehrsmanagementsystem für Baustellen & Großereignisse	MOVEBAG (mobile Sensorkomponenten, mit wenigen Handgriffen vor Ort montierbar) MOVE BEST (mobile, energieautarke, dynamisch steuerbare Komponenten und Anzeige)	05/2012 – 09/2014
ÖBB INFRA	Detektion von Naturgefahren	SART (Frühwarnung für initiale Hangbewegungen mit Impact Sentinel Sensoren) NATURGEFAHREN-RADAR (mittels Hochfrequenzradartechnik energieautarke Detektion von Massenbewegungen) RISKCAST (mobile, dezentrale Datenerfassung unter Einbeziehung meteorologischer Informationen)	05/2012 – 09/2014
ÖBB PRODUKTION	eHybrid-Lok mit und ohne Oberleitung		05/2014 – 12/2016
Burghauptmannschaft	Heizen & Kühlen historischer Gebäude		09/2014 –

Quellen: BMVIT et al. (2014), https://www.ffg.at/mobilitaetderzukunft_call2014as4; <https://www.ffg.at/PilotHeizenKuehlen>

61 Vgl. <http://www.ioeb.at/>

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

projekten und strategischer Unterstützung reichen. Danach wurde 2014 begonnen, Schritt für Schritt die im Leitkonzept vorgesehenen IÖB-Kompetenz- und -Kontaktstellen einzurichten. Sie sind als fachspezifische Einrichtungen komplementär zur Servicestelle zu sehen und arbeiten eng mit dieser zusammen. Derzeit sind dies die Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH awS (Schwerpunkt: Kommerzielle IÖB), die Forschungsförderungsgesellschaft FFG (Schwerpunkt: Vorkommerzielle IÖB), die AustriaTech (sektoraler Schwerpunkt: Intelligente Mobilität), die Austrian Energy Agency AEA (sektoraler Schwerpunkt: Energie), die Wirtschaftskammer WKO und die „Beschafferplattform der Bundesländer“ als Kontaktstellen. Mit weiteren potentiellen Kompetenzstellen werden Gespräche geführt, wie z.B. mit der Bundesimmobiliengesellschaft BIG. Das Ergebnis ist eine Reihe von Veranstaltungen, in denen Good-Practice-Beispiele vorgestellt und interaktive Lernforen angeboten wurden⁶².

Sowohl die IÖB-Servicestelle als auch teilweise die Kompetenz-/Kontaktstellen werden von den beiden federführenden Ministerien (BMVIT und BMFWF) finanziert. Dies ermöglicht nicht nur die erwähnten Veranstaltungen, sondern auch die Bereitstellung von finanziellen Anreizen für IÖB und die Initialisierung von IÖB-Pilotprojekten. Beispiele dafür sind die genannten PCP-Projekte und ein kürzlich durchgeföhrter Projektwettbewerb, bei dem öffentliche Einrichtungen Beratungsleistungen gewinnen konnten.

In der rechtlichen Dimension erfolgte die Umsetzung des angestrebten Ziels des Leitkonzeptes besonders rasch. In der Novellierung des BVergG 2013 wurde Innovation als explizites Ziel aufgenommen⁶³. Das BVergG enthält nun insgesamt drei missionsorientierte Ziele: die Berücksichtigung von ökologischen Aspekten als „Soll“-Kri-

terium und die Berücksichtigung von sozialpolitischen Belangen und innovativen Aspekten als „Kann“-Kriterien.

Was die Impact-Dimension anbelangt, so sieht das Leitkonzept eine Gesamtevaluierung vor, die 2016 durchgeführt werden wird. Bereits jetzt sind jedoch die ersten Schritte zur Etablierung eines IÖB-Monitoring- und Benchmarking-Systems, gesetzt worden. Es wurden die ersten Veranstaltungen einem Assessment unterzogen und die Statistik Austria wurde mit einer IÖB-Piloterhebung beauftragt, deren Ergebnisse im Herbst 2015 vorliegen werden. Die IÖB-Piloterhebung wird die wesentlichen öffentlichen Einrichtungen des Bundes (Ressorts und deren ausgelagerte Unternehmen) und beispielhaft Bundesländer und größere Städte umfassen.

Zum österreichischen Policy Mix Beschaffung^{smart}

In Österreich existiert ein Bündel von Instrumenten rund um das Thema Beschaffung, welches man durchaus als Policy Mix verstehen und darstellen kann (Abb. 5-12). Darin finden sich neben dem IÖB-Leitkonzept (aus dem Jahr 2012) der Österreichische Aktionsplan zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung (aus dem Jahr 2010⁶⁴) und neuerdings die Initiative „Faire Verfahren sichern Arbeitsplätze“ (aus dem Jahr 2014)⁶⁵. Auch wenn ökologische und faire Beschaffung Innovation nicht als ihr primäres Ziel haben, so gibt es dennoch Überschneidungsbereiche.

Wir finden in diesem Policy Mix als Gegenüber – und immer mehr auch als Partner – der IÖB-Servicestelle und der Kompetenz-Kontaktstellen die Öko-Services auf nationaler und Bundesländer-Ebene. Des Weiteren gehören das F&E-Programm KIRAS (Förderungsprogramm Sicherheitsforschung ausgerichtet an den Bedürfnissen

62 Vgl. <http://www.ioeb.at/downloads-links/nachlesen-zu-veranstaltungen/>

63 Vgl. BGBl (2006/17).

64 Vgl. BMLFUW und BMF (2010).

65 Vgl. <http://www.faire-vergaben.at/>

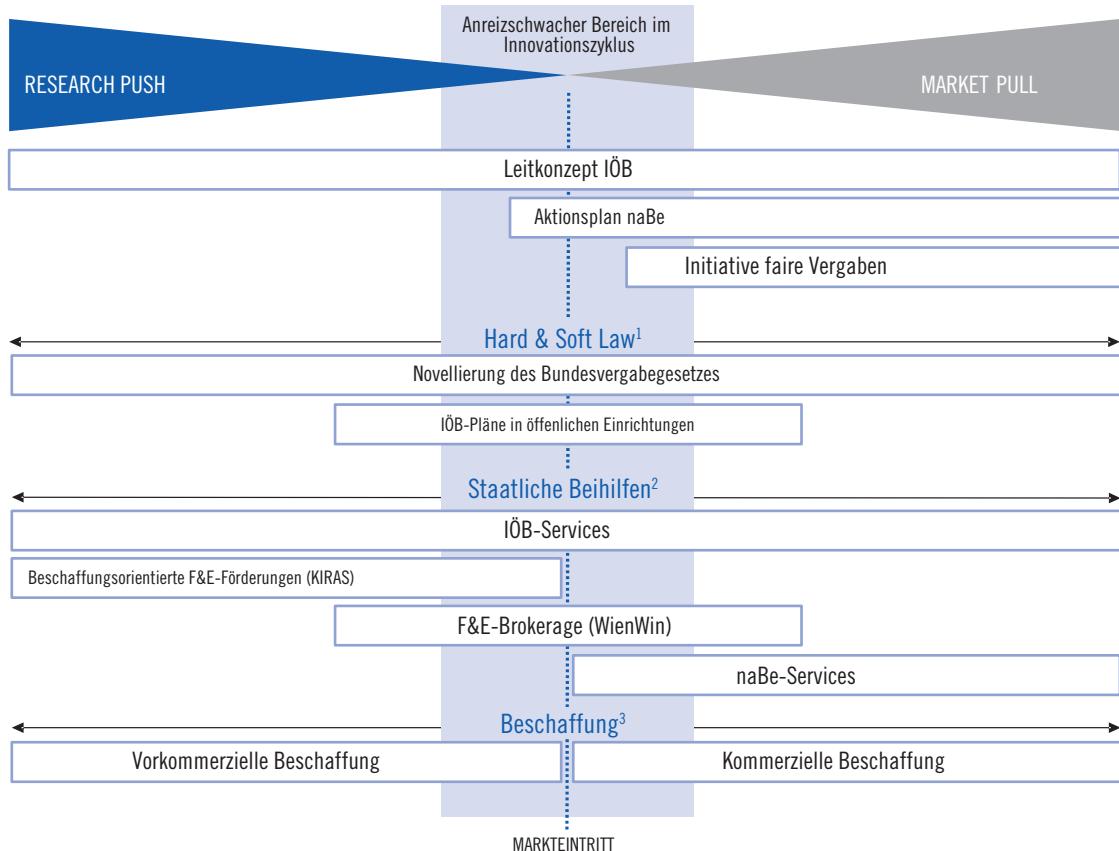
5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

öffentlicher Einrichtungen)⁶⁶ und die WienWin Initiative (Brokerage von bereits vorliegenden F&E-Ergebnissen mit Ausrichtungen an öffentlichen Einrichtungen) zum österreichischen Policy Mix Beschaffung^{smart}.

Im Prozess der Etablierung von IÖB in Öster-

reich war es immer wieder einmal eine Schwierigkeit, die klare Trennung der Rechtsgrundlagen mitzudenken, da es sich fast immer um F&E handelt, jedoch unterschiedliche Rechtsgrundlagen betroffen sind. Kommerzielle und vorkommerzielle Beschaffung sind als Instrumente klar

Abb. 5-12: Österreichischer Policy Mix Beschaffung^{smart}



IÖB Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung: Nationales Leitkonzept

naBe Nachhaltige Beschaffung: Nationaler Aktionsplan

Faire Vergaben sichern Arbeitsplätze: Sozialpartner-Initiative

WienWin: Regionales F&E-Brokerage-Programm der Stadt Wien

KIRAS: Nationales Förderprogramm für Sicherheitsforschung

1) „Hard Law“ = Gesetze, „Soft Law“ = Strategien, Pläne, Abkommen etc.

2) Staatliche Beihilfen lt. EU „Framework of state aid for research & development & innovation“ (OJEU 2014/C/198)

3) Vorkommerzielle Beschaffung von F&E (pre-commercial procurement of R&D, PCP), kommerzielle Beschaffung von Innovation (commercial public procurement of innovative solutions, PPI) lt. den EU „Procurement Directives“ (EU 2014/25, 2014/24) und deren Übertragung in das österreichische Bundesvergabegesetz (BVergG) (BGBI 2006/17)

Quelle: Buchinger (2014).

66 Vgl. Kap. 6.5 bzw. <https://www.ffg.at/kiras-das-programm>

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

von F&E-Förderung zu trennen: Während beide Formen der Beschaffung im BVergG geregelt sind, basieren die Spielregeln für die F&E-Förderung (*state aid*) auf den FTE-Richtlinien⁶⁷.

5.3.3 Bedeutung öffentlicher Beschaffung für die Innovationsaktivitäten der österreichischen Wirtschaft

Die öffentliche Beschaffung umfasst eine Vielzahl von Akteuren auf Seiten der öffentlichen Hand, die von den Gebietskörperschaften (Gemeinden, Länder, Bund) und den nachgelagerten Behörden über öffentlich-rechtliche Einrichtungen wie z.B. die Sozialversicherungen bis hin zu öffentlichen Unternehmen und überwiegend öffentlich kontrollierten Sektoren (wie z.B. Energie- und Wasserversorgung, Gesundheit, Bildung und Rundfunk) reicht. In all diesen öffentlichen Bereichen findet pro Jahr eine große Anzahl von Beschaffungsvorgängen statt, die bei größeren Organisationen eine drei- bis vierstellige Zahl erreichen kann. Eine einheitliche Erfassung und Dokumentation dieser Beschaffungsvorgänge in einer Datenbank existiert nicht und ist auch angesichts der Heterogenität der einzelnen Beschaffungsvorgänge nicht sinnvoll. Allerdings liegt mit der aktuellen Innovationserhebung der Europäischen Kommission, dem Community Innovation Survey (CIS) 2012, eine Informationsquelle vor, die es erlaubt, die Bedeutung von öffentlicher Beschaffung für die Unternehmen in Österreich einzuschätzen und die gleichzeitig Hinweise auf den Beitrag der öffentlichen Beschaffung zu den Innovationsaktivitäten der Unternehmen gibt. Ein Vorteil dieser Datenbasis ist zudem, dass sie internationale Vergleiche und somit eine Einordnung der Bedeutung inno-

vationsorientierter öffentlicher Beschaffung in Österreich im Vergleich zu anderen EU-Ländern ermöglicht. Ein Nachteil der Datenbasis ist, dass sie nicht den gesamten Unternehmenssektor abdeckt, sondern nur Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in der Industrie (inkl. Bergbau, Energie- und Wasserversorgung und Entsorgung) und ausgewählten Dienstleistungsbranchen (Großhandel, Verkehr und Lagerei, Information und Kommunikation, Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, Architektur- und Ingenieurbüros, Forschung und Entwicklung, Werbung und Marktforschung).

Im CIS 2012 wurde erstens erfasst, ob Unternehmen im Zeitraum 2010–2012 öffentliche Beschaffungsaufträge erhalten haben und ob im Zusammenhang mit diesen Aufträgen Innovationsaktivitäten durchgeführt werden (entweder, weil dies im Auftrag verlangt war oder unabhängig von einer entsprechenden vertraglichen Auflage). Zweitens wurde abgefragt, ob Unternehmen im Rahmen von Kooperationen zu Innovationsvorhaben mit öffentlichen Auftraggebern aktiv zusammengearbeitet haben. Drittens wurde die Bedeutung von öffentlichen Auftraggebern als Informationsquelle für die Innovationsaktivitäten der Unternehmen erhoben.

Die Voraussetzungen für den Einsatz der öffentlichen Beschaffung als innovationspolitisches Instrument sind in Österreich sehr gut. Denn in keinem anderen der europäischen Vergleichsländer⁶⁸ ist der Anteil von Unternehmen, die öffentliche Beschaffungsaufträge⁶⁹ erhalten haben, höher. Im Zeitraum 2010–2012 haben 34 % der Unternehmen in Österreich zumindest einen Beschaffungsauftrag erhalten (Abb. 5-13). 28 % erhielten solche Aufträge ausschließlich von inländischen Stellen, 5 % sowohl aus dem

67 Vgl. BMVIT und BMWFW [2015a] [2015b] [2015c]; BMVIT und BMWA [2007].

68 Da die Frage zum Erhalt öffentlicher Beschaffungsaufträge nicht Teil des verpflichtenden Fragenprogramms im CIS 2012 war, haben nicht alle Länder diese Fragen in den nationalen Fragebogen aufgenommen, sodass nur für einen Teil der EU-Mitgliedsstaaten und EU-Beitrittskandidaten Angaben vorliegen. Hier werden als Vergleichsländer die Nachbarstaaten Österreichs, die sechs größten EU-Mitgliedsstaaten sowie die Benelux-Länder und die skandinavischen Länder betrachtet, sofern für diese Länder Informationen vorliegen.

69 Öffentliche Beschaffungsaufträge sind definiert als Beschaffungsaufträge durch öffentliche Einrichtungen aus der öffentlichen Verwaltung und Sicherheit sowie öffentlich betriebene Einrichtungen, inkl. Schulen, Krankenhäuser, Versorgungsunternehmen etc.

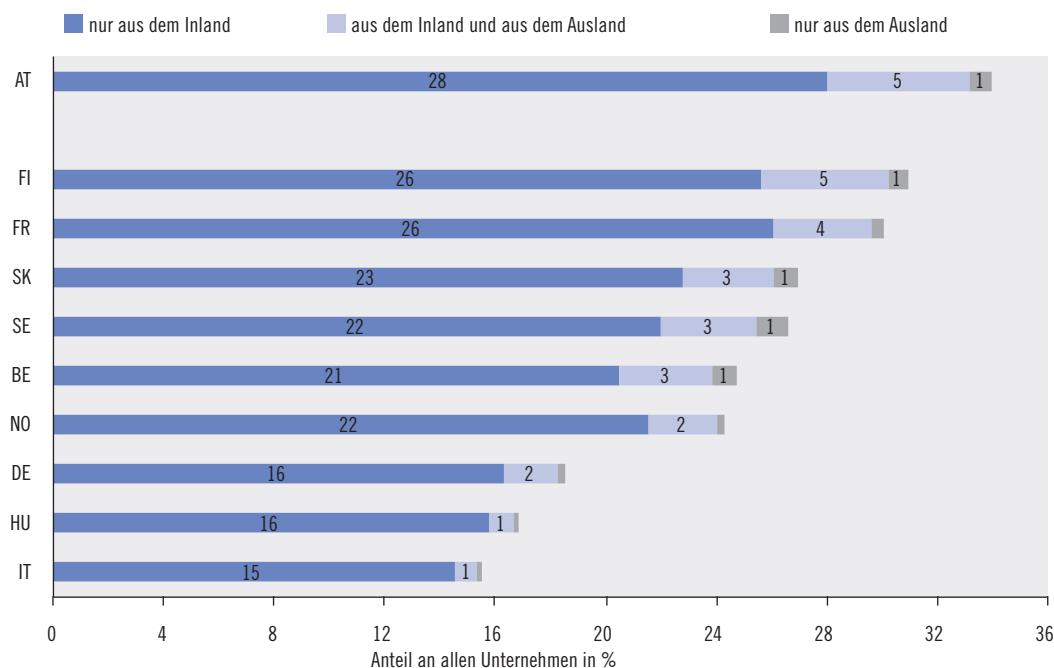
5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Inland als auch aus dem Ausland und 1 % nur aus dem Ausland. Andere europäische Länder mit einem hohen Anteil von Unternehmen mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen sind Finnland (32 %) und Frankreich (30 %). In Deutschland liegt der Anteil dagegen nur bei 18 %. Der hohe Wert für Österreich unterstreicht zum einen die große gesamtwirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Nachfrage, zeigt zum anderen aber auch, dass diese sich auf eine sehr große Zahl von Unternehmen, darunter auch sehr viele kleine und mittlere Unternehmen (KMU) verteilt.

Der Anteil der Unternehmen in Österreich mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen von inländischen Stellen⁷⁰ ist unter den kleinen Unternehmen (10 bis 49 Beschäftigte) mit 34 % fast gleich hoch wie unter den großen Unternehmen

ab 250 Beschäftigten (35 %). In der Industrie (ohne Baugewerbe) ist der Anteil der kleinen Unternehmen mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen aus dem Inland sogar höher als jener der großen. Von den mittleren Unternehmen (50 bis 249 Beschäftigte) erhielten 30 % öffentliche Beschaffungsaufträge. In den Vergleichsländern tendieren die öffentlichen Stellen dagegen etwas mehr zur Vergabe an größere Unternehmen. Hier haben 20 % der kleinen und 21 % der mittleren Unternehmen öffentliche Aufträge erhalten, aber 26 % der großen (Abb. 5-14). In den Vergleichsländern sind außerdem die Unterschiede in der Verbreitung von öffentlichen Beschaffungsaufträgen zwischen Industrie (15 % der Unternehmen) und Dienstleistungen (25 % der Unternehmen) größer als in Österreich, wo sich nur geringfügige Unterschiede zeigen.

Abb. 5-13: Anteil der Unternehmen, die 2010–2012 öffentliche Beschaffungsaufträge erhalten haben



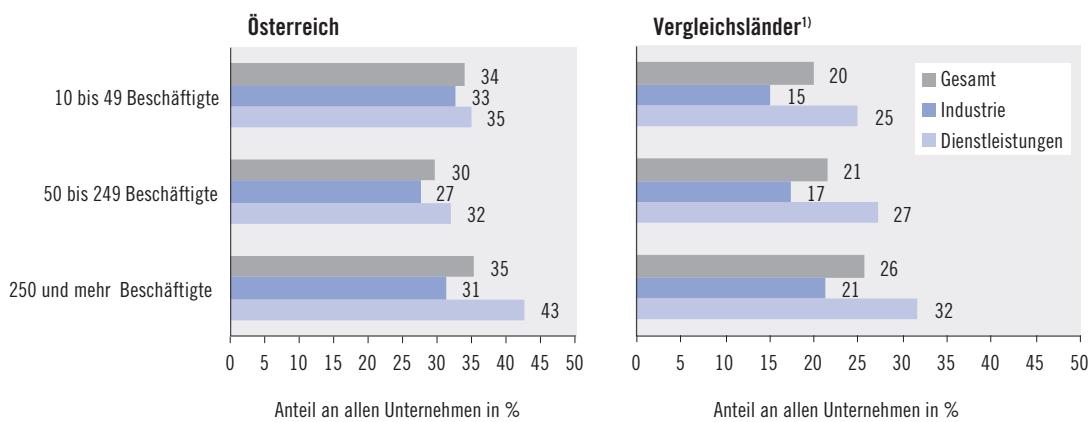
Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen (NACE) 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73.

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

⁷⁰ Da in diesem Kapitel vor allem die Aktivitäten der Beschaffung durch öffentliche Stellen aus Österreich interessieren, werden im Folgenden nur jene Unternehmen betrachtet, die öffentliche Beschaffungsaufträge von inländischen Stellen erhalten haben. Für die Vergleichsländer beziehen sich alle Angaben ebenfalls nur auf Beschaffungsaufträge durch inländische öffentliche Stellen.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-14: Anteil der Unternehmen in Österreich und im Mittel der Vergleichsländer, die 2010–2012 öffentliche Beschaffungsaufträge von inländischen Stellen erhalten haben, nach Größenklassen



1) BE, DE, FI, FR, IT, NO, SK.

Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen (NACE) 5-39 (= Industrie) sowie 46, 49-53, 58-66, 71-73 (= Dienstleistungen).

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

Für die Unternehmen mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen erfasste der CIS 2012, inwie weit die Unternehmen im Rahmen solcher Aufträge Innovationsaktivitäten⁷¹ durchgeführt haben. Dabei wurde zwischen Innovationsaktivitäten, die im Auftrag explizit gefordert wurden, und solchen, die nicht ausdrücklich im Auftrag verlangt waren, unterschieden. Der Anteil der Unternehmen in Österreich mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen, bei denen zumindest in einem dieser Aufträge die Umsetzung von Innovationsaktivitäten eine Vertragsbedingung war, lag im Zeitraum 2010–2012 bei 7 %. Diese Quote liegt etwas unter den Werten für die Vergleichsländer. So weisen die Slowakei und Italien jeweils einen Anteil von 11 % auf, in Frankreich liegt der Wert bei 10 %, in Norwegen und Deutschland bei 9 % sowie in Belgien und Finnland bei 8 % (Abb. 5-15, linker Teil).

Der Anteil der Unternehmen in Österreich mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen, die im

Rahmen von zumindest einem der erhaltenen Aufträge innovativ tätig wurden, ohne dass dies im Auftrag explizit verlangt worden wäre, lag im Zeitraum 2010–2012 bei 16 % und damit erheblich höher als der Anteil der Unternehmen, die vertraglich geforderte Innovationsaktivitäten verfolgt haben.⁷² Höhere Anteile von „freiwilligen“ gegenüber „geforderten“ Innovationsaktivitäten zeigen sich nur für Finnland und Frankreich. Der hohe Anteil von im Zusammenhang mit Beschaffungsaufträgen „freiwillig“ innovativ tätigen Unternehmen zeigt, dass in einer größeren Zahl von Beschaffungsvorgängen Innovationspotentiale vorhanden sind, ohne dass diese zu einer direkten Nachfrage nach Innovationen durch die Beschaffungsstellen führen. Dies unterstreicht die Bedeutung, öffentliche Stellen bei der Identifikation und Formulierung von Innovationsmöglichkeiten zu unterstützen.

Bezieht man die Unternehmen, die im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen In-

71 Innovationsaktivitäten umfassen Aktivitäten zur Entwicklung oder Einführung von Produkt-, Prozess-, Marketing- oder Organisationsinnovationen.

72 Dabei ist zu beachten, dass ein Teil der Unternehmen sowohl vertraglich geforderte als auch „freiwillige“ Innovationsaktivitäten im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen durchgeführt hat. Der Umfang dieser Überschneidungsmenge ist in den von Eurostat veröffentlichten Statistiken jedoch nicht ausgewiesen.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

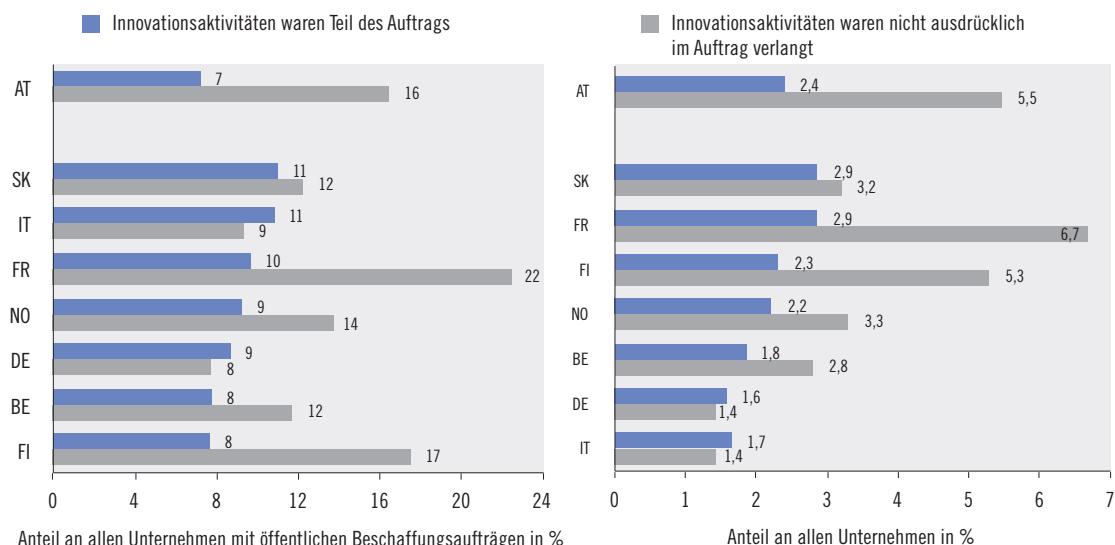
novationsaktivitäten als Teil des Auftrages umgesetzt haben, auf alle Unternehmen, so erreicht Österreich mit 2,4 % den dritthöchsten Wert unter den europäischen Vergleichsländern (hinter Frankreich und der Slowakei mit jeweils 2,9 %) (Abb. 5-15, rechter Teil). In absoluten Zahlen sind das im Bereich der im CIS erfassten Unternehmen (d.h. ab zehn Beschäftigten in Industrie und ausgewählten unternehmensorientierten Dienstleistungsbranchen) etwas mehr als 400 Unternehmen. Der höhere Anteilswert Österreichs bei einem Bezug auf die Gesamtzahl der Unternehmen liegt an der insgesamt deutlich höheren Verbreitung von öffentlichen Beschaffungsaufträgen im österreichischen Unternehmenssektor. Dadurch erreicht die innovationsorientierte öffentliche Beschaffung einen vergleichsweise großen Teil der Unternehmen, obwohl der Anteil der explizit Innovationen einfördernden öffentlichen Beschaffungen nicht sehr hoch ist.

Der Anteil der Unternehmen, die im Rahmen öffentlicher Beschaffungsaufträge Innovationen

umgesetzt haben, ohne dass dies im Auftrag explizit gefordert gewesen wäre, ist gemessen an allen Unternehmen in Österreich mit 5,5 % der zweithöchste unter allen Vergleichsländern, für die entsprechende Angaben vorliegen. Nur Frankreich weist mit 6,7 % einen höheren Wert auf.

Ein interessantes Ergebnis zeigt sich, wenn die beiden Anteile nach Größenklassen differenziert werden. Wenn Großunternehmen in Österreich im Rahmen von Beschaffungsaufträgen Innovationsaktivitäten durchführen, geschieht dies deutlich häufiger aufgrund einer entsprechenden Anforderung im Auftrag als dies bei KMU der Fall ist. 20 % der Großunternehmen mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen haben bei zumindest einem Auftrag eine vertraglich geforderte Innovation vorgenommen, während 30 % angeben, dass sie im Zusammenhang mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen Innovationsaktivitäten umgesetzt haben, ohne dass dies vertraglich verlangt war (Abb. 5-16). Bei mittleren Unternehmen (50 bis 249 Beschäftigte) ist der Anteil der „freiwill-

Abb. 5-15: Anteil der Unternehmen, die 2010–2012 im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen durch inländische Stellen Innovationsaktivitäten durchgeführt haben



* Für Schweden liegt keine Differenzierung danach vor, ob Innovationsaktivitäten vom Auftrag explizit verlangt worden waren oder nicht.
Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen (NACE) 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73.

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

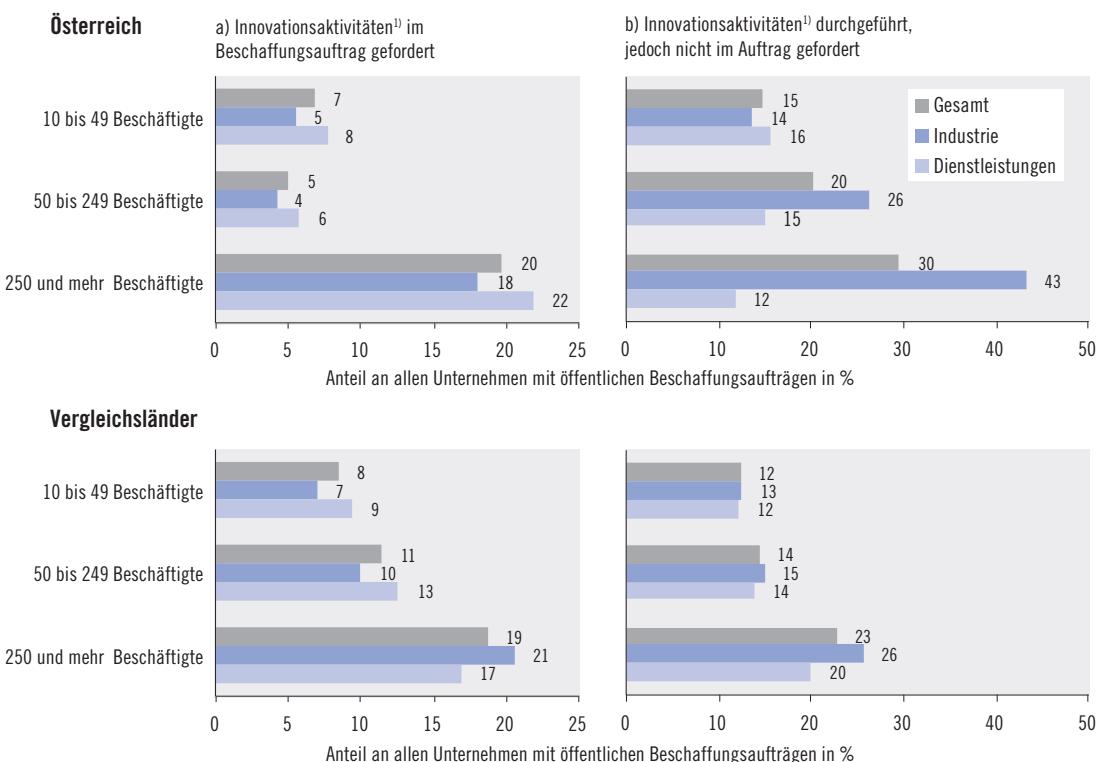
5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

lig“ innovativ Tätigen mit 20 % dagegen viermal so hoch wie der Anteil der aufgrund von vertraglichen Anforderungen innovativ Tätigten (5 %). Bei kleinen Unternehmen (10 bis 49 Beschäftigte) sind etwa doppelt so viele „freiwillig“ innovativ tätig (15 % gegenüber 7 %, die Innovationsprojekte als Teil des Auftrags durchgeführt haben). In den Vergleichsländern zeigen sich erheblich niedrigere Abstände zwischen „freiwilligen“ und vertraglich geforderten Innovationsaktivitäten im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen. Auch ist in den Vergleichsländern der Anteil der KMU, die vertraglich geforderte Innovationsaktivitäten durchgeführt haben, etwas höher als in Österreich. Dies lässt den Schluss zu, dass sich in Österreich die öffentlichen Auftraggeber bei der Nachfrage nach Innovationen

eher an Großunternehmen richten als dies in anderen Ländern der Fall ist. Gleichzeitig dürfte in Österreich bei Beschaffungsaufträgen an KMU noch ein größeres Potential für eine stärker innovationsorientierte Beschaffung vorhanden sein.

Die Bedeutung von öffentlichen Beschaffungsaufträgen für die Innovationsaktivitäten im Unternehmenssektor kann grob daran abgeschätzt werden, wie hoch der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen ist, die zumindest einen Teil ihrer Innovationsaktivitäten im Zusammenhang mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen, die sie von inländischen Stellen erhalten hatten, umgesetzt haben. In Österreich lag dieser Anteil 2010–2012 bei 14 % (Abb. 5-17). Dies ist innerhalb der Vergleichsländer der dritthöchste Wert. Eine größere Bedeutung der öffentlichen Beschaffung als

Abb. 5-16: Anteil der Unternehmen, die 2010–2012 im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen durch inländische Stellen Innovationsaktivitäten durchgeführt haben, nach Größenklassen



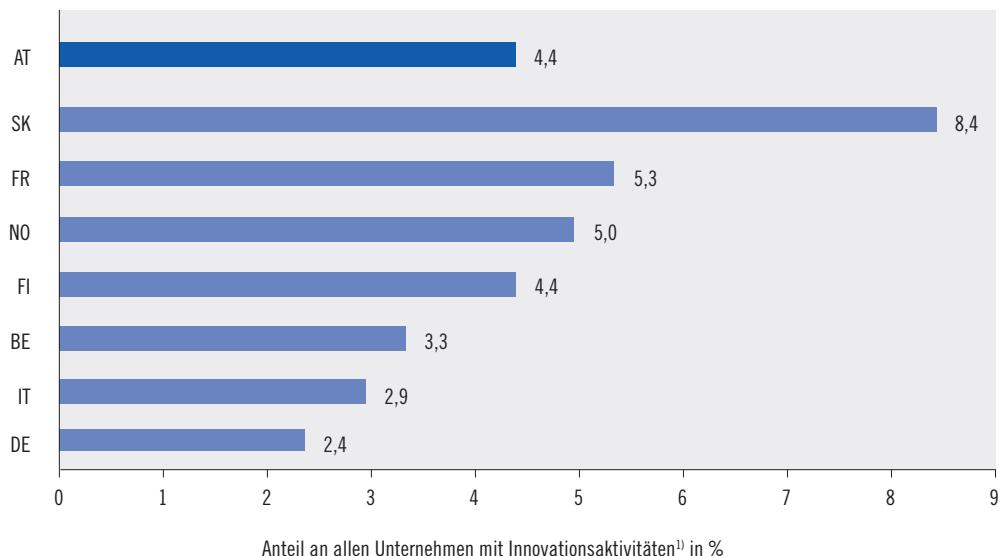
1) Aktivitäten zur Entwicklung oder Einführung von Produkt-, Prozess-, Marketing- oder Organisationsinnovationen.

Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen (NACE) 5-39 (= Industrie) sowie 46, 49-53, 58-66, 71-73 (= Dienstleistungen).

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-17: Anteil der Unternehmen, die 2010–2012 im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen durch inländische Stellen Innovationsaktivitäten als Vertragsbedingungen des Auftrags durchgeführt haben, an allen Unternehmen mit Innovationsaktivitäten



1) Aktivitäten zur Entwicklung oder Einführung von Produkt-, Prozess-, Marketing- oder Organisationsinnovationen.

Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen (NACE) 5-39 (= Industrie) sowie 46, 49-53, 58-66, 71-73 (= Dienstleistungen).

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

Innovationstreiber zeigt sich für die Slowakei und Frankreich (jeweils 18 %). In Schweden liegt diese Quote nur bei 7 % und in Deutschland sogar nur bei 4 %.

Eine Differenzierung nach einzelnen Branchen weist auf die sektorale unterschiedliche Bedeutung von öffentlichen Beschaffungsaufträgen für die Innovationsaktivitäten im Unternehmenssektor hin (Tab. 5-4). Zunächst ist festzuhalten, dass Beschaffungsaufträge in nahezu allen Industrie- und Dienstleistungsbranchen eine Rolle spielen. Besonders hoch ist der Anteil der Unternehmen mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen von inländischen Stellen mit über 50 % in der Telekommunikation, der Abfallbeseitigung, der Abwasserentsorgung, dem sonstigen Fahrzeugbau (u.a. Bahnbau), den Architektur- und Ingenieurbüros und der Textilherstellung. Hohe Anteile von Unternehmen mit Beschaffungsaufträgen, die Innovationsaktivitäten als Teil des Auftrags umgesetzt haben, sind dagegen nur in wenigen Branchen anzutreffen. Hierzu zählen der sonstige

Fahrzeugbau, die Informationsdienstleistungen, die Telekommunikation und die Elektronikindustrie (u.a. Datenverarbeitungs-, elektronische-Mess- und optische Geräte). Den mit 81 % höchsten Wert weist die Branche Forschung und Entwicklung auf. Hierfür dürften F&E-Aufträge für staatliche Stellen und öffentliche Forschungseinrichtungen (inkl. Universitäten) eine wesentliche Rolle spielen. Unternehmen, die im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen Innovationsprojekte realisiert haben, ohne dass dies im Auftrag ausdrücklich gefordert war, sind dagegen in einer größeren Zahl von Branchen häufiger anzutreffen, darunter auch in Industriebranchen wie der Textilindustrie, der Pharmaindustrie, der Baustoffindustrie, der Metallerzeugung, dem Maschinenbau und dem Automobilbau sowie der Wasserversorgung und der Softwarebranche. Dies zeigt an, dass öffentliche Auftraggeber durchaus offen für Innovationen sind, auch wenn sie diese nicht direkt in den Ausschreibungsunterlagen einfordern.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Tab. 5-4: Anteil der Unternehmen in Österreich, die 2010–2012 öffentliche Beschaffungsaufträge erhalten und die dabei Innovationsaktivitäten durchgeführt haben, nach Branchen

Wirtschaftszweig (ÖNACE 2008)	öff. BA erhalten ¹⁾	öff. BA-Innovationen ²⁾		Ant. öff. BA-Innovationen ³⁾
		gefordert	nicht gefordert	
5 bis 9 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	48	0	0	0
10 Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	18	0	10	0
11, 12 Getränkeherstellung, Tabakverarbeitung	35	0	0	0
13 Herstellung von Textilien	52	0	48	0
14 Herstellung von Bekleidung	19	0	0	0
15 Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	40	0	0	0
16 Herstellung v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	25	1	11	0
17 Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	38	0	0	0
18 Herst. v. Druckerz.; Vervielfält. v. besp. Ton-, Bild-/Datenträgern	47	11	5	11
20 Herstellung von chemischen Erzeugnissen	33	0	13	0
21, 19 Herstellung v. pharmazeutischen Erz., Mineralölverarbeitung	22	0	57	0
22 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	27	0	18	0
23 Herst. v. Glas, Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen/Erden	49	11	28	12
24 Metallerzeugung und -bearbeitung	20	0	35	0
25 Herstellung von Metallerzeugnissen	37	5	11	4
26 Herst. v. Datenverarbeitungsger., elektronischen, optischen Erz.	40	24	32	10
27 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	21	11	23	3
28 Maschinenbau	21	16	45	4
29 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	28	12	58	7
30 Sonstiger Fahrzeugbau	56	73	100	44
31 Herstellung von Möbeln	35	1	20	0
32 Herstellung von sonstigen Waren	7	0	0	0
33 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	48	0	3	0
35 Energieversorgung	41	16	18	8
36 Wasserversorgung	21	0	71	0
37, 39 Abwasserentsorgung, Beseit. v. Umweltverschm., sonst. Ents.	58	0	0	0
38 Sammlung, Behandlung, Beseitigung v. Abfällen; Rückgewinnung	62	13	13	15
46 Großhandel (o. Handel mit Kraftfahrzeugen und Krafträder)	36	6	14	4
49 Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen	30	4	7	4
50, 51 Schifffahrt, Luftfahrt	0	0	0	0
52 Lagerei, Erbringung sonst. Dienstleistungen für den Verkehr	11	11	11	2
53 Post-, Kurier- und Expressdienste	41	8	8	25
58 Verlagswesen	41	8	0	6
59 Herst./Verl./Vertr. v. Filmen/Fernsehpr., Kinos, Tonst., Musikverl.	28	0	0	0
60 Rundfunkveranstalter	25	0	0	0
61 Telekommunikation	65	48	0	48
62 Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	41	17	37	8
63 Informationsdienstleistungen	19	55	50	14
64 Erbringung von Finanzdienstleistungen	25	2	4	1
65 Versicherungen, Rückversich., Pensionskassen (o. Sozialversicher.)	32	0	7	0
66 Mit Finanz und Versicherungsdienstleistungen verb. Tätigkeiten	0	0	0	0
71 Architektur-/Ingenieurbüros; techn., physikal., chem. Untersuchung	54	4	19	4
72 Forschung und Entwicklung	39	81	59	32
73 Werbung und Marktforschung	35	15	7	9
Insgesamt	33	7	16	4

1) Unternehmen mit öffentlichen Beschaffungsaufträgen von inländischen Stellen (öff. BA) in % aller Unternehmen. – 2) Unternehmen, die im Rahmen von öff. BA Innovationsaktivitäten durchgeführt haben, in % aller Unternehmen mit öff. BA. -3) Unternehmen mit Innovationsaktivitäten im Rahmen von öff. BA in % aller Unternehmen mit Innovationsaktivitäten.

Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten.

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Die Bedeutung der innovationsunterstützenden öffentlichen Beschaffung für die gesamten Innovationsaktivitäten der Unternehmen variiert zwischen den Branchen ebenfalls stark. Ein hoher Anteil von innovationsaktiven Unternehmen mit in öffentlichen Aufträgen geforderten Innovationsaktivitäten ist in der Telekommunikation, dem sonstigen Fahrzeugbau, der F&E-Branche, den Post- und Kurierdiensten, der Entsorgungswirtschaft, den Informationsdiensten, der Baustoffindustrie und dem Druckgewerbe zu beobachten.

Ein weiterer Aspekt der Bedeutung der öffentlichen Hand für die Innovationsaktivitäten der Unternehmen ist die Nutzung von Informationen durch Kunden oder Auftraggeber aus dem öffentlichen Sektor für die Ausrichtung der Produkt- und Prozessinnovationstätigkeit der Unternehmen. Im Zeitraum 2010–2012 haben 22 % der Unternehmen in Österreich auf Kunden aus dem öffentlichen Sektor als Informationsquelle zurückgegriffen. Für 4 % der Unternehmen waren öffentliche Kunden bzw. Auftraggeber von großer Bedeutung als Ideenlieferanten. Im europäischen Vergleich ist die Nutzung der öffentlichen Hand als Informationsquelle für Produkt-

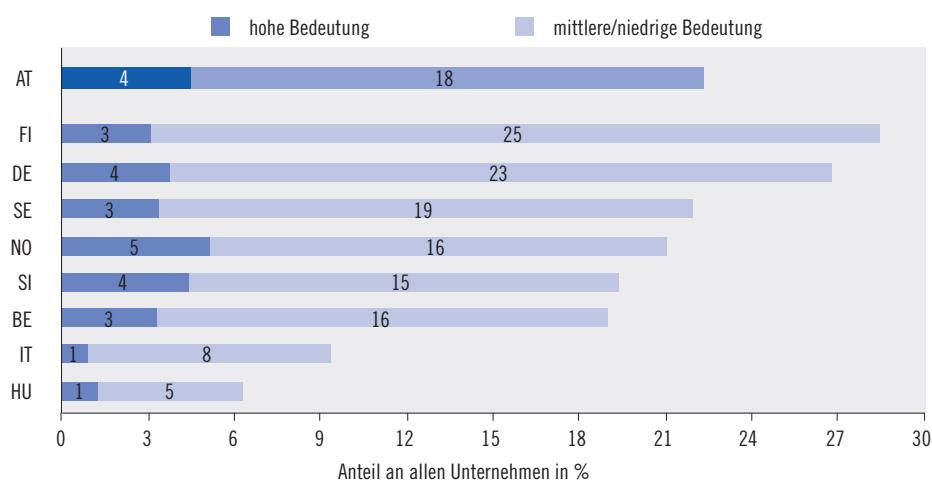
und Prozessinnovationen überdurchschnittlich hoch. Nur in Finnland und Deutschland ist der Anteil höher.

Ein weiterer Indikator ist die direkte, aktive Zusammenarbeit mit Kunden oder Auftraggebern aus dem öffentlichen Sektor in Innovationsprojekten. Bezogen auf alle Unternehmen wiesen im Zeitraum 2010–2012 4 % der Unternehmen aus Österreich solche Kooperationen auf. Bezogen auf alle Unternehmen mit Innovationskooperationen war in rd. jedem fünften Unternehmen eine Zusammenarbeit mit öffentlichen Einrichtungen anzutreffen. Im europäischen Vergleich ist dies eine durchschnittliche Verbreitung. In einigen skandinavischen Ländern, Großbritannien und einzelnen osteuropäischen Nachbarländern sind die Anteilsraten zum Teil deutlich höher.

5.3.4 Resümee

Öffentliche Beschaffung als Instrument der Innovationsunterstützung ist in Österreich institutionalisiert gut etabliert. Die Novellierung des Bundesvergabegesetzes, die Einrichtung der IÖB-Servicestelle und der IÖB-Kompetenz-/Kontakt-

Abb. 5-18: Anteil der Unternehmen, die Kunden oder Auftraggeber aus dem öffentlichen Sektor als Informationsquelle für ihre Innovationsaktivitäten¹⁾ 2010–2012 genutzt haben



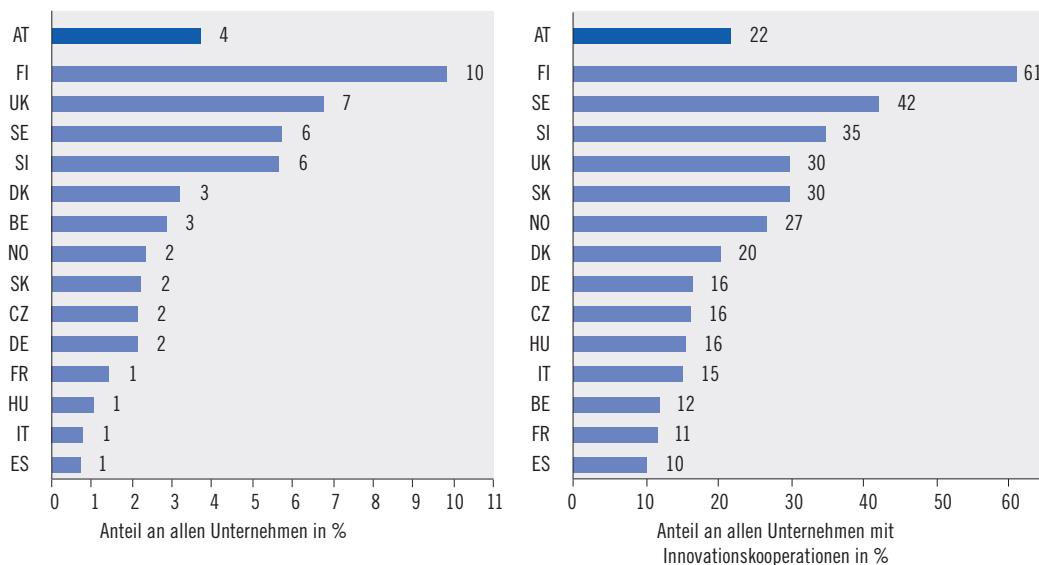
1) Aktivitäten zur Entwicklung oder Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen.

Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen (NACE) 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73.

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

5 Ausgewählte Themen der österreichischen FTI-Politik

Abb. 5-19: Anteil der Unternehmen mit Innovationskooperationen 2010–2012, die mit Kunden oder Auftraggebern aus dem öffentlichen Sektor kooperiert haben



Alle Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen (NACE) 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73.

Quellen: Eurostat: CIS 2012. Berechnungen: ZEW.

stellen, die Durchführung von Pilotprojekten der vorkommerziellen Beschaffung und die finanziellen Anreize zur Stimulierung kommerzieller Beschaffung von Innovation sind einige von vielen Beispiele dafür. Wie die Ergebnisse der Community Innovation Survey (CIS) zeigen, weist die IÖB in Österreich auch von Seiten der österreichischen Wirtschaft gute Voraussetzung auf, um über die gezielte Nachfrage nach innovativen Lösungen deren Innovationsaktivitäten zu befördern. Der Anteil der Unternehmen, die Beschaffungsaufträge durch öffentliche Stellen aus Österreich erhalten, ist im europäischen Vergleich als sehr hoch einzuschätzen. Die öffentliche Hand erreicht über ihre Güter- und Dienstleistungsnachfrage – bei unterschiedlicher Intensität – nahezu alle Bereiche der österreichischen Wirtschaft. Dies gilt auch für KMU. Die konkrete Nachfrage nach Innovationen im Rahmen öffentlicher Beschaffungsaufträge ist dabei noch weiter ausbaufähig. Dies gilt insbesondere für die Zielgruppe der KMU.

Da die Einstiegsbarrieren für KMU in großvolumige Beschaffungen hoch sind, sollten KMU

und öffentliche Einrichtungen offensiv aufeinander zugehen. KMU sollten einerseits stärker innovative Angebote an öffentliche Stellen richten. Andererseits sollten öffentliche Stellen innovative Beschaffungsvorgänge KMU-freundlicher gestalten, d.h. nicht zu hohe Auftragswerte, rasche Entscheidungen, geringer bürokratischer Aufwand bei der Angebotslegung und eine KMU-freundliche Bonitätsprüfung. Von politischer Seite sollte im Sinne der FTI-Strategie das bereits vorhandene Commitment weiter aufrechterhalten und intensiviert werden, da die Erfahrung zeigt, dass die öffentlichen Einrichtungen nicht einfach zu IÖB zu motivieren sind. Eine Möglichkeit wäre etwa die politische Verankerung eines IÖB-Ziels in Österreich (z.B. die Zweckwidmung eines bestimmten Prozentsatzes des öffentlichen Beschaffungsvolumens für innovationsfördernde Projekte). Länder wie Frankreich, Spanien, Großbritannien und die Niederlande können hier als Lernmodell dafür dienen, eine Bandbreite des Anteils öffentlicher Beschaffungsvolumina zu diskutieren.

6 Evaluierungen

Evaluierungen sind heute sowohl in rechtlicher Hinsicht als auch in der täglichen Praxis ein unabdingbarer Bestandteil im Prozess der Einführung und Implementierung von forschungs- und technologiepolitischen Fördermaßnahmen. In Österreich ist hierfür eine Reihe von Rechtsgrundlagen maßgeblich: das Forschungs- und Technologieförderungsgesetz (FTFG), das Gesetz zur Errichtung der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft 2004 (FFGG), das Forschungsorganisationsgesetz (FOG; Berichtswesen: §§ 6-9) sowie die auf diesen Gesetzen basierenden Richtlinien zur Forschungsförderung¹ und zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung, die sogenannten FTE-Richtlinien.² Insbesondere das FTFG (§ 15 Abs. 2) normiert auf gesetzlicher Ebene die Evaluierungsgrundsätze als Mindestfordernisse für die Richtlinien. Dabei sehen die Richtlinien vor, dass „*für alle auf den FTE-Richtlinien basierenden Förderungsprogrammen und -maßnahmen ein schriftliches Evaluierungskonzept zu erstellen ist, das den Zweck, die Ziele und die Verfahren sowie die Termine zur Überprüfung der Erreichung der Förderungsziele enthält und geeignete Indikatoren definiert*“.³

Nicht zuletzt aufgrund dieser rechtlichen Grundlage werden heute in beinahe allen Forschungs- und Technologieprogrammen Evaluierungen im Zuge der Programmplanung (ex-ante

Evaluierungen), der Programmdurchführung (Monitoring und Interimsevaluierung) sowie zu Programmende (ex-post Evaluierungen) angewandt bzw. für die strategische Weiterentwicklung des österreichischen Forschungsförderportfolios durchwegs als essentiell und richtungsweisend angesehen.

Nachfolgend wird ein Überblick über die Evaluierungstätigkeiten der österreichischen Forschungsförderprogramme gegeben. Die Auswahl erfolgte anhand der folgenden Kriterien:

- Die Evaluierung weist vornehmlich eine bundespolitische Relevanz auf.
- Ein approbiertes Bericht der Evaluierung ist verfügbar.
- Der Evaluationsbericht muss öffentlich zugänglich sein, das bedeutet im Wesentlichen, dass der Bericht freigegeben und auf der Homepage der Plattform Forschungs- und Technologiepolitikevaluierung⁴ veröffentlicht wurde.

Die Ergebnisse der folgenden Evaluierungen werden kurz vorgestellt: die Endevaluierung des Förderprogramms austrian electronic network (AT:net) (im Auftrag des BMVIT), die Evaluierung des Programms FHplus (BMVIT), die Impact Evaluation of the Erwin Schrödinger Fellowship with Return Phase (FWF), die Zwischen-evaluierung Talente (BMVIT), die Evaluierung des österreichischen Sicherheitsforschungspro-

1 Vgl. Richtlinien der Bundesregierung über die Gewährung und Durchführung von Förderungen gemäß §§ 10-12 FOG, BGBl. Nr. 341/1981.

2 Vgl. Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE-Richtlinien) gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG) des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie vom 27.09.2006 (GZ 609.986/0013-III/12/2006) und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit vom 28.09.2006 (GZ 97.005/0012C1/9/2006).

3 Vgl. FTE-Richtlinien, Abschnitt 2.2., S. 4.

4 Vgl. www.fteval.at

6 Evaluierungen

gramms KIRAS (BMVIT), die Evaluierung des Doktoratskollegs DK-plus (FWF), die Evaluierung des Programms Sparkling Science (BMWFW), die Evaluierung des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (BMWFW) sowie die Evaluierung der Kreativwirtschaftsinitiative evolve (BMWFW).

Die Evaluierungen des Erwin Schrödinger Fellowships bzw. des Doktoratskollegs DKplus wurden von Seiten des FWF als Auftraggeber in publizierten Stellungnahmen umfangreich adressiert und kommentiert. Dies ist vor dem Hintergrund des international wachsenden Trends zur verstärkten öffentlichen Auseinandersetzung und Diskussion von FTI-Förderungs- und Unterstützungsmaßnahmen zu sehen und wird in ähnlicher Form etwa auch von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) oder dem Schweizerischen Nationalfonds (SNF) praktiziert. Die Stellungnahmen wurden in die einzelnen Vorstellungen der Evaluierungen eingearbeitet.

6.1 Endevaluierung des Förderprogramms austrian electronic network (AT:net)

Ziel der Evaluierung

Das Programm austrian electronic network (AT:net) wurde 2013 nach einer Laufzeit von rd. sieben Jahren einer umfassenden Endevaluierung⁵ unterzogen. Während in der 2010 durchgeführten Zwischenevaluierung⁶ der Fokus auf die Konzeption und Umsetzung des Programms gelegt wurde, zielte die Endevaluierung auf die Reflexion des Programmverlaufs entlang zentraler Fragestellungen sowie die Bestandsaufnahme der Zielerreichung und Wirkungen des Programms ab. Die Ergebnisse und entsprechenden Schlussfolgerungen wurden in Empfehlungen hinsichtlich einer etwaigen Fortsetzung bzw. Neuauflage von AT:net transformiert.

Programmziele und Eckdaten

Das Programm wurde 2007 als Fortführung der 2003 gestarteten Breitbandinitiative vom BMVIT mit dem Ziel implementiert, die Nutzung, den Auf- und Ausbau und den Zugang zu Breitbandnetzen in Österreich zu verbessern, die Einführung von damit verbundenen Dienstleistungen und Anwendungen zu unterstützen sowie der innovativen Verwertung von relevanten Forschungsergebnissen Vorschub zu leisten. Als Teil des nationalen IKT-Masterplans sollte die Maßnahme insbesondere dazu beitragen, die Innovationskraft der heimischen Wirtschaft zu stärken und Österreich dauerhaft in den Spitzenplätzen der Informationsgesellschaft zu verankern.

Während sich die Breitbandinitiative hauptsächlich dem Infrastrukturausbau widmete, rückte AT:net die innovationsorientierte und wettbewerbsfähige Nutzbarmachung dieser Infrastruktur sowie die Unterstützung bei der Markteinführung von IKT-Anwendungen und -Lösungen „im öffentlichen Interesse unter Nutzung der Breitbandtechnologie“ ins Zentrum. Als Globalziele wurden eine flächendeckende Versorgung Österreichs mit Hochleistungs-Bandbreiten sowie eine Reduzierung der sogenannten „digitalen Kluft“ in der heimischen Bevölkerung angegeben. Zu den thematischen Schwerpunkten des Programms zählten innovative Zugangstechnologien, elektronische Behördendienste (e-Government), elektronische Gesundheitsdienste (e-Health), digitale Integration (e-Inclusion), elektronisches Lernen (e-Learning), elektronische Dienste zur Hebung der Verkehrssicherheit, Vertrauen und Sicherheit, Unterstützungsdiensste für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie sonstige Themen zur Erhöhung der Nutzung von Breitbandanwendungen. Aus Mitteln des Konjunkturbelebungspakets wurden in der zweiten Programmphase (2009–2010) auch Infrastrukturprojekte gefördert.

⁵ Vgl. Ruhland und Wolf (2014).

⁶ Vgl. Ruhland et al. (2010).

6 Evaluierungen

In Summe wurden durch das Programm 230 Organisationen in 208 AT:net-Projekten gefördert. In der ersten Phase wurden 114, in der zweiten Phase 63 und in der dritten Phase 42 Projekte unterstützt und über die FFG abgewickelt. Die Evaluierung der Projektvorschläge im Programm erfolgte durch ein Bewertungsgremium, das durch das BMVIT und die FFG unterstützt wurde. Die Projekte konnten sowohl von einzelnen Organisationen als auch in Form von Kooperationsprojekten eingereicht werden.

Ergebnisse der Evaluierung

Der Prämissen folgend, die Breitbandnutzung und den Breitbandausbau in Österreich zu forcieren, adressierte AT:net mit seinem thematisch und inhaltlich offenen Design eine explizite Nachfrage seitens der förderfähigen Organisationen nach Unterstützungsleistungen im Prozess der Marktüberleitung. Die Ausrichtung als Wirtschaftsförderungsprogramm und nicht nur als reines innovationspolitisches Instrument wird von den EvaluatorInnen rückblickend als erfolgreich angesehen, da insbesondere im IKT-Bereich innovative, vermarktungsreife Ideen oftmals nicht klassischen F&E-Projekten entstammen.

Auf der Ebene der einzelnen FördernehmerInnen wurden die anvisierten Ziele lt. EvaluatorInnen zumindest teilweise erreicht. Die Bedeutung von AT:net für die eigene wirtschaftliche Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit wird von den befragten TeilnehmerInnen als hoch eingeschätzt, in der Mehrheit der Fälle waren die geförderten Projekte entscheidend für die erfolgreiche Vermarktung einer neuen Dienstleistung, eines neuen Produkts etc. Zuwächse bei Umsatz und Beschäftigung waren selten, die geförderten Projekte wirkten sich stärker auf die Sicherung von Umsätzen und Arbeitsplätzen aus. Mitnahmeeffekte wurden als gering eingestuft. Für eine direkte Weiterführung von Forschungsaktivitäten spielte das Programm eine geringe Rolle.

Der Beitrag der einzelnen Projekte zu gesamtgesellschaftlichen Indikatoren und Zielsetzungen ließ sich kaum nachweisen bzw. war für eine Vielzahl an Effekten schlicht nicht quantifizierbar. So lässt sich etwa die Frage nach einer Verringerung der digitalen Kluft nicht unmittelbar aus den geförderten Projekten heraus beantworten, ein direkter Beitrag wird als wenig wahrscheinlich erachtet. Dabei wird im Zuge der Analysen die Frage aufgeworfen, ob und inwieweit solchen Herausforderungen überhaupt mit Mitteln der Forschungs- oder Innovationsförderung begegnet werden kann. Positiv wird dem Programm attestiert, aufgrund seiner Niedrigschwelligkeit und einfachen Administration auch solche Organisationen anzuziehen und zu unterstützen, die nicht zu den üblichen Fördernehmern der FTI-Politik zählen.

Im Falle einer Neuauflage von AT:net ist aus Sicht der EvaluatorInnen eine stärkere Orientierung vor allem der operativen Zieldimensionen auf nachweisbare, positive Veränderungen auf Seiten der Fördernehmer (z.B. Unternehmenswachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Export- und Marktanteile, Einstieg in neue Technologie-/Anwendungsfelder) vorzunehmen. Zudem sollte eine klare Verknüpfung mit der Breitbandstrategie 2020 und der Digital Agenda der EU-Kommission hergestellt werden. Top-down vorgegebene Themen- und Anwendungsfelder sollten nur mehr als inhaltliche Orientierung für potentielle Fördernehmer dienen, explizite Vorgaben würden der marktgetriebenen Interventionslogik des Programms zuwiderlaufen. Die Erarbeitung von Meilensteinen und Vermarktbegleitungsstrategien sowie deren Umsetzung sind in der Antragsphase stärker auszuarbeiten und in Beziehung mit Bewertungskriterien zu stellen. Die Möglichkeiten geförderter Begleit- und Beratungsleistungen sowie einer zielgruppengerechten Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sind zu prüfen.

6 Evaluierungen

6.2 Evaluierung des Programms FHplus⁷

Ziel der Evaluierung

Maßgebliche Zielsetzung der ex-post Evaluierung⁸ des Impulsprogramms Fachhochschulen FHplus war es, eine umfassende Wirkungsanalyse des Programms durchzuführen, die auf zwei Ebenen abzielte: eine strategische Ebene, welche die Bedeutung von FHplus im Kontext der Strategien und Schwerpunktbildung einzelner FHs beleuchtet, sowie die Projektebene, die Erfolgsfaktoren und Effekte der Förderung auf der Ebene einzelner Projekte untersucht. Augenmerk wurde auf die Analyse der Wirkung der Förderung auf die beteiligten Organisationen und die Identifikation der damit verbundenen Erfolgsfaktoren gelegt.

Programmziele und Eckdaten

Das im Jahr 2002 konzipierte Programm FHplus wurde vor dem Hintergrund des gesetzlichen Auftrags zur Durchführung anwendungsbezogener Forschung und Entwicklung (F&E) in Österreich von FHs und FH-Studiengängen konzipiert. Das Programm verfolgte die Zielsetzungen, den in Österreich jungen FH-Sektor (1) im Aufbau und Erhöhung der F&E Kapazität zu unterstützen und (2) bessere Möglichkeiten und Strukturen zu schaffen, um an den FHs und FH-Studiengängen durch Kooperation mit dem Unternehmenssektor anwendungsbezogene F&E zu forcieren. Zur Umsetzung des Programms wurden (1) Strukturaufbauvorhaben und (2) Kooperationsvorhaben konzipiert, die zur Erreichung der Zielsetzungen des Programms beitragen sollten.

In FHplus wurden im Zeitraum 2002–2012 insgesamt 44 Projekte mit einem Fördervolumen von 18,1 Mio. € umgesetzt. 76 % des Fördervolumens bzw. 13,8 Mio. € entfielen auf den Projekttyp „Strukturaufbauvorhaben“, „Kooperationsvorhaben“ wurden mit rd. 4,3 Mio. € gefördert.

An den insgesamt 44 durchgeführten FHplus-Projekten waren 107 Organisationen mit 156 Projektteilnahmen beteiligt. Unternehmen (85 Beteiligungen) und Universitäten (16 Beteiligungen) waren Hauptkooperationspartner der beteiligten FHs. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Kompetenzzentren etc. waren selten an FHplus-Projekten beteiligt. Abgesehen von FHs waren alle anderen Organisationstypen nur in einem sehr geringen Ausmaß an mehr als einem FHplus-Projekt beteiligt.

Ergebnisse der Evaluierung

Die Resultate der Evaluierung zeigen, dass die F&E-Kapazitäten sowohl des gesamten FH-Sektors als auch der am Programm FHplus beteiligten Fachhochschulen vor Initiierung des Programms im Jahr 2002 äußerst gering waren und den FHs kaum Mittel zur Verfügung standen, um Forschungsthemen anzustossen und nachhaltig an den FHs zu etablieren. Auf Basis der durchgeführten Analysen konstatiert die Evaluierung, dass FHplus ein notwendiges und effektives Programm war, um F&E-Kapazitäten des FH-Sektors zu stärken und nachhaltig Forschungsinfrastrukturen aufzubauen. FHplus legte für viele FHs die Basis für einen nachhaltigen Aufbau von F&E-Kapazitäten und leistete einen Beitrag zur Erhöhung der F&E-Ausgaben und des F&E-Personals des FH-Sektors sowie zur Steigerung der Bedeutung von FHs innerhalb der österreichischen F&E-Landschaft.

Der Großteil der in der Evaluierung betrachteten FHplus-Projekte konnte nachhaltige Kooperationsaktivitäten mit bestehenden und neuen Unternehmen sowie mit Forschungseinrichtungen anstoßen. Viele dieser Kooperationen, insbesondere mit KMU, stellten einen direkten Wissenstransfer von Forschungsresultaten in die Wirtschaft dar. Nachhaltige Kooperationen mit Unternehmen konnten über FHplus insbesonde-

⁷ Eine weitere Evaluierung im Fachhochschulbereich, die „Evaluierung der Forschungsförderung für Fachhochschulen in Österreich“, beauftragt vom BMWFW, wurde mit April 2015 beendet und wird im nächsten FTB besprochen.

⁸ Vgl. Dinges et al. (2014).

re dort aufgebaut werden, wo die regionale Wirtschaft ausreichend F&E-Kapazitäten besaß und den Wert der Forschungsinfrastrukturen und vorhandenen Kompetenzen schätzte, um neue Entwicklungen in Kooperationen voranzutreiben. Dies ist insbesondere an jenen FHs und in jenen FHplus-Projekten gelungen, in denen Kooperationen von Anfang an mitgeplant und konsequenterweise auch umgesetzt wurden. Die Evaluierung konnte zeigen, dass diese durchwegs Forschungsschwerpunkte setzen, die sich stark an den Bedürfnissen der Lehre und den Bedürfnissen von Unternehmen orientieren.

Sämtliche FHs positionieren sich als klar ausgeprägt anwendungsorientierte Forschungsakteure, die tatsächliche Etablierung von Forschungsschwerpunkten ist jedoch oft stark personenzentriert, da den FHs kaum Eigenmittel zur Verfügung stehen, um Forschungsschwerpunkte von sich aus anzustoßen. Die Entwicklung von Forschungsschwerpunkten an FHs ist daher wesentlich abhängig von projektbasierten Finanzierungsmitteln. Die projektbasierte, kompetitive Finanzierungsstruktur von FHplus leistete hier einen wesentlichen Beitrag zur strukturellen Positionierung und Bildung von Forschungsschwerpunkten an FHs.

Darüber hinausgehend zeigt die Evaluierung, dass das Programm zwar einen Beitrag geleistet hat, um Kapazitäten und Niveau der Forschung insgesamt zu erhöhen, die Heterogenität des Sektors jedoch nicht reduziert werden konnte. Den anhaltenden Erfolg der FHs in der erfolgreichen Akquisition von Fördermitteln wertet die Evaluierung als Indiz dafür, dass FHplus auch einen Beitrag zur Professionalisierung im Prozess der Drittmittelakquisition leistete.

Die Zukunft des FH-Sektors betreffend legt die Evaluierung nahe, dass aufgrund einer fehlenden Basisfinanzierung für F&E-Aktivitäten an FHs, insbesondere Förderprogramme zur Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen von FHs, nach wie vor Berechtigung haben. Die konkrete Finanzierung muss dabei aber nicht zwingend in

FH-spezifischen Programmen erfolgen. Eine Alternative wäre, ein Programm zu initiieren, das für unterschiedlichste Akteure offen ist und die zunehmende Herausforderung, Forschungsinfrastrukturen zu finanzieren, adressiert.

6.3 Impact Evaluation of the Erwin Schrödinger Fellowships with Return Phase

Ziel der Evaluierung

Die Wirkungsevaluierung⁹ der Erwin-Schrödinger-Auslandsstipendien mit Rückkehrphase wurde vom österreichischen Wissenschaftsfonds FWF beauftragt, um über die bisherigen Programmwirkungen zu informieren und Erkenntnisse zur Weiterentwicklung und Fortsetzung des Programms zu generieren.

Programmziele und Eckdaten

Das Erwin-Schrödinger-Auslandsstipendium mit Rückkehrphase ist ein Programm des Wissenschaftsfonds FWF, das sich an hochqualifizierte junge WissenschaftlerInnen aller Fachdisziplinen aus Österreich wendet. Zielsetzung des Programms ist die Förderung der Mitarbeit an führenden Forschungseinrichtungen im Ausland, der Erwerb von Auslandserfahrung in der Post-doc-Phase und die Erleichterung des Zugangs zu neuen Wissenschaftsgebieten, um – nach der Rückkehr – zur weiteren Entwicklung der Wissenschaften in Österreich beizutragen. Seit 1985 konnten durch das Erwin-Schrödinger-Auslandsstipendium 2.271 ForscherInnen einen Forschungsaufenthalt von 10–24 Monaten verbringen. Das Programm ist somit das größte Auslandsstipendien-Programm für Postdocs in Österreich. Seit 2009 wird das Programm durch die Europäische Kommission kofinanziert und bietet darüber hinaus die Möglichkeit, eine Rückkehrphase von maximal zwölf Monaten mit zu beantragen.

⁹ Vgl. Bührer und Meyer (2014).

6 Evaluierungen

Ergebnisse der Evaluierung

Die Evaluierungsergebnisse zeigen, dass das Erwin-Schrödinger-Auslandsstipendium starke positive Effekte auf der Ebene der einzelnen WissenschaftlerIn, der Forschungsinstitutionen und des österreichischen und europäischen Wissenschaftssystems hatte.

Auf der Ebene der einzelnen WissenschaftlerIn zeigt die Evaluierung, dass viele StipendiatInnen ohne Erwin-Schrödinger-Programm keine Möglichkeit gehabt hätten, einen langfristigen Forschungsaufenthalt zu absolvieren. Dies hätte in vielen Fällen die wissenschaftliche Karriereentwicklung stark eingeschränkt, denn Forschungsaufenthalte im Ausland haben eine deutlich positive Wirkung auf Forschungsoutput und Karriere. Die bibliometrischen Analysen zeigen zudem, dass das Schrödinger-Programm im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (WissenschaftlerInnen mit ähnlichen Merkmalen wie die Geförderten: Alter, Wissenschaftsgebiet, Auslandsaufenthalt u. Ä.) eine leicht stärkere positive Wirkung auf den Publikationsoutput nach sich zieht. Der höhere Forschungsoutput und die gute Reputation der Schrödinger-StipendiatInnen innerhalb des österreichischen Forschungssystems erklären lt. Evaluierung auch die eindrucksvolle Karriereentwicklung der StipendiatInnen: Die Ergebnisse der Online-Befragung zeigen, dass innerhalb von zwölf Jahren nach Absolvierung eines Schrödinger-Stipendiums 60 % aller Schrödinger-Alumni eine Berufung als VollprofessorIn erzielen konnten.

Für die nationale und europäische Forschungslandschaft stellt die Evaluierung positive Wirkungen in Hinblick auf eine Steigerung von Wissenstransfer und Qualifikationen fest. Bibliometrische Ko-Publikationsanalysen illustrieren einen positiven Effekt im Hinblick auf die Integration Österreichs in internationale Forschungsnetzwerke.

Neben dieser positiven Programmwirkung

weist die Evaluierung auch auf starke Hemmnisse im österreichischen Wissenschaftssystem hin, welche die positive Wirkung des Programms deutlich reduzieren. Sowohl Schrödinger-StipendiatInnen als auch RespondentInnen der Kontrollgruppe verweisen auf sehr unattraktive Karriereperspektiven im österreichischen Wissenschaftssystem. Trotz intensiver Bemühungen in der letzten Dekade trifft dies lt. den Evaluatoren insbesondere auf Frauen zu. So kehren aufgrund der unattraktiven Karriereperspektiven in Österreich zwei Drittel aller Schrödinger-StipendiatInnen nach ihrem Auslandsaufenthalt nicht direkt nach Österreich zurück. Dem österreichischen Innovationssystem gehen die StipendiatInnen dennoch nicht verloren. Lt. Evaluatoren weisen die bibliometrischen Analysen darauf hin, dass Schrödinger-StipendiatInnen „bridge heads“ sind, welche die Integration von österreichischen Forschungseinrichtungen in internationale Netzwerke verbessern.

Aus Sicht des Auftraggebers, des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, zeigt die Evaluierung, dass der FWF mit dem Schrödinger-Programm in seiner jetzigen Ausgestaltung jungen WissenschaftlerInnen aller Fachdisziplinen ein ideales Postdoc-Programm bieten kann, um entscheidende Auslandserfahrung zu sammeln¹⁰. Für den FWF unterstreicht die Evaluierung, dass folgende Elemente wesentlich für eine exzellente wissenschaftliche Karriere sind: internationale Mobilität, Zeit, sich ausschließlich der Forschung zu widmen, internationale Netzwerke und Kooperationen und das sich daraus ergebende, internationale sichtbare Publikationsverhalten. All diese Faktoren bedient das Schrödinger-Programm in beispielhafter Weise. Die Motive hoch qualifizierter junger ForscherInnen, im Ausland zu verbleiben (bessere Karriereperspektiven) als auch nach Österreich zurück zu kehren (familiäre Gründe), wertet der FWF als Auftrag, sich weiter um eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für jüngere ForscherInnen zu bemühen.

¹⁰ Kommentar des FWF zur Schrödinger-Evaluierung 2014; https://www.fwf.ac.at/fileadmin/files/Dokumente/Ueber_den_FWF/Publikationen/FWF-relevante_Publikationen/fwf-kommentar-schroedinger-evaluation_2014.pdf

6.4 Zwischenevaluierung des Förderschwerpunktes Talente

Ziel der Evaluierung

Das Ziel der Evaluierung¹¹ war die Analyse und Reflexion des bisherigen Verlaufs des Förderschwerpunktes Talente im Betrachtungszeitraum 2011–2013. Schwerpunkt der Untersuchungen waren das Förderkonzept, die Umsetzung und die bisher feststellbaren Wirkungen. Auf Basis der Resultate wurden Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Förderschwerpunktes erarbeitet.

Programmziele und Eckdaten

Seit 2011 vereint der Förderschwerpunkt Talente alle Aktivitäten zur Förderung der Humanpotentiale im BMVIT unter einem Dach. Globalziel ist es, die Ausschöpfung des Humanpotentials im anwendungsorientierten, naturwissenschaftlich-technischen FTI-Bereich zu erhöhen und zu verstärken. Zur Zielgruppe zählen (potentielle) ForscherInnen in ihrem gesamten Karriereverlauf, beginnend bei Kindergartenkindern und Schulkindern, StudentInnen, DissertantInnen und (Nachwuchs-)ForscherInnen. Im Vordergrund der Maßnahmen steht dabei nicht nur das Individuum, sondern auch die Verbesserung von Rahmenbedingungen, indem Unternehmen und Forschungseinrichtungen als FördernehmerInnen für die Förderung von Humanpotential sensibilisiert werden. Zudem soll das Interesse an FTI bei weniger forschungsaaffinen Gruppen geweckt und erhöht werden.

Der Förderschwerpunkt gliedert sich in drei Interventionsfelder (Talente entdecken, Talente nützen, Talente finden), die mit unterschiedlichen Programmlinien und damit verbundenen Instrumenten in den verschiedenen Phasen einer ForscherInnenlaufbahn ansetzen. Dazu zählen

z.B. bewusstseinsbildende Maßnahmen in Kindergärten und Schulen (Talente regional), die Förderung von Praktika für SchülerInnen, die Unterstützung von Projekten und Ausbildung mit Bezug zu Gender und Chancengleichheit (FEMtech Forschungsprojekte, FEMtech Karriere, FEMtech Praktika für Studentinnen, FEMtech Dissertationen), die Etablierung der österreichischen Jobbörse für Forschung, Entwicklung und Innovation sowie Karriere-Grants für Vorstellungsgespräche und Umzug nach Österreich. Jede Karriestation (mit Ausnahme der Vorschulkinder) wird von mindestens zwei Programmlinien adressiert, welche stark ineinander greifen. Als Querschnittsmaterie wird Gender zudem in fast allen Programmlinien explizit berücksichtigt.

Der Förderschwerpunkt wird von der FFG im Rahmen des Bereichs Strukturprogramme (SP) abgewickelt. In den Jahren 2011 und 2012 wurden Mittel von in Summe rd. 15,4 Mio. € für die Abwicklung des Förderschwerpunktes übertragen. Von den rd. 1.200 Organisationen, die bislang Förderungen aus dem Talente-Portfolio in Anspruch genommen haben, sind rd. die Hälfte Unternehmen, 17 % Universitäten und Fachhochschulen und 8 % außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Der Rest setzt sich vorwiegend aus EinzelforscherInnen zusammen, die im Rahmen von Karriere-Grants gefördert werden.

Ergebnisse der Evaluierung

Die Bündelung der Vorgängerprogramme und die sich ergänzenden Programmlinien entlang einer „Förderkette“ werden seitens des Evaluierungsteams als durchaus gelungen erachtet und von den FördernehmerInnen also solche auch wahr- und angenommen. Das breite und abgestimmte Angebot ermöglicht eine Förderung in praktisch allen Laufbahnphasen, wobei Gender als Querschnittsthema in den unterschiedlichen

¹¹ Vgl. Heckl et al. (2014).

6 Evaluierungen

Programmlinien gut verankert ist. Unter den TeilnehmerInnen der einzelnen Programmlinien, vor allem bei Kindern und Jugendlichen, herrschte hohe Zufriedenheit und wachsendes Interesse am naturwissenschaftlich-technischen Forschungsbereich. Die Marke Talente sollte allerdings verstärkt promotet und kommuniziert werden. Da die meisten Instrumente eher auf Personen abzielen und nur wenige auf strukturelle Änderungen, wäre zu überlegen, die Förderung von strukturellen und nachhaltigen Maßnahmen direkt bei den FördernehmerInnen zu bewerben.

Auf der Ebene der einzelnen Programmlinien finden sich unterschiedliche Anknüpfungspunkte für die künftigen Gestaltungsmöglichkeiten des Förderschwerpunktes. Bei der Vermittlung und Förderung von Praktika sollte verstärkt Augenmerk auf SchülerInnen gelegt werden, deren Weg noch nicht in Richtung eines naturwissenschaftlich-technischen Studiums oder eines Berufs in diesem Bereich vorgezeichnet ist. Eine umfassende Informationsverbreitung in Schulen, insbesondere in den AHS, sowie die Forcierung der Nutzung der Praktikabörse könnte dies unterstützen. Für die Linie Talente regional wird eine Budgeterhöhung zur Abfederung des hohen Koordinationsaufwandes, eine Eintaktung der Ausschreibungen und Förderentscheidungen in den Ablauf des Schuljahres sowie die Erstellung noch passgenauerer Angebote angeregt.

FEMtech Förderungen ermöglichen eine Sensibilisierung für das Thema Gender, helfen beim Aufbau zusätzlicher Genderkompetenzen und festigen den Stellenwert als Forschungsinhalt. Bei FEMtech Karriere könnte mittels einer adaptierten, vereinfachten Programmlinie („light“) ein breiterer AdressatInnenkreis angesprochen werden, welche Barrieren für Neueinsteiger bzw. kleine und mittlere Unternehmen (KMU) verringert. Solange genderrelevante Forschungsinhalte nicht in ausreichendem Maß in anderen Pro-

grammlinien Berücksichtigung finden, scheint eine derartige Programmlinie aus Sicht der EvaluatorenInnen im Rahmen von Talente weiter unabdingbar zu sein.

6.5 Ex-post Evaluation des österreichischen Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS

Ziel der Evaluierung

Die ex-post-Evaluierung¹² des Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS widmete sich der Analyse und Erfassung der mittel- und langfristigen Wirkungen und Effekte des Programms entlang seiner strategischen Zielsetzungen. Die vorliegende Evaluierung ergänzt damit die begleitende Programmevaluierung sowie die beiden Interimsevaluierungen aus den Jahren 2010 und 2011/12.

Programmziele und Eckdaten

KIRAS wurde 2005 als nationales Programm zur Förderung der Sicherheitsforschung implementiert und verfolgt dabei sechs strategische Zielsetzungen: die Erhöhung der Sicherheit und des Sicherheitsbewusstseins der Bevölkerung, die Generierung sicherheitspolitisch erforderlichen Wissens, die Erzielung von Wissens-, Verfahrens- und Technologiesprünge, die Unterstützung des Wachstums der heimischen Sicherheitswirtschaft, den Auf- und Ausbau von Exzellenz im Bereich der Sicherheitsforschung sowie die Berücksichtigung gesellschaftlicher Fragestellungen in allen Aspekten der Sicherheitsforschung. Für die Erreichung dieser Ziele ist ein integrativer Ansatz notwendig, der neben technologischen Lösungen auch sozial- und geisteswissenschaftliche Herangehensweisen berücksichtigt. Dem anwendungsorientierten Programmokus wurde durch die Einbeziehung sicherheitspolitischer Bedarfsträger bei Verbundprojekten Rech-

12 Vgl. Heinrich et al. (2014).

6 Evaluierungen

nung getragen. Die geförderten Projekte sollten zudem auch zur Schaffung und Sicherung qualifizierter Arbeitsplätze in Österreich beitragen.

Bis 2011 wurde das Programm mittels Ausschreibungen entlang von vier Programmlinien umgesetzt, welche auf Basis der Ergebnisse der ersten Zwischenevaluierung¹³ sowie einer generellen thematischen Neuausrichtung der Forschungsförderung in die drei Instrumente „F&E-Dienstleistungen“, „Kooperative F&E-Projekte“ und „Sondierungen“ überführt wurden, wobei für Letzteres seit 2011 keine Ausschreibungen mehr erfolgten. Während „Kooperative F&E-Projekte“ die Entwicklung konkreter sicherheitstechnologischer Anwendungen zum Ziel hatten, wurden über das Instrument der „F&E-Dienstleistungen“ nutzerorientierte Studien und studienähnliche Vorhaben zu sicherheitsrelevanten Fragestellungen finanziert. Beide Instrumente richteten sich dabei gleichermaßen an Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, wobei für „Kooperative F&E-Projekte“ die Bildung eines diesbezüglichen Konsortiums inkl. Einbindung der Bedarfsträger verpflichtend war. Um eine optimale Vernetzung zwischen gesellschaftlichen, sicherheitsrelevanten Fragestellungen und technologischer Forschung zu gewährleisten, mussten Konsortien im Instrument „Kooperative F&E-Projekte“ auch zumindest einen Partner aus den Geistes-, Sozial und Kulturwissenschaften (GSK) beinhalten. Insgesamt wurden seit dem Programmstart 2005 im Rahmen von 21 Ausschreibungen 150 Projekte gefördert, mit einer Gesamtbewilligungssumme von 73,8 Mio. €.¹⁴ Das Fördervolumen¹⁵ verteilte sich zu 38 % auf Forschungseinrichtungen bzw. Unternehmen (33 %) und Hochschulen (25 %). Rd. 2 % waren Bedarfsträger, wie z.B. Gebietskörperschaften und gemeinnützige Vereine.¹⁶

Ergebnisse der Evaluierung

Insgesamt wurde dem Programm durch das Evaluierungssteam hinsichtlich der Erreichung der Programmziele ein positiver Befund ausgesprochen. Die Adaption des Programms auf Basis der Erkenntnisse der Interimsevaluierungen wurde positiv hervorgehoben. Die Erhöhung der Sicherheit der BürgerInnen wird vor allem in der Anzahl und Breite des Themenportfolios der geförderten Projekte verortet, die Beiträge zu unterschiedlichen konkreten Bedrohungspotentialen leisten. Dies betrifft insbesondere den Bereich Kriminalität, aber auch Terrorismus und Naturkatastrophen. Die thematische Offenheit des Programms erlaubt, in Verbindung mit der hohen Qualität der eingereichten Förderansuchen, Schwerpunkt- bzw. Stärkefelder in der österreichischen Sicherheitsforschung zu identifizieren bzw. zu stärken.

Auf Basis der mittels Online-Befragung erhobenen Einschätzungen der Bedarfsträger kann lt. den EvaluatorenInnen insgesamt ebenfalls von einem positiven Beitrag von KIRAS auf das Sicherheitsbewusstsein der Bevölkerung ausgegangen werden. Einschränkend wirkt die Tatsache, dass nur bei rd. einem Drittel der Projekte die allgemeine Öffentlichkeit direkt mit Awareness-Maßnahmen adressiert wurde. Hinsichtlich der Additionalität des Programms in Bezug auf die spezifische Förderung sicherheitsrelevanter Forschung gab ebenfalls rd. ein Drittel der Befragten an, dass ihr Projekt ohne KIRAS nicht zustande gekommen wäre. Attestiert wurde ein positiver Beitrag zu Wissens-, Verfahrens- und Technologiesprüngen im Feld, basierend auf einer vergleichsweise hohen technischen Komplexität und einer hohen Anzahl an Innovationen im Rahmen der geförderten Projekte, insbesondere

13 Vgl. JOANNEUM RESEARCH et al. (2010) und JOANNEUM RESEARCH et al. (2012).

14 Stand 24.04.2014.

15 Die Simulationsergebnisse des Input-Output-Modells zeigen, dass das Fördervolumen von 51 Mio. € bzw. die Projektvolumina von insgesamt 74 Mio. € über direkte, indirekte und induzierte Effekte etwa 102 Mio. € an Wertschöpfungsvolumen generierten.

16 Einrichtungen der österreichischen Bundesverwaltung, die in einem Großteil der Projekte als Bedarfsträger fungieren, erhalten aus haushaltsrechtlichen Gründen keine Förderung.

6 Evaluierungen

im Bereich der „Kooperativen F&E-Projekte“. Auch die gesamtwirtschaftlichen Effekte des KI-RAS-Programms wurden, basierend auf Simulationen mittels eines Input-Output-Modells, durchaus positiv bewertet. Zudem konstatiert die Evaluierung die Generierung relevanter Beschäftigungseffekte durch das Programm. Mit der Veröffentlichung von knapp mehr als der Hälfte der Projektergebnisse wurde ebenfalls ein Beitrag zum Wissens- und Kompetenzaufbau im Feld der Sicherheitsforschung geleistet. Positiv hervorgehoben durch das EvaluatorInnen-Team werden die Einbindung und der Beitrag der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften (GSK) in insgesamt 120 der 150 Projekte, obwohl dies allein im Instrument „Kooperative F&E-Projekte“ verpflichtend vorgeschrieben ist.

Die EvaluatorInnen verweisen jedoch auf den bis zum Evaluierungszeitpunkt unter den Erwartungen liegenden Beitrag des Programms zum Wachstum der heimischen Sicherheitswirtschaft. Hier zeigt sich die Abhängigkeit der Branche von Beschaffungsmaßnahmen nationaler Bedarfsträger. Aus Sicht der befragten Unternehmen konnten bis zum Evaluierungszeitpunkt auch die Erwartungen hinsichtlich der Erschließung neuer Märkte und Kunden nur in geringem Ausmaß erfüllt werden. Gleichwohl wird die positive Wirkung einer Beteiligung von Bedarfsträgern als Referenz für Vermarktungsaktivitäten hervorgehoben.

6.6 Evaluierung des FWF-Doktoratskolleg-Programms

Ziel der Evaluierung

Die Evaluierung des Doktoratskolleg-Programms des FWF¹⁷ zielte darauf ab, eine umfassende empirische Grundlage für eine Weiterentwicklung und Neuausrichtung der Doktoratskollegs (DKs) zu

schaffen. Der Fokus der Analysen wurde zum einen auf Aspekte der Implementierung gelegt, zum anderen wurde Fragestellungen zur Rolle und Additionalität des DK-Programms in Bezug auf die Doktoratsausbildung in Österreich sowie zu diesbezüglichen Förderstrukturen, auch im internationalen Vergleich, nachgegangen. Aus Sicht des Auftraggebers FWF¹⁸ erscheint die Neuausrichtung der DKs aus mehreren Gründen notwendig. Im Vordergrund stehen hierbei die Finanzierung des Programms, Aspekte der Steuerung, v.a. im Hinblick auf die Einbindung von Universitäten bei der Ein- und Ausrichtung sowie bei der Finanzierung und die Berücksichtigung der veränderten Rahmenbedingungen der Doktoratsausbildung aufgrund der Bologna-Architektur.

Programmziele und Eckdaten

Bei den DKs handelt es sich um Ausbildungszentren für hochqualifizierte, nationale und internationale akademische Nachwuchs, die wissenschaftliche Schwerpunktgebiete an Universitäten unterstützen sowie zu Kontinuität und Bedeutung dieser Schwerpunktgebiete an österreichischen Forschungseinrichtungen beitragen sollen. DKs können ausschließlich an Forschungseinrichtungen mit Promotionsrecht eingerichtet werden und zwischen fünf und 20 DoktorandInnen umfassen: Die Anerkennung der Ausbildung innerhalb des DKs durch die betreffende Einrichtung sowie die notwendige Infrastruktur für hochqualitative wissenschaftliche Arbeiten müssen dabei gegeben sein. Die Laufzeit beträgt maximal zwölf Jahre, wobei alle vier Jahre über die weitere Fortsetzung entschieden wird.

Seit Einführung des Programms im Jahr 2004 wurden 42 DKs bis 2013 bewilligt, mit insgesamt 1121 Studierenden und einem Gesamtfördervolumen von 130,6 Mio. €. Bei knapp der Hälfte der DKs (20, d.s. 48 %) liegt ein inhaltlicher Schwerpunkt auf den Life Sciences, weitere acht

17 Vgl. Ecker et al. (2014).

18 Kommentar des FWF zur Evaluierung des Programms Doktoratskollegs (DKs).

6 Evaluierungen

DKs (19 %) wurden in den Geistes- und Sozialwissenschaften, 14 (33 %) im Bereich Naturwissenschaft und Technik eingerichtet. Das Ausmaß der Förderung ist abhängig von der Größe, d.h. der Anzahl der beteiligten Faculty Members und DoktorandInnen. So liegt der Anteil am Fördervolumen von DKs im Bereich der Life Sciences bei 58 %. Gleichzeitig ist dies jener Bereich mit der im Durchschnitt höchsten Anzahl an DoktorandInnen.

Ergebnisse der Evaluierung

Die EvaluatorInnen attestieren dem Programm eine hohe Akzeptanz bei den ForscherInnen, was sich insbesondere im kontinuierlichen Anstieg der Antragszahlen widerspiegelt. Darüber hinaus hat sich das DK-Programm auch als Exzellenzprogramm an den Universitäten etabliert. Dem FWF sei es demzufolge gelungen, mit dem Programm ein Vorbild für die Implementierung einer strukturierten forschungsbasierten Doktoratsausbildung nach hohen internationalem Qualitätsmaßstäben an den Universitäten zu schaffen. Aufgrund der Langfristigkeit in der Verfolgung von Forschungsthemen sowie der Kooperation mit anderen institutionalisierten Förderprogrammen, wie den Spezialforschungsbereichen des FWF oder den Christian Doppler Laboren, tragen die DKs wesentlich zur Erzeugung „kritischer Massen“ in bestimmten Stärkefeldern bei. Die hohen Standards in der Auswahl seien ebenfalls maßgeblich für den Erfolg verantwortlich. Auch in Bezug auf die Anzahl internationaler Kooperationen sowie die internationale Vernetzung von Forschenden und der jeweiligen Organisationseinheit leisteten die DKs einen wichtigen Beitrag. Insgesamt stellen die DKs lt. den EvaluatorInnen eine wichtige komplementäre und impulsgebende Maßnahme in Bezug zur globalfinanzierten Doktoratsaus-

bildung an Universitäten dar, die wesentlich zur Weiterentwicklung und Qualitätsverbesserung der Doktoratstudien sowie zur Weiterentwicklung der strukturierten Doktoratsausbildung in Österreich beiträgt.

Unmittelbare Verbesserungspotentiale erachten die EvaluatorInnen insbesondere hinsichtlich des laufenden Monitorings des Programms. Diesbezügliche Vorschläge zielen auf eine bessere Nachverfolgbarkeit ab, von Studienzeit, Abschlussraten und Karriereentwicklung der TeilnehmerInnen an einem DK. Darüber hinaus wird eine Vereinfachung der Programmrichtlinien angeregt. Insgesamt werfen die EvaluatorInnen auch Fragen nach der zukünftigen Rolle der DKs auf, insbesondere im Lichte einer möglichen Einführung einer Studienplatzfinanzierung, welche mit potentiellen Auswirkungen auf die heimische Doktoratsausbildung verbunden wäre.

Aus Sicht des Auftraggebers¹⁹, des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, tragen die Ergebnisse der Evaluierung in mehreren Aspekten zur Identifikation von konkreten Handlungsfeldern sowie von Entwicklungs- und Verbesserungsmaßnahmen bei. Dies betrifft insbesondere die Neugestaltung und Straffung der Programmrichtlinien. Ebenso teilt der FWF die Einschätzung der EvaluatorInnen, wonach im Fall der Einführung einer kapazitätsorientierten, studienbezogenen Universitätsfinanzierung in Abstimmung mit dem zuständigen Ministerium Schlussfolgerungen für die Gestaltung des DK-Programms gezogen werden müssten. Nach Einschätzung des FWF bedarf es jedoch noch einer weiteren Verfestigung der empirischen Absicherung, um einzelne Schlussfolgerungen und Handlungsoptionen, insbesondere bezüglich der Rolle des Doktoratstudiums in der heimischen Ausbildungslandschaft sowie der damit verbundenen, potentiellen Neuausrichtung des Programms, fundierter ableiten zu können.

19 Kommentar des FWF zur Evaluation des Programms Doktoratskollegs (DKs).

6 Evaluierungen

6.7 Evaluierung Sparkling Science – Analyse von bildungsseitigen Auswirkungen

Ziel der Evaluierung

Zielsetzung der Wirkungsanalyse²⁰ von Sparkling Science war die Erhebung des Nutzens und der nachhaltigen Auswirkungen der Teilnahme an den durch das Programm geförderten Forschungsprojekten bei SchülerInnen bzw. bei LehrerInnen. Wesentliche Fragestellungen der Wirkungsanalyse betrafen die Auswirkungen und den Nutzen aus der Projektteilnahme bei SchülerInnen und LehrerInnen, die Identifikation von (positiven und negativen) Einflussfaktoren bzgl. Nutzen und Auswirkungen sowie die Gestaltung von Lernprozessen in den Projekten.

Programmziele und Eckdaten

Das BMWFW fördert im Programm Sparkling Science wissenschaftliche Projekte, in welchen SchülerInnen aktiv in den Forschungsprozess einbezogen werden und die nachhaltige Beiträge zur Verbesserung der Schnittstelle zwischen Schulen und Hochschulen leisten. Bis dato wurden bereits zwei Programmphasen in vier Ausschreibungen durchgeführt. Die Projekte der dritten Programmphase (5. Ausschreibung) wurden im Herbst 2014 gestartet.

In den beiden ersten Programmphasen wurden spezielle Programmschwerpunkte verfolgt, nämlich die Initiierung vielfältiger Forschungsvorhaben und Kooperationsmodelle (erste Programmphase 2007–2009) und die Verbesserung der Durchlässigkeit zwischen sekundärem und tertiärem Bildungssystem an der Schnittstelle zwischen Schule und Universität durch Verankerung von Langzeitpartnerschaften und eine engere Anbindung der LehrerInnenbildung an universitäre Forschung (zweite Programmphase 2010–2013). In der dritten Programmphase soll der struktu-

relle Impact des Programms weiter ausgebaut und nachhaltig abgesichert werden.

Ergebnisse der Evaluierung

Die Evaluierung zeigt, dass das Programm Sparkling Science eine große Vielfalt an Projekten ermöglicht, die für SchülerInnen und LehrerInnen auf verschiedenen Ebenen Nutzen aus der Teilnahme stiftet. Aus Sicht der Evaluatoren ermöglicht gerade diese Vielfalt außergewöhnliche Lerngelegenheiten für SchülerInnen und Lehrpersonen und interessante Forschungsnischen für Forschende, die anderswo nicht in diesem Umfang unterstützt werden. Hervorgehoben wird, dass in allen Fällen und Ausgestaltungsformen ein deutlicher (Wissens-)Fortschritt und eine Veränderung der Einstellungen bei den SchülerInnen berichtet werden. Diese umfassen insbesondere die Persönlichkeitsentwicklung (z.B. Sozialkompetenzen, wie Zusammenarbeit in der Gruppe und Kommunikationskompetenzen), Wissen um persönliche Interessen und Ziele, Wissen über Wissenschaft und Forschung und Methoden der wissenschaftlichen Forschung. Dem entsprechend empfiehlt die Evaluierung, dass auch weiterhin verschiedenste Umsetzungsformate möglich sein sollten.

Die Marke Sparkling Science selbst ist nur wenig bekannt, was sowohl LehrerInnen als auch WissenschaftlerInnen attestieren. So gefällt den beteiligten SchülerInnen oft das Projekt, an dem sie arbeiten, es ist ihnen jedoch nicht immer bewusst, dass es sich hierbei um ein Sparkling Science-Projekt handelt. Bestehende Disseminationsmodelle, z.B. über die Medien, sind aus Sicht der Evaluierung nicht präsent oder altersspezifisch genug, um die SchülerInnen zu erreichen. Abschlusspräsentationen könnten lt. Evaluatoren helfen, neben dem konkreten Forschungsprojekt und seinen Ergebnissen auch die Grundidee von Sparkling Science zu thematisieren. Ferner wird der positive Aspekt von Vertiefungsarbeiten,

20 Vgl. Birke et al. (2014).

die im Rahmen von Sparkling Science zwischen betreuenden WissenschaftlerInnen und SchülerInnen durchgeführt werden, betont. Das Instrument eigne sich demnach auch für den Bereich der Begabtenförderung und es wäre etwa zu prüfen, inwieweit die bereits eingerichtete Themenplattform „Young Science“ für vorwissenschaftliche Arbeiten dem Programm Sparkling Science und seinen TeilnehmerInnen nützlich sein kann und inwieweit sie geeignet ist, Wissenschaft und Schule außerhalb des Programms einander näher zu bringen. Die Evaluierung regt weiters an, auch bildungspolitische Zielgruppen wie Mädchen oder bildungsferne SchülerInnen stärker in den Fokus von Sparkling Science-Projekten zu rücken. Dies könnte etwa durch die Programmleitlinien weiter gefördert und unterstützt werden.

Die Evaluierung kommt zum Schluss, dass das in Sparkling Science verfolgte Konzept, „Anders als Schule“ auf verschiedenen Ebenen wichtig und hilfreich ist und für die SchülerInnen einen konkreten Nutzen beinhaltet. Zentraler Aspekt ist, dass durch die neue Lernumgebung bekannte, eingefahrene Muster unterbrochen werden. Dies weckt Neugier und verstärkt die Motivation und den Spaß am Lernen. Das Wissen, Lernen und Tun werden in einen anderen Kontext als „nur“ Schule gebracht und dadurch als sinnvoll erfahren. Folglich empfiehlt die Evaluierung, auch außerhalb von Sparkling Science Lernformen anzubieten, die über den klassischen Regelunterricht hinausgehen und beispielsweise außerschulische Elemente enthalten.

6.8 Evaluierung des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft

Ziel der Evaluierung

Im Mittelpunkt der Evaluierung²¹ des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft stand die Analyse und Bewertung des Konzeptes, der

Organisation bzw. des Managements sowie der Wirkungen der einzelnen Förderinstrumente Qualifizierungsseminare, Qualifizierungsnetze sowie Innovationslehrveranstaltungen mit tertiärem Charakter. Die Instrumente Qualifizierungsseminare und -netze wurden aufgrund der kürzeren Laufzeit einer Schlussevaluierung, die Innovationslehrveranstaltungen einer Zwischenevaluierung unterzogen.

Programmziele und Eckdaten

Der seit 2011 bestehende Förderschwerpunkt Forschungskompetenzen für die Wirtschaft des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMFWF) zielt darauf ab, (1) Unternehmen im systematischen Aufbau und der Höherqualifizierung des vorhandenen Forschungs-, Technologie-, Entwicklungs- und Innovationspersonals (FTEI) zu unterstützen sowie (2) zu einer stärkeren Verankerung unternehmensrelevanter Lehr- und Forschungsschwerpunkte an österreichischen Universitäten und Fachhochschulen und zur Erhöhung der bemängelten sektoralen Mobilität beizutragen. Der Förderschwerpunkt setzt dabei auf folgende Instrumente: Mittels Qualifizierungsseminaren soll KMU der Zugang zu FTEI-Qualifizierungsmaßnahmen erleichtert und ein Überblick über relevante Themenfelder (Kompetenzaufbau) gegeben werden. Das mittelfristige Format der Qualifizierungsnetze soll zu einer Erhöhung der Innovations- und Nachfragekompetenz in zukunftsrelevanten Technologiefeldern über die Qualifizierung von MitarbeiterInnen führen (Kompetenzvertiefung). Innovationslehrveranstaltungen mit tertiärem Charakter sind längerfristige Qualifizierungsnetzwerke in neuralgischen, derzeit unterbesetzten Themenfeldern, die zur nachhaltigen Etablierung von bisher nicht adressierten, wirtschaftsnahen Themen im Qualifizierungsangebot führen sollen (Kompetenzerweiterung).

²¹ Vgl. Heckl und Wolf (2015).

6 Evaluierungen

Bis Ende Oktober 2014 wurden im Rahmen des Förderschwerpunktes 553 Organisationen (448 Unternehmen und 105 Forschungseinrichtungen) unterstützt, wobei es eine regionale Konzentration der Fördernehmer in der Steiermark, Nieder- und Oberösterreich sowie in Wien gibt. Insgesamt wurden 38 Qualifizierungsseminare gefördert, 25 davon sind bereits abgeschlossen. Von 21 Qualifizierungsnetzen wurden elf beendet. Keine der drei geförderten Innovationslehrveranstaltungen waren zum Zeitpunkt der Evaluierung abgeschlossen.

Ergebnisse der Evaluierung

Die Evaluierung attestiert dem Programm insgesamt eine sehr positive Wirkung. Für einen großen Teil der geförderten Unternehmen (42 %) stellte die Beteiligung an dem Programm die erste Unterstützung durch das Förderportfolio der FFG dar. Die Qualifizierungsseminare haben sich lt. Evaluierungsteam sowohl in ihrer Konzeption als auch in ihrer praktischen Ausgestaltung als Einsteigerformat bewährt und entsprechen den Bedürfnissen von Unternehmen. Demnach behandeln diese für Unternehmen zukunftsrelevante Themen, für die bisher ein nur mangelhaftes Angebot an geeigneten Qualifizierungsmaßnahmen attestiert wurde. Die Teilnahme am Qualifizierungsseminar führte bei den beteiligten Unternehmen zu einer Stärkung ihrer Innovationskompetenz, was sich eigenen Angaben zufolge in Wettbewerbsvorteilen ausdrückte. Die wissenschaftlichen Partner konnten ihre Erfahrungen in den Seminaren für die Weiterentwicklung der Lehre nutzen und studentische Projekte in Unternehmen planen.

Auch die Qualifizierungsnetze genießen hohe Akzeptanz bei den Fördernehmern. Als Stärken des Instruments sind die Anpassung der Schulungsinhalte an die Bedürfnisse der Unternehmen, die Kompetenz der Vortragenden und der

Vernetzungsaspekt zu nennen. Auch die Möglichkeit der Diskussion mit Unternehmen anderer Branchen, die Bearbeitung von Schnittstellen sowie die Verzahnung von Wissenschaft und Praxis werden positiv hervorgehoben. Neben einer Erhöhung der Innovationskompetenz der Unternehmen sind Netzwerkaktivitäten auch nach dem Auslaufen mancher Projekte zu beobachten. Besonders hervorzuheben ist die nachhaltige Verankerung von Qualifizierungsangeboten, die auf Basis der Erfahrungen im Qualifizierungsnetz konzipiert wurden.

Die bis dato drei geförderten Innovationslehrveranstaltungen leisten lt. EvaluatorInnen einen wichtigen Beitrag zur Kompetenzgenerierung in Schlüsseltechnologien bzw. in Themenfeldern, die für die Unternehmen stark an Bedeutung gewinnen. Die Schulungen stoßen auf positive Resonanz der TeilnehmerInnen, die Fördernehmer begrüßen das Instrument, da hier unternehmerische Weiterbildung auf höchstem Niveau und spezialisierte Ausbildungen stattfinden können. Eine entscheidende Stärke des Instruments ist der multilaterale Know-how-Transfer (von den wissenschaftlichen Partnern zu den Unternehmen, aber auch umgekehrt, sowie zwischen den Unternehmen). Damit einher geht auch die verstärkte Netzwerkbildung und informelle Zusammenarbeit. Aufgrund der langfristigen Ausrichtung konnte das Instrument der Innovationslehrveranstaltungen jedoch noch nicht umfassend beurteilt werden.

Die Evaluierung zeigt, dass die Instrumente für die jeweilige Zielgruppe geeignet und den jeweiligen Bedürfnissen angepasst sind. Den Instrumenten gelingt es demnach nicht nur, Förderneulinge anzusprechen, sondern diese auch nachhaltig an F&E heranzuführen. Das Programm schließt aus Sicht der EvaluatorInnen dabei eine Lücke im Förderportfolio der FFG, da es strukturelle Wissenstransfermaßnahmen und die Weiterbildung in Netzwerken fördert.

6.9 Evaluierung der Kreativwirtschaftsinitiative evolve

Ziel der Evaluierung

Die Evaluierung der Kreativwirtschaftsinitiative evolve²² im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) nimmt eine ex-post Perspektive auf die gesetzten Aktivitäten im Beobachtungszeitraum 2008–2013 ein. Im Fokus stand eine Analyse der Wirkungen der im Zuge der Initiative gesetzten Maßnahmen sowie eine Untersuchung des Zusammenwirkens der Aktivitäten der beiden Programmträger, der Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) sowie der creative wirtschaft austria (cwa) in der Wirtschaftskammer Österreich. Gleichzeitig sollte ein Schlaglicht auf das zukünftige Konzept für das Nachfolgeprogramm evolve 2.0 geworfen und in der Evaluierung berücksichtigt werden, um auf Basis der bereits gewonnenen Erfahrungen weitere Entwicklungsschritte setzen zu können.

Programmziele und Eckdaten

Zum Zeitpunkt der Evaluierung wurden im Rahmen der evolve-Initiative zwei wesentliche Ziele verfolgt: die Ausschöpfung des Innovationspotentials der Kreativwirtschaft sowie die Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Innovation. Programmeigentümer der Initiative war das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ). Heute wird diese vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMBWF) weitergeführt. Träger der Initiative sind die Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) mit der aws Kreativwirtschaft und die arge creative wirtschaft austria (cwa) in der Wirtschaftskammer Österreich. Zielgruppe der Initiative sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU).

Die Aktivitäten von evolve waren entlang von drei Schienen gegliedert: Die Förderschiene, welche von der aws betreut wurde, umfasste mit den Subprogrammen impulse XS und impulse XL monetäre Förderinstrumente von der ersten Machbarkeitsanalyse bis zur Anwendung bzw. Marktüberleitung für kreativwirtschaftliche Projekte. Das Förderinstrument impulse LEAD förderte darüber hinaus die Vernetzung von KMU im Rahmen sogenannter Leistungsverbünde zur Umsetzung zukunftsweisender Projekte mit Modellcharakter, die sowohl auf eine Professionalisierung als auch die Erhöhung der Sichtbarkeit des Sektors abzielten. Insgesamt wurden über den betrachteten Zeitraum 2008–2013 93 impulse XL- und 118 impulse XS-Projekte bewilligt, was einer Bewilligungsquote von rd. 23 % bzw. 17 % entspricht.

Die Serviceschiene umfasste sowohl Aus- und Weiterbildungsangebote zum Feld als auch Vernetzungsveranstaltungen und weitere Serviceleistungen, wie Leitfäden, eine Informationshotline und die Möglichkeit, im Rahmen des CreativDepots Unterstützung im Bereich des Urheberrechts in Bezug auf kreative Leistungen zu erhalten. Die Aus- und Weiterbildungsangebote wurden durch die aws betreut und inkludierten auch Beratungsleistungen zu den Förderschienen. Alle weiteren Maßnahmen liegen in der Verantwortung der cwa. Die Schiene der Bewusstseinsbildung umfasste Maßnahmen zur Erhöhung der allgemeinen Sichtbarkeit des Sektors der Kreativwirtschaft sowie der vorhandenen Service- und Förderangebote.

Ergebnisse der Evaluierung

Insgesamt wurde der Initiative durch die EvaluatorenInnen ein positiver Befund ausgestellt. Dies betrifft einerseits die institutionelle Verankerung bei aws und cwa, die eine konsequente Weiterentwicklung vorheriger Programme ermöglicht

22 Radauer und Dudenbostel (2014).

6 Evaluierungen

habe. Zudem wurden die klare Trennung der unterschiedlichen Programmschienen und deren nachvollziehbare, inhaltliche Strukturierung positiv hervorgehoben. Seitens der im Rahmen der Untersuchung befragten Stakeholder wurde insbesondere das professionelle Programmmanagement durch aws und cwa betont.

Auf der Wirkungsebene wurde den impulse-Förderinstrumenten ein positiver Beitrag zur Entwicklung der geförderten Unternehmen bzw. den jeweiligen Geschäftsmodellen attestiert. Zudem wurden die Sicherung und der Ausbau von Arbeitsplätzen, der Zugang zu neuen Finanzierungsquellen und ein damit einhergehender Reputationsaufbau für die Unternehmen unterstützt. Lt. Einschätzung der EvaluatorInnen führte, insbesondere in der Förderschiene, die erweiterte Auslegung des Innovationsbegriffes mit Fokus auf Entwicklung anstatt auf Forschung aufgrund der niedrigeren technischen Anforderungen an die Projekte im Vergleich zu anderen Förderinstrumenten zur Realisierung interessanter Innovationsprojekte. Dies wird auch als wesentlicher Faktor zur Erreichung der intendierten Zielgruppe durch die Initiative gesehen. Positiv wird die Möglichkeit der indirekten Förderung sogenannter „Geschäftsmodellinnovationen“ hervorgehoben, indem alle eingereichten Projekte seitens der Jury auch auf die

Plausibilität des zugrundeliegenden Geschäftsmodells hin bewertet wurden. Die Service- und Beratungsleistungen sowie die Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung wurden im Rahmen der Evaluierung in Summe ebenfalls als positiv beurteilt und eine hohe Zufriedenheit mit den angebotenen Leistungen seitens der Stakeholder attestiert. Die Initiative habe aus EvaluatorInnensicht den Rahmen für einen verbesserten Austausch zwischen den Trägerorganisationen und ihren Zielgruppen geschaffen. Die Aktivitäten und Maßnahmen der cwa leisteten dabei einen wichtigen Beitrag zu Akzeptanz und einer verbesserten Sichtbarkeit des Sektors im Allgemeinen.

Verbesserungspotentiale erachten die EvaluatorInnen insbesondere in der Kommunikation und Begründung bei der Ablehnung von Förderansuchen. Eine Überarbeitung des Förderinstruments impulse LEAD wird vor dem Hintergrund einer potentiellen Zielüberfrachtung angeregt. Die Möglichkeiten einer stärkeren Vernetzung der Kreativwirtschaft mit anderen Wirtschaftszweigen, eine Verbesserung der Sichtbarkeit des Gesamtkonzeptes evolve unter Berücksichtigung des Zusammenspiels zwischen cwa und aws sowie der strategischen Ausrichtung, insbesondere der Service-Maßnahmen, sei zu prüfen.

7 Literatur

- Acemoglu, D., Dorn, D., Hanson, G. H., Price, B. (2014): Return of the Solow Paradox? IT, Productivity, and Employment in US Manufacturing (No. w19837), National Bureau of Economic Research.
- Acker, J. (1990): Hierarchies, Jobs, Bodies: A Theory of Gendered Organizations, *Gender and Society*, 4(2), 139–158.
- Acs, Z.J., Audretsch, D.B. (1991): R&D, firm size and innovative activity, Innovation and technological change: An international comparison, 98(2), 451–56.
- AG 7a der FTI-Task-Force (2013): Beyond Europe. Die Internationalisierung Österreichs in Forschung, Technologie und Innovation über Europa hinaus. Empfehlungen der AG 7a an die FTI-Task-Force der Bundesregierung (Juli 2013) und (von der Bundesregierung zu beschließender) Österreichischer EU-Aktionsplan: Österreichs FTI-Akteure stärken – Europa aktiv nutzen – zur Gruppe der Innovation Leader aufsteigen. Fassung der Arbeitsgruppe 7b (Europa) (Juli 2013), Zugriff am 31.03.2015.
- Airaksinen, A., Panizza, A. de, Bartelsman, E., Hagsten, E., Leeuwen, G. van, Franklin, M., Maliranta, M., Kotnik, P., Stam, P., Rouvinen, P., Farooqui, S., Quantin, S., Svanberg, S., Clayton, T., Barbesol, Y. (2006): Information Society: ICT impact assessment by linking data from different sources, Eurostat Agreement No. 49102.2005.017-2006, 128.
- Alm, H., McKelvey, M. (2000): When and why does cooperation positively or negatively affect innovation? An exploration into turbulent waters, CRIC Discussion Papers, 39.
- Andrew, J.P., DeRocco, E.S., Taylor, A. (2009): *The Innovation Imperative in Manufacturing. How the United States Can Restore Its Edge*, Boston: Boston Consulting Group.
- Arbeitsbehelf Wissensbilanz (2013): V.08, 10/2013, Wien.
- Astor, M., Glöckner, U., Heinzelmann, S., Riesenberger, D., Hartmann, H.-D., Beyer, K.-P., Tustanowski, M., Wiedenhöft, G., Knerr, S., Ploder, M., Niederl, A., Breitfuss, M., Wagner-Schuster, D. (2014): Wissenschaftliche Untersuchung und Analyse der Auswirkungen der Einführung von Projektpauschalen in die BMBF-Forschungsförderung auf die Hochschulen in Deutschland. Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).
- Atasoy, H. (2013): Effects of Broadband Internet Expansion on Labor Market Outcomes, *Industrial and Labor Relations Review*, 66(2), 315-345.
- Atkinson, R.D., Andes, S.M. (2009): The Atlantic Century. Benchmarking EU & U.S. Innovation and Competitiveness, Washington: The Information Technology and Innovation Foundation.
- Audretsch, D.B., Vivarelli, M. (1996): Firms size and R&D spillovers: Evidence from Italy, *Small Business Economics* 8(3), 249–58.
- Baum, J., Calabrese, T., Silverman, B.S. (2000): Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology, *Strategic Management Journal*, 21(3) 267–94.
- Bellak, C. (2004): How Domestic and Foreign Firms Differ and Why Does It Matter?, *Journal of Economic Surveys*, 18, 483–514.
- Berger, R. (2014): Strategy Consultants, GreenTech made in Germany 4.0 Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin.
- Birke, B., Fettelschoß, K., Gerloff-Gasser, C. (2014): Sparkling Science – Analyse von bildungsseitigen Auswirkungen. AQ Austria, Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria und Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Universität Zürich, Studie im Auftrag des BMWF Wien.
- BMLFUW, BMF (2010): Österreichischer Aktionsplan zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung (naBe). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & Bundesministerium für Finanzen. Wien.
- BMVIT (2005): Gender Booklet außeruniversitäre Forschung 2004, Wien.

7 Literatur

- BMVIT (2009): Gender Booklet außeruniversitäre Forschung 2008, Wien.
- BMVIT (2010): Innovationsfaktor Humanressourcen: Brennpunkt NachwuchsForscherInnen, Wien.
- BMVIT (2013): Breitband-Offensive jetzt: Ein Masterplan zur Breitbandförderung, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- BMVIT, BMWA (2007): Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE Richtlinien). Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie; Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Wien.
- BMVIT, BMWFW (2015a): Richtlinie zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI – Richtlinie 2015) Themen-FTI-RL. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie & Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Wien.
- BMVIT, BMWFW (2015b): Richtlinie zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI – Richtlinie 2015) Struktur-FTI-RL. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie & Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Wien.
- BMVIT, BMWFW (2015c): Richtlinie zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI – Richtlinie 2015) Humanressourcen-FTI-RL. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie & Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Wien.
- BMWFW (2011): Österreichischer Hochschulplan, Der Gestaltungsprozess zur Weiterentwicklung des österreichischen Hochschulraums.
- BMVIT, ÖBB-Infra, ASFINAG, FFG (2014): Ergebnisse: Verkehrsinfrastrukturforschung Austria aus der Ausschreibung 2011. Wien.
- BMWFW (2012): Universitätsgesetz 2002. Österreichisches Hochschulrecht, Heft 14. Wien.
- BMWFW, BMVIT, BMWFJ (2013): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2013. Lagebericht gem. § 8 (1) über die aus Bundesmitteln geförderte Forschung, Technologie und Innovation in Österreich. <http://www.bmwfw.gv.at/ftb>.
- BMWJ, BMVIT (2011): Ministerratsvortrag: Entwicklung eines österreichischen Leitkonzeptes für eine innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB). Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend & Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Wien.
- BMWJ, BMVIT (2012a): Leitkonzept für eine innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB) in Österreich. Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend & Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Wien.
- BMWJ, BMVIT (2012b): Ministerratsvortrag: Umsetzung des österreichischen Leitkonzeptes für eine innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB). Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend & Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Wien.
- BMWFW (2014): Universitätsbericht 2014. Wien.
- BMWFW, BMVIT (2014): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2014. Lagebericht gem. § 8 (1) über die aus Bundesmitteln geförderte Forschung, Technologie und Innovation in Österreich. <http://www.bmwfw.gv.at/ftb>.
- Bonaccorsi, A. (2014): Knowledge, Diversity and Performance in European Higher Education – A changing landscape, Edward Elgar.
- Brandt, T., Breitfuss, M., Daimer, S., Dinges, M., Ecker, B., Egeln, J., Flink, T., Niederl, A., Rammer, C., Reidl, S., Rogge, J.C., Roßmann, S., Schiessler, P., Schubert, T. und Simon, D. (2012): Zur Situation der Forschung an Deutschlands Hochschulen – Aktuelle empirische Befunde; Studien zum deutschen Innovationssystem Nr.16-2012, im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).
- Brünner, H.-C., Buchinger, E., Jäger, D., Schieg, A., Steiger, M., Unger, J. (2012): 4 x Good practice: Public procurers as drivers of innovation AIT Austrian Institute of Technology. Vienna.
- Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2011): Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy.
- Buchinger, E. (2012): Öffentliche Beschaffer als Innovationstreiber: Lernen von Good Practice. In Brünner, H.-C., Buchinger, E., Jäger, D., Schieg, A., Steiger, M. und Unger, J. (Eds.): Vienna: AIT Austrian Institute of Technology, 3-10.

- Buchinger, E. (2014): Policy brief: Implementation of the Austrian innovation procurement action plan 2013/2014. Austrian Institute of Technology, Vienna.
- Buchinger, E. und Steindl, C. (2009): Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung: Ein neues Instrument der Innovationspolitik? Austrian Institute of Technology, Wien.
- Bührer, S., Meyer, N. (2014): Impact Evaluation of the Erwin Schrödinger Fellowships with Return Phase. Studie im Auftrag des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF).
- Bundeskanzleramt (2015): Nationales Reformprogramm Österreich, Wien.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2012): Bericht der Bundesregierung. Zukunftsprojekte der Hightech-Strategie (HTS Aktionsplan), Bonn und Berlin.
- Burgel, O., Murray, G.C. (2000): The International Market Entry Choices of Start-Up Companies in High-Technology Industries, *Journal of International Marketing*, 8(2), 33–62.
- Clement, W., Walter, E. (2010): Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung in Österreich. Foresee, Wien.
- Cohen, W.M. (1995): Empirical Studies of Innovative Activity, in Stoneman, P. (ed.): *Handbook of Innovation and Technological Change*, Blackwell: Oxford, 182–264.
- Colombo, M.G., Grilli, L., Piva, E. (2006): In search of complementary assets: The determinants of alliance formation of high-tech start-ups, *Research Policy*, 35(8), 1166–99.
- Colombo, M.G., Piva, E. (2008): Strengths and weaknesses of academic startups: a conceptual model, *Engineering Management, IEEE Transactions*, 55(1), 37–49.
- Cornell University, INSEAD, WIPO (2014): The Global Innovation Index 2014: The Local Dynamics of Innovation, Geneva, Ithaca, and Fontainebleau.
- Dachs, B., Stehrer, R., Zahradník, G. (2014): The Internationalisation of Business R&D, Edward Elgar.
- Danilda, I., Thorslund, J.G. (Ed.) (2011): Innovation and Gender. VINNOVA Information VI, Edita Västra Aros AB, Västerås, Sweden.
- Deutsche Telekom Stiftung, BDI (2014): Innovationsindikator 2014, Bonn und Berlin.
- Dinges, M., Leitner, K.H., Zahradník, G. (2014): Evaluierung des Programmes FHplus. Endbericht. Studie im Auftrag des BMVIT.
- EC (2010/C/546): Europe 2020 flagship initiative innovation union. European Commission, Brussels.
- Ecker, B., Kottmann, A., Meyer, S. (2014): Evaluation of the FWF Doctoral Programme (DK Programme), IHS, CHEPS, AIT im Auftrag des FWF, Wien.
- Economist Intelligence Unit (2009): A New Ranking of the World's Most Innovative Countries, London: Economist Intelligence Unit.
- Elias, B., Pöchlacker, G. (2012): Drittmittelfinanzierung universitärer Forschung in Österreich. Entwicklungen, Rahmenbedingungen und Ansatzpunkte zur Stärkung der Drittmittelforschung an österreichischen Universitäten. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung.
- EU (2014/25): Directive 2014/25/EU on procurement by entities operating in the water, energy, transport and postal services sectors. Official Journal of the European Union, Brussels.
- Europäische Kommission (2010): Eine Digitale Agenda für Europa. Brüssel.
- Europäische Kommission (2014): Research and Innovation performance in the EU. Innovation Union progress at country level 2014, Luxemburg.
- Europäische Kommission (2015): Innovation Union Scoreboard 2015, Brüssel.
- European Commission (2010): Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union; COM(2010) 546 final: Brüssel.
- European Commission (2011): Connecting Universities to Regional Growth: A practical Guide.
- European Commission (2013): Gendered innovations: How gender analysis contributes to research report of the expert group 'Innovation through gender', Luxembourg.
- European Commission (2014): The Role of Universities and Research Organisations as drivers for Smart Specialisation at regional level, EC 2014.
- European Commission (2014a): Vademecum on Gender Equality in Horizon 2020, Brussels.
- European Commission (2014b): Horizon 2020: Work Programme 2014 – 2015: General Introduction, Luxembourg.

7 Literatur

- European Commission (2014c): Horizon 2020: Work Programme 2014 – 2015: Science with and for Society, Luxembourg.
- European Commission (2014d): Gender Equality Policies in Public Research: Based on a survey among Members of the Helsinki Group on Gender in Research and Innovation, Luxembourg.
- European Commission (2014e): Analysis of the state of play of the European Research Area in Member States and associated countries: focus on priority areas, Brussels.
- European Commission (2014f): Horizon 2020: Work Programme 2014–2015: 19. General Annexes, Luxembourg.
- EUROSTAT (2015a). Innerbetriebliche FuE-Ausgaben insgesamt nach Leistungssektor und Finanzierungsquelle. Download am 04.03.2015, [<http://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database>].
- EUROSTAT (2015b). Innerbetriebliche FuE-Ausgaben insgesamt nach Leistungssektor. Download am 04.03.2015, [<http://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database>].
- Evangelista, R., Guerrieri, P., Meliciani, V. (2014): The economic impact of digital technologies in Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 23(8), 802-824.
- Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, Acatech (2013): Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Frankfurt am Main.
- Freeman, C. (2005): The 'National System of Innovation' in historical perspective, *Cambridge Journal of Economics* 19, 5-24.
- Freeman, J., Carroll, G., Hannan, M. (1983): The liability of newness: Age dependence in organizational death rates, *American sociological review*, 692–710.
- Friesenbichler, K. (2012): Wirtschaftspolitische Aspekte des Breitbandausbaus in Österreich, WIFO, Wien.
- FTI-Strategie des Bundes (2011): Der Weg zum Innovation Leader. Potentiale ausschöpfen, Dynamik steigern, Zukunft schaffen. BKA: Wien.
- Gans, J., Hsu, D., Stern, S. (2000): When does start-up innovation spur the gale of creative de-struction?, National bureau of economic research.
- Gassmann, O., Enkel, E. (2011): Open Innovation. Die Öffnung des Innovationsprozesses erhöht das Innovationspotential, *zfo-Zeitschrift Führung+ Organisation* 3, 132-138.
- genSET (2010): Recommendations for Action on the Gender Dimension in Science. genSET consensus report. In: <http://www.genderinscience.org/index.php/consensus-seminars/recommendations-report> [2.3.2015].
- Hagedoorn, J., Link, A., Vonortas, N. (2000): Research partnerships, *Research Policy*, 29(4), 567–86.
- Hagsten, E., Polder, M., Bartelsman E., Kotnik P. (2013): The multifaceted nature of ICT, Final Report of the ESSnet on Linking of Microdata to Analyse ICT Impact.
- Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J., Peters, B. (2014): Does Innovation Stimulate Employment? A Firm-Level Analysis Using Comparable Micro-Data From Four European Countries, *International Journal of Industrial Organization*, 35, 29-43.
- Headd, B. (2010): An analysis of small business and jobs. Office of Advocacy, US Small Business Administration.
- Heckl, E., Sheik, S., Wolf, L. (2014): Zwischenevaluierung des Förderschwerpunkts Talente. Studie im Auftrag des BMVIT.
- Heckl, E., Wolf, L. (2015): Evaluierung des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft. Endbericht. Studie im Auftrag des BMWFW.
- Heinrich, R., Riesenberger, D., Ploder, M. (2014): Evaluierung des österreichischen Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS, Ex-Post-Evaluation 2014, Wien/Berlin.
- Heller-Schuh, B., Kasztler, A., Leitner, K-H. (2015a): Forschungsinfrastrukturfinanzierung: FTI-politische Steuerung und Förderung im nationalen und internationalen Kontext. Auftragsprojekt für das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung, Februar, Wien.
- Heller-Schuh, B., Leitner, K-H., Züger, M.E. (2015b): Analyse der Daten zur Forschungsinfrastruktur-erhebung an Universitäten III, Auftragsprojekt für das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, AIT-IS-Report, Wien.

- Herstatt, C., Buse, S., Tiwari, R., Stockstrom, C. (2007): Innovationshemmnisse in KMU der Metropolregion Hamburg: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in ausgewählten Branchen. Hamburg University of Technology, online: <http://www.tuhh.de/tim/ris-hamburg/befragung>.
- Hollenstein, H. (2013): Internationalisierung von Forschung und Entwicklung – Determinanten, Auswirkungen, Politik. WIFO-Monatsberichte 12/2013, 985-992.
- Holzinger, F., Hafellner, S. (2014): Wachstum und Wandel in der außeruniversitären Forschung: Ergebnisse der Gleichstellungserhebung 2014, Wien & Graz, POLICES Working paper 78/2014.
- Holzinger, F., Reidl, S. (2012): Humanressourcen Barometer: HR Monitoring in Wissenschaft und Technologie, Graz u. Wien.
- Holzinger, F., Schaffer, N. (2011): Gender in der angewandten Forschung – FEMtech FTI Projekte. Wien.
- Industriellenvereinigung (2009): Internationale Leitbetriebe in Österreich. Herausgeber: Haidinger, W.; Riemer, G.; Schneider, H.W. Wien.
- ÖB-Servicestelle (2014): Zehn Beispiele für innovationsfördernde öffentliche Beschaffung, Bundesbeschaffung GmbH. Wien.
- Janger, J., Reinstaller, A. (2009): Innovation: Anreize, Inputfaktoren und Output im Spiegel der österreichischen Wirtschaftsstruktur, Monographien, 8, 603–17.
- JOANNEUM RESEARCH, Prognos, Ifes (2010): Evaluierung des österreichischen Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS. Interimsevaluation 2010, Wien/Berlin.
- JOANNEUM RESEARCH, Prognos, Ifes (2012): Evaluierung des österreichischen Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS. Interimsevaluation 2011/12, Wien/Berlin.
- Katz, R., Suter, S. (2009): Estimating the Economic Impact of the Broadband Stimulus Plan.
- Kletzan-Slamanic, D., Köppl, A. (2009): Österreichische Umwelttechnikindustrie, Entwicklung – Schwerpunkte – Innovationen, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend sowie der Wirtschaftskammer Österreich, Wien.
- Köppl, A. (2000): Österreichische Umwelttechnik-industrie, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien.
- Köppl, A. (2005): Österreichische Umwelttechnik-industrie, Branchenanalyse, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Wirtschaftskammer Österreich mit Unterstützung des Dachverbands Energie – Klima und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien.
- Köppl, A., Kletzan-Slamanic, D., Köberl, K. (2013): Österreichische Umwelttechnikindustrie, Export und Wettbewerbsfähigkeit, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Bundesministeriums für Wirtschaft, Familien und Jugend sowie der Wirtschaftskammer Österreich, Wien.
- Köppl, A., Pichl, C. (1995): Wachstumsmarkt Umwelttechnologien. Österreichisches Angebotsprofil, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien.
- Lassnigg, L., Trippl, M., Sinozic, T., Auer, A. (2012): Wien und die „Third Mission der Hochschulen“, Studie des IHS sowie der Wirtschaftsuniversität Wien im Auftrag der MA 23 der Stadt Wien.
- Lind, I. (2013): Wissenschaft als „greedy occupation“?, in: Haller, M. (Hg.): Wissenschaft als Beruf: Bestandsaufnahme – Diagnosen – Empfehlungen, ÖAW: Forschung und Gesellschaft, Wien, 95–109.
- Linstone, H. A., Devezas, T. (2012): Technological innovation and the long wave theory revisited. Technological Forecasting and Social Change, 79(2), 414–416.
- Lundvall, B.-Å. (Hrsg.) (1992): National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London.
- Malerba, F. (2010): Knowledge Intensive Entrepreneurship and Innovation Systems: Evidence from Europe. London.

7 Literatur

- Mayerhofer, P. (2013): Wiens Industrie in der wissensbasierten Stadtirtschaft: Wandlungsprozesse, Wettbewerbsfähigkeit, industrielpolitische Ansatzpunkte, WIFO, Wien.
- Michaels, G., Natraj, A., Van Reenen, J. (2010): Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over 25 years (No. w16138), National Bureau of Economic Research.
- Mohr, V., Garnsey, E., Theyel, G. (2013): The role of alliances in the early development of high-growth firms. *Industrial and Corporate Change*, dtt056.
- Musil, R., Eder, J. (2013): Wien und seine Hochschulen: Regionale Wertschöpfungseffekte der Wiener Hochschulen, ÖAW, Wien.
- Narula, R. (2004): R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalisation, *Technovation*, 24(2), 153–61.
- Niederl, A., Breitfuss, M., Ecker B., Leitner K.H. (2011b): Modelle der universitären Forschungsfinanzierung: Ausgewählte internationale Erfahrungen, JOANNEUM RESEARCH, AIT.
- Niederl, A., Breitfuss, M., Linshalm, E., Wagner-Schuster, D. (2011a): Forschungsprofile der Österreichischen Bundesländer, JOANNEUM RESEARCH, im Auftrag des BMWF, Wien/Graz.
- OECD (1999): Managing National Innovation Systems, Paris.
- OECD (2011): Demand-side innovation policies. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (2014): Intelligent demand: Policy rationale, design and potential benefits. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.
- OJEU (2014/C/198): Framework for state aid for research and development and innovation. Official Journal of the European Union.
- Österreichischer Wissenschaftsrat (2009): Universität Österreich 2025. Analysen und Empfehlungen zur Entwicklung des österreichischen Hochschul- und Wissenschaftssystems, Wien.
- Patel, P., Pavitt, K. (1994): National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared, *Economics of Innovation and New Technology* 3, 77–95.
- Peneder, M., Wörter, M. (2014): Competition, R&D and innovation: testing the inverted-U in a simultaneous system, *Journal of Evolutionary Economics*, 24 (3), 653–87.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A. and Sobrero, M. (2012): Academic engagement and commercialisation: A review of literature on university industry relations, *Research Policy*, 42, 423-442.
- Peters, B., Dachs, B., Dünser, M., Hud, M., Köhler, C., Rammer, C. (2014): Firm Growth, Innovation and the Business Cycle. Background Report for the 2014 Competitiveness Report, Mannheim.
- Pianta, M. (2005): Innovation and Employment, in: Fagerberg, J., Mowery, D. C., Nelson, R. R. (Hrsg.) *The Oxford Handbook of Innovation* Oxford, Oxford University Press, 568-598.
- Pollitzer, E. (2011): Why Gender should be a Priority for our Attention in Science. *Interdisciplinary Science Reviews*, 36(2), 101-02.
- Polt, W., Berger, M., Gassler, H., Schiffbänker, H., Reidl, S. (2014): Breites Innovationsverständnis und seine Bedeutung für die Innovationspolitik. Studie der JOANNEUM RESEARCH im Auftrag des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrats (SWIR).
- Powell, W., Grodal, S. (2005): Networks of innovators, in: *The Oxford handbook of innovation*, 56–85.
- Radauer, A.; Dudenpostel, T. (2014): Evaluierung der Kreativwirtschaftsinitiative „evolve“, Technopolis.
- Rat für Forschung und Technologieentwicklung, Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015, Wien.
- Ratzer, B., Weiss, A., Weixelbaumer, B., Mirmig, N., Tscheligi, M., Raneburger, D., Popp, R., Falb, J. (2014): Bringing Gender into Technology: A Case Study in User-Interface-Design and the Perspective of Gender Experts, *International Journal of Gender, Science and Technology*, 6(1), 3-24.
- Reichwald, R., Piller, F. (2006): Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung, Wiesbaden.
- Reidl, S. (2014): The challenges and potentials of gendered innovation projects: an interdisciplinary perspective – a field report. Paper presented at the 8th European Conference on Gender Equality in Higher Education, Vienna.
- Reinsteller, A. (2010): Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Breitbandnetzwerken. Die Situation in

- Österreich und ein Vergleich wirtschaftspolitischer Handlungsoptionen. Vorträge – Lectures, 109/2010, WIFO, Wien.
- Reinsteller, A., Christen, E., Friesenbichler, K., Janger, J., Schwarz, G., Unterlass, F. (2014): WIFO-Unternehmensbefragung: Strategische Zusammenarbeit zwischen jungen Technologieunternehmen und Großunternehmen, August 2014. http://www.wifo.ac.at/publikationen?detail-view=yes&publikation_id=47440.
- Riemann et al. (2013): Zusammenfassung der Ergebnisse des BMBF-Strategiegesprächs NMP zum 8. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Kommission.
- Ruhland, S., Dörflinger, A., Dorr, A. (2010): Zwischenevaluierung des Programms austrian electronic network (AT:net). Studie im Auftrag des BMVIT.
- Ruhland, S., Laurenz, W. (2014): Endevaluierung des Förderprogramms austrian electronic network (AT:net). Studie im Auftrag des BMVIT.
- Schiebinger, L. (Ed.) (2008): Gendered Innovations in Science and Engineering. Stanford University Press, Stanford.
- Schiebinger, L., Schraudner M. (2011): Interdisciplinary Approaches to Achieving Gendered Innovations. *Interdisciplinary Science Reviews*, 36 (2), 154-67.
- Schneider, H.W., Lengauer, S.D., Brunner, P., Dorfmayr, R., Ramharter, C. (2013): Österreichische Leitbetriebe als Marktführer auf globalen Märkten. Endbericht. Studie im Auftrag der Industriellenvereinigung (IV). Wien.
- Schneider, H.W., Lueghammer, W. (2005): Leading Competence Units 2004 - Ihre Bedeutung für Wertschöpfung, Innovation und Strukturwandel in Österreich. Studie des Industriewissenschaftlichen Instituts (IWI).
- Schraudner, M., Lukoschat, H. (Ed.) (2006): Gender als Innovationspotential in Forschung und Entwicklung, München. In: Leicht-Scholten, C. (Ed.): Gender and Science. Perspektiven in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Transcript Verlag, Bielefeld.
- Schröder, K. (2010): Gender dimensions of product design. Paper presented at the Gender, Science, and Technology Expert Group meeting of the United Nations Division for the Advancement of Women (UN-DAW), 28 September – 1 October, Paris, France.
- Schubert, T., Baier, E., Hufnagl, M., Meyer, N., Schricke, E., Stahlecker, T. (2012): Metastudie Wirtschaftsfaktor Hochschule; Fraunhofer-ISI im Auftrag des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.
- Shan, W. (1990): An empirical analysis of organizational strategies by entrepreneurial high-technology firm, *Strategic Management Journal*, 11(2), 129–139.
- Statistik Austria (2011): Ergebnisse der Vierten Europäischen Innovationserhebung (CIS 2010), Wien.
- Statistik Austria (2011f): Daten zu Beschäftigten, verfügbar bis 2011. Ausgaben und Finanzierung des Hochschulsektors nach Wissenschaftszweigen und Bundesland.
- Statistik Austria (2014): Input-Output-Tabelle 2010 inklusive Aufkommens- und Verwendungstabelle, Wien.
- Statistik Austria (2015): Formales Bildungswesen – Universitäten, Studium, http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/universitaeten_studium/index.html.
- Steiner, M., Niederl, A., Ploder, M. (2014): University Systems in Europe: A Multi-Dimensional Efficiency Comparison. *China-USA Business Review*, 13(1) 60-71.
- Street, C. T., Cameron, A.F. (2007): External relationships and the small business: A review of small business alliance and network research, *Journal of Small Business Management*, 45 (2), 239–66.
- Thurik, A.R. (2009): Entreprenomics: entrepreneurship, economic growth and policy, *Entrepreneurship, growth, and public policy*, 219–49.
- uni:data (2015). Datawarehouse Hochschulbereich. [https://oravm13.noc-science.at/apex/f?p=103:6:0::NO::P6_OPEN:N], Zugriff am 17.03.2015.
- Van Beers, C., Zand, F. (20014): R&D Cooperation, Partner Diversity, and Innovation Performance: An Empirical Analysis, *Journal of Product Innovation Management* 31(2), 292–312. doi:10.1111/jpim.12096.
- Verdú-Jover, A.J., Lloréns-Montes, F.J., García-Morales, V.J. (2006): Environment-flexibility coalignment and performance: an analysis in large versus small firms, *Journal of Small Business Management* 44(3) 334–49.
- Veugelers, R., Del Rey, E. (2014): The contribution of universities to innovation, (regional) growth and employment, EENEE Analytical Report No. 18, prepared for the European Commission.

7 Literatur

- Vivarelli, M. (2014): Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of Economic Literature, *Journal of Economic Issues*, 48(1), 123-154.
- Vonortas, N., Zirulia, L. (2010): Business network literature review and building of conceptual models of networks and knowledge-intensive enterprises. Working paper, European Project "Advancing knowledge-intensive entrepreneurship and innovation for economic growth a social well-being in Europe" (AEGIS), European Commission, DG Research.
- Vonortas, N., Zirulia, L. (2015): Strategic technology alliances and networks, *Economics of Innovation and New Technology*, 1–20. doi:10.1080/10438599.2014.988517.
- WEF (2014): The Global Competitiveness Report 2014-2015, World Economic Forum, Genf.
- Welan, M., Wulz, H. (1996): Grundzüge des österreichischen Universitätsrechts 1. Teil. Diskussionspapier Nr. 52-R-96. Wien.
- Yang, H., Zheng, Y., Zhao, X. (2014): Exploration or Exploitation? Small Firms' alliance strategies with large firms, *Strategic Management Journal*, 35, 146-157.

8 Anhang I

8.1 Länderkürzel

Land/Region	Kürzel	Dänemark	DK	Südkorea	KR	Rumänien	RO
Albanien	AL	Estland	EE	Liechtenstein	LI	Serbien	RS
Argentinien	AR	Griechenland	EL	Litauen	LT	Russland	RU
Österreich	AT	Spanien	ES	Luxemburg	LU	Schweden	SE
Australien	AU	Finnland	FI	Lettland	LV	Singapur	SG
Belgien	BE	Frankreich	FR	Montenegro	ME	Slowenien	SI
Bulgarien	BG	Hongkong	HK	Malta	MT	Slowakei	SK
Brasilien	BR	Kroatien	HR	Mexiko	MX	Türkei	TR
Kanada	CA	Ungarn	HU	Nigeria	NG	Taiwan	TW
Schweiz	CH	Irland	IE	Niederlande	NL	Vereinigtes Königreich	UK
China	CN	Indien	IN	Norwegen	NO	Vereinigte Staaten von Amerika	US
Zypern	CY	Island	IS	Neuseeland	NZ	Südafrika	ZA
Tschechische Republik	CZ	Italien	IT	Polen	PL		
Deutschland	DE	Japan	JP	Portugal	PT		

8.2 Abkürzungen der österreichischen Universitäten

Universität	Abkürzung
Universität Wien	Uni Wien
Universität Graz	Uni Graz
Universität Innsbruck	Uni Innsbruck
Medizinische Universität Wien	Meduni Wien
Medizinische Universität Graz	Meduni Graz
Medizinische Universität Innsbruck	Meduni Innsbruck
Universität Salzburg	Uni Salzburg
Technische Universität Wien	TU Wien
Technische Universität Graz	TU Graz
Montanuniversität Leoben	MU Leoben
Universität für Bodenkultur Wien	BOKU
Veterinärmedizinische Universität Wien	Vetmed
Wirtschaftsuniversität Wien	WU Wien
Universität Linz	Uni Linz
Universität Klagenfurt	Uni Klagenfurt
Universität für angewandte Kunst Wien	Die Angewandte
Universität für Musik und darstellende Kunst Wien	MDW
Universität Mozarteum Salzburg	Mozarteum
Universität für Musik und darstellende Kunst Graz	KUG
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz	Kunstuni Linz
Akademie der bildenden Künste Wien	Akad. der bild. Künste
Universität für Weiterbildung Krems	DUK

8 Anhang I

8.3 F&E-Ausgaben in sämtlichen Erhebungsbereichen* (ohne firmeneigenen Bereich) 2011, nach Wissenschaftszweigen in ausgewählten Bundesländern

Wissenschaftszweige	Wien		Steiermark		Oberösterreich		Kärnten		Tirol		Salzburg	
	F&E-Ausgaben in											
	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%
Naturwissenschaften	414,2	30,1	138,5	15,9	66,9	39,4	9,2	16,9	-	-	-	-
Naturwissenschaften; Technische Wissenschaften	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,8	40,3
Naturwissenschaften; Land- und Forstwirtschaft	-	-	-	-	-	-	-	-	80,5	27,2	-	-
Technische Wissenschaften	213,5	15,5	521,6	59,7	63,0	37,1	-	-	18,5	6,2	-	-
Humanmedizin	241,7	17,6	112,6	12,9	0,2	0,1	-	-	131,0	44,2	-	-
Land- und Forstwirtschaft	118,7	8,6	13,6	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Humanmedizin; Land- und Forstwirtschaft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,1	11,4
Technische Wissenschaften; Humanmedizin; Land- und Forstwirtschaft	-	-	-	-	-	-	18,4	33,9	-	-	-	-
Sozialwissenschaften	225,9	16,4	58,8	6,7	28,2	16,6	15,6	28,7	43,8	14,8	28,4	26,8
Geisteswissenschaften	160,4	11,7	28,4	3,3	11,4	6,7	11,1	20,4	22,6	7,6	22,8	21,5
Insgesamt	1374,5	100,0	873,5	100,0	169,7	100,0	54,3	100,0	296,5	100,0	106,1	100,0

* Diese umfassen hier die F&E-Ausgaben des Hochschulsektors, des Sektors Staat, des privaten gemeinnützigen Sektors sowie des kooperativen Bereichs des Unternehmenssektors. Daten zu den F&E-Ausgaben nach Wissenschaftszweigen für den firmeneigenen Bereich werden nicht erhoben.

Quelle: Statistik Austria: Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2011. Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

8.4 F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors 2011, nach Wirtschaftszweigen in ausgewählten Bundesländern

Sektoren bzw. Wirtschaftszweige	Wien		Steiermark		Oberösterreich		Kärnten		Tirol		Salzburg	
	F&E-Ausgaben in											
	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%
Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	0,0	0,0	1)	1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bergbau u. Gewinnung von Steinen u. Erden	1)	1)	0,8	0,1	0,4	0,0	1)	1)	0,0	0,0	0,0	0,0
Herstellung von Waren Insgesamt	646,0	42,8	557,1	47,9	966,4	84,1	345,2	81,7	346,8	83,3	136,9	76,9
Nahrungs- u. Futtermittel	6,0	0,4	6,1	0,5	4,9	0,4	0,3	0,1	0,9	0,2	0,9	0,5
Getränke	1)	1)	1)	1)	0,8	0,1	0,0	0,0	1)	1)	1)	1)
Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Textilien	1)	1)	3,5	0,3	1,4	0,1	1)	1)	0,0	0,0	0,0	0,0
Bekleidung	1)	1)	0,0	0,0	1)	1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Leder, Lederwaren u. Schuhe	0,0	0,0	1)	1)	0,6	0,0	0,0	0,0	1)	1)	0,0	0,0
Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	-	-	3,0	0,3	2,3	0,2	2,7	0,6	3,4	0,8	1,7	1,0
Papier, Pappe u. Waren daraus	2,7	0,2	12,3	1,1	2,4	0,2	1)	1)	1)	1)	1)	1)
Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- u. Datenträgern	1,9	0,1	0,0	0,0	0,0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
Kokerei u. Mineralölverarbeitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chemische Erzeugnisse	11,2	0,7	12,7	1,1	76,2	6,6	5,5	1,3	8,7	2,1	2,6	1,5
Pharmazeutische Erzeugnisse	18,1	1,2	18,1	1,6	4,4	0,4	1)	1)	123,0	29,5	1)	1)
Gummi- u. Kunststoffwaren	5,9	0,4	9,9	0,9	64,3	5,6	1)	1)	2,7	0,6	5,5	3,1
Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen u. Erden	0,6	0,0	2,1	0,2	3,5	0,3	4,4	1,0	55,4	13,3	1)	1)
Rohreisen, Stahl u. Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießereien	0,0	0,0	20,6	1,8	47,2	4,1	1)	1)	1)	1)	0,0	0,0
Nichteisen-Metall; Leicht-, Buntmetallgießereien	1)	1)	1)	1)	10,9	0,9	1)	1)	8,1	1,9	1)	1)
Metallerzeugnisse	4,9	0,3	28,8	2,5	39,3	3,4	3,3	0,8	7,6	1,8	8,4	4,7
Datenverarbeitungsgeräte, elektronische u. optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente u. Leiterplatten)	44,9	3,0	42,2	3,6	29,4	2,6	1)	1)	30,2	7,3	14,4	8,1
Elektronische Bauelemente u. Leiterplatten	5,0	0,3	50,9	4,4	4,0	0,3	257,2	60,8	1)	1)	4,0	2,2
Elektrische Ausrüstungen	347,8	23,0	72,1	6,2	160,7	14,0	1,7	0,4	58,4	14,0	10,1	5,7
Maschinenbau	89,4	5,9	97,4	8,4	217,2	18,9	51,4	12,2	43,3	10,4	46,9	26,3
Kraftwagen u. Kraftwagenteile	17,5	1,2	147,0	12,6	217,9	19,0	1)	1)	1)	1)	4,0	2,3
Sonstiger Fahrzeugbau	38,7	2,6	1)	1)	57,3	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1)	1)
Möbel	0,0	0,0	1,1	0,1	4,4	0,4	0,0	0,0	1)	1)	1)	1)
Sonstige Waren (ohne medizinische u. zahnmedizinische Apparate u. Materialien)	1,3	0,1	1)	1)	6,0	0,5	1)	1)	0,3	0,1	10,5	5,9
Medizinische u. zahnmedizinische Apparate u. Materialien	1)	1)	0,9	0,1	1)	1)	1)	1)	0,8	0,2	9,3	5,2
Reparatur u. Installation von Maschinen u. Ausrüstungen	35,5	2,3	5,5	0,5	7,8	0,7	0,1	0,0	1)	1)	1)	1)
Energieversorgung	3,4	0,2	1,0	0,1	1,7	0,1	1)	1)	1)	1)	1)	1)
Wasserversorgung; Abwasser- u. Abfallentsorgung u. Beseitigung von Umweltverschmutzungen	1)	1)	2,0	0,2	1,3	0,1	0,1	0,0	1)	1)	0,0	0,0
Bau	8,0	0,5	1)	1)	1,8	0,2	1,7	0,4	13,0	3,1	1)	1)
Dienstleistungen Insgesamt	851,6	56,4	585,7	50,3	178,1	15,5	71,5	16,9	55,4	13,3	36,8	20,7
Handel; Instandhaltung u. Reparatur von Kraftfahrzeugen	203,3	13,5	5,8	0,5	23,6	2,1	11,5	2,7	9,3	2,2	18,3	10,3
Verkehr u. Lagerei	3,4	0,2	1)	1)	0,6	0,1	1)	1)	0,0	0,0	1)	1)
Beherbergung u. Gastronomie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verlagswesen; Herstellung, Verleih u. Vertrieb von Filmen u. Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios u. Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	8,6	0,6	1,3	0,1	6,7	0,6	1)	1)	4,7	1,1	0,0	0,0
Telekommunikation	49,7	3,3	0,0	0,0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	0,0	0,0
Dienstleistungen d. Informationstechnologie	72,0	4,8	25,4	2,2	37,8	3,3	16,3	3,9	4,4	1,1	7,1	4,0
Informationsdienstleistungen	71,4	4,7	2,0	0,2	8,2	0,7	1)	1)	2,1	0,5	3,3	1,8
Finanz- u. Versicherungsdienstleistungen	29,8	2,0	0,0	0,0	1)	1)	0,0	0,0	0,0	0,0	1)	1)
Grundstücks- u. Wohnungswesen; Freiberufl., wissenschaftl. u. techn. DL (ohne Architektur- u. Ingenieur.; techn., physikal. u. chem. Untersuchung; ohne F&E)	19,6	1,3	5,4	0,5	9,8	0,9	2,7	0,6	1,7	0,4	0,6	0,3
Architektur- u. Ingenieur. techn., physikal. u. chem. Untersuchung	25,2	1,7	358,2	30,8	10,1	0,9	24,6	5,8	17,1	4,1	3,4	1,9
Forschung u. Entwicklung im Bereich Biotechnologie	239,9	15,9	21,4	1,8	1)	1)	1)	1)	6,6	1,6	0,0	0,0
Sonst. F&E im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwiss. u. Medizin	119,0	7,9	155,7	13,4	78,4	6,8	12,1	2,9	9,1	2,2	3,2	1,8
Forschung u. Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- u. Kunstmwissenschaften	4,2	0,3	7,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1)	1)	1)	1)
Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	2,3	0,2	2,2	0,2	0,3	0,0	1)	1)	1)	1)	0,0	0,0
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung u. Unterricht; Gesundheits- u. Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung u. Erholung; sonstige Dienstleistungen	3,2	0,2	1)	1)	0,6	0,1	1)	1)	0,0	0,0	0,0	0,0
Unternehmenssektor gesamt	1.510,2	100,0	1.164,1	100,0	1.149,6	100,0	422,7	100,0	416,3	100,0	178,1	100,0

1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht ausgewiesen werden, sind aber in der Endsumme enthalten.

Quelle: Statistik Austria: Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2011. Berechnungen: JOANNEUM RESEARCH.

8 Anhang I

8.5 Strategische und thematische FTI-Schwerpunkte der Bundesländer auf Basis aktueller Strategien

Bundesland	Strategische Schwerpunkte/Handlungs- bzw. Aktionsfelder	Strategische Forschungsschwerpunkte/Potentialbereiche
Oberösterreich	1) Industrielle Produktionsprozesse	Ad1) mathematische Modellierung, Softwarearchitekturen/-steuerungsprozesse, Datensicherheit, Hardware, Oberflächen-/ Materialentwicklung, Prüfsysteme, Herstellungs-/Verfahrenstechnik, Prozessengineering und -optimierung, Energie-/Ressourcenmanagement
	2) Energie	Ad2) dezentrale, kundenorientierte Systeme (z.B. Smart Grids), Netz-Lastenmanagement/-Monitoring, Erneuerbare Energien, Gebäude-/Bautechnik
	3) Gesundheit/Alternde Gesellschaft	Ad3) medizinische Informationssysteme (eHealth) /Software (z.B. virtuelle Chirurgie, Bildanalyse), Geräte/ Werkstoffe, Telemetrik, personalisierte Diagnostik, Prävention, Therapie
	4) Lebensmittel/Ernährung	Ad4) Inhaltsstoffe/modifizierte Lebensmittel, Werkstoffe/Verpackungen, Lebensmittelqualität/-Sicherheit, Messverfahren, Produktionstechnik
	5) Mobilität/Logistik	Ad5) Verkehr, Logistik, Supply Chain Management, Fahrzeugtechnologien und Antriebstechnik, Strukturleichtbau
Steiermark	Leitthemen Wirtschaftsstrategie:	
	1) Mobility	Ad1) Clean Mobility, Nischentechnologien und Produkte wie Luftfahrt, Bahnsystemtechnik
	2) Eco-Tech	Ad2) Holztechnologien
	3) Health-Tech	Ad3) Lebensmittel- und Gesundheitstechnologien
Niederösterreich	Themenkorridore FTI-Strategie:	
	1) Mobilität	
	2) Energie/Ressourcen/ Nachhaltigkeit	
	3) Materialien	Potential der Geistes-, Sozial-, und Kulturwissenschaften sowie der Künste als Querschnittsmaterien zur Lösung gesellschaftlicher/wirtschaftlicher Herausforderungen
	4) Gesundheit/Biotechnologie	
	5) Informationsgesellschaft	
Kärnten	FTI-Strategie:	
	1) Agrartechnologie Lebensmittel/Veterinärmedizin	
	2) Gesellschaft/Kultur	Befindet sich in Ausarbeitung.
	3) Gesundheit/Medizin	
	4) Naturwissenschaft/Technik	
	5) Umwelt, Energie, Ressourcen	
	FTI-Strategie allg.:	
Tirol	1) Humanressourcen	Ad1) Technologie/Naturwissenschaften
	2) IKT	Ad2) Interdisziplinäre Vernetzung IKT mit Kultur- und Sozialwissenschaften, Embedded System-Technologien
	3) Produktionstechnologien	
	4) Nachhaltigkeit	Ad4) Erneuerbare Energien/Nachhaltiges Bauen
	FTI-Strategie Hochschul-Ziele:	
Burgenland	Universität Klagenfurt	Universitätsausbildung in naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen forcieren
	Fachhochschule Kärnten	Ausbildung in Technik und Wirtschaftswissenschaften forcieren
	FTI-Zukunftsfelder:	
Quelle: FTI- und Wirtschaftsstrategien der betrachteten Bundesländer. Darstellung: JOANNEUM RESEARCH.	1) Kreativwirtschaft	
	2) Materialwissenschaft	Entwicklung konkreter Maßnahmenbündel unter Beteiligung der regionalen FTI-Stakeholder
	3) Werkstofftechnologien	
	4) Alpiner Raum	
Burgenland	1) Nachhaltige Technologie	Ad1) Baustoffe und Technologien, Energieeffizienz, nachhaltige/erneuerbare Energien, intelligente Netze/ regionale Verbrauchsstrukturen
	2) Nachhaltige Lebensqualität	Ad2) ambient assisted living, Gesundheitskompetenz/betriebliche Gesundheitsförderung, Prävention/Rekreation psychische Gesundheit; Produkt-/Prozessoptimierung in Lebensmittelproduktion, Produkte und Dienstleistungen in Gesundheit, Freizeit, Kultur, Tourismus
	3) intelligente Prozesse, Technologien und Produkte	Ad3) Opto-Elektronik, Mechatronik, intelligente Anwendung von Werkstoffen

Quelle: FTI- und Wirtschaftsstrategien der betrachteten Bundesländer. Darstellung: JOANNEUM RESEARCH.

9 Anhang II

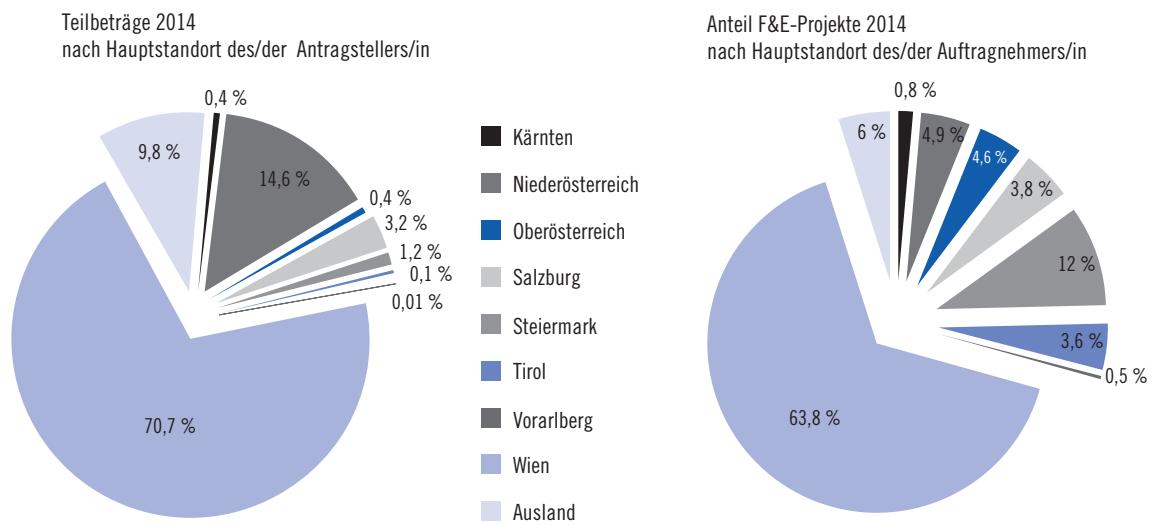
Forschungsförderungen und -aufträge des Bundes I. Bundesforschungsdatenbank

Die Abbildungen 9-1 bis 9-3 geben einen Überblick über die in der Bundesforschungsdatenbank B_f.dat von den Ressorts eingetragenen F&E-Förderungen und -aufträge im Jahr 2014. Die Datenbank zur Erfassung der Forschungsförderungen und -aufträge (B_f.dat) des Bundes existiert seit 1975 und wurde im damaligen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung als „Fakten-dokumentation des Bundes“ eingerichtet. Die Meldepflicht der Ressorts gegenüber dem/der jeweiligen Wissenschaftsminister/in findet sich im Forschungsorganisationsgesetz FOG, BGBl. Nr. 341/1981, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 74/2002. Die letzte weiterreichende Adaptierung erfolgte 2008 mit Umstellung auf eine Daten-

bank, zu der alle Ressorts Zugang haben und selbständig ihre forschungsrelevanten Förderungen und Aufträge eintragen. Die B_f.dat dient nicht dazu, Auszahlungsvorgänge zu erfassen, sondern ist eine Dokumentationsdatenbank, die auch inhaltliche Informationen über die F&E-Projekte erfasst. Bezogen auf das jeweilige Berichtsjahr unterscheidet die Datenbank zwischen laufenden, neu bewilligten und beendeten F&E-Projekten, deren Gesamtfinanzierungsvolumen und den tatsächlich im Berichtsjahr ausbezahlten Mitteln, sodass sich ein aktuelles Bild der Projektanzahl und Projektfinanzierungen ergibt.

Für 2014 umfasst die B_f.dat in Summe 724 laufende oder im Berichtsjahr abgeschlossene F&E-Projekte mit einem Gesamtfinanzierungsvolumen von rd. 607 Mio. €. Davon wurden 2014 von allen Ressorts rd. 306 Mio. € bereits ausbe-

Abb. 9-1: Anteil F&E-Projekte und Teilbeträge 2014 nach Hauptstandort des/der AuftragnehmerIn (in %)



Anmerkung: inkl. „große“ Globalförderungen für FWF, LBG, AIT, IHS, ISTA, ÖAW und WIFO.

Quelle: BMWFW, Bundesforschungsdatenbank B_f.dat. Stichtag 22. April 2015.

9 Anhang II

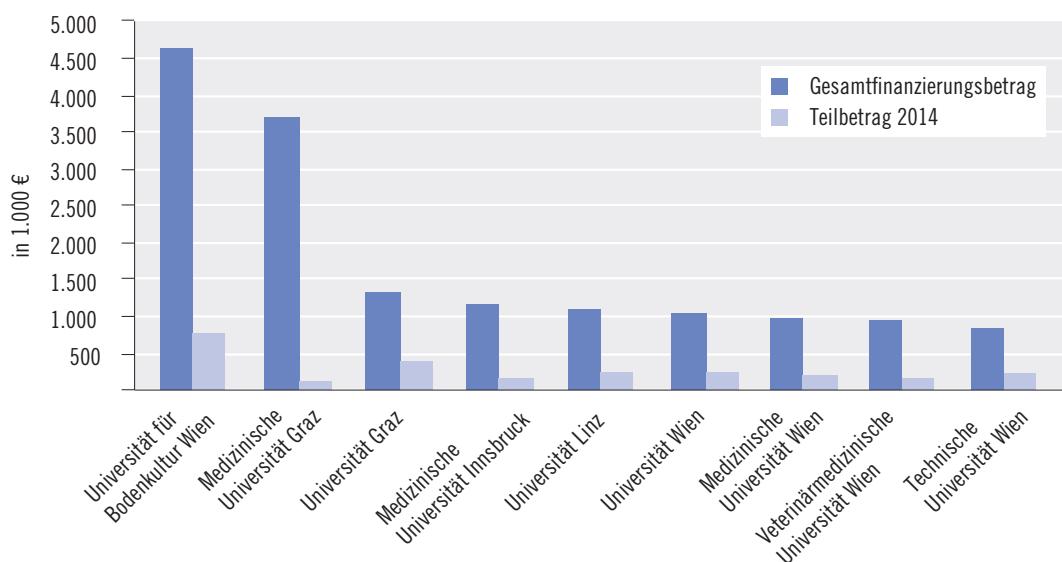
zahlt. Nach Bundesländern betrachtet zeigt sich eine starke Dominanz der Bundeshauptstadt: Rd. 71 % der ausbezahlten F&E-Mittel bzw. 64 % der Projekte entfallen auf AntragstellerInnen mit Hauptstandort Wien. Ins Ausland fließen etwa 10 % der Beträge, überwiegend in Form von Mitgliedsbeiträgen an internationale Organisationen. Dem Bundesland Burgenland wurde 2014 kein Projekt zugeordnet.

Bei insgesamt 226 der 2014 laufenden oder abgeschlossenen Projekten mit einem Gesamtfinanzierungsvolumen von über 20 Mio. € scheinen Universitäten als AuftragnehmerIn auf. Daraus wurden für 179 Projekten Teilbeträge in Höhe von insgesamt rd. 3,8 Mio. € ausbezahlt, das sind zu rd. 28 % der gesamten Projekte bzw. rd. 1,3 % der gesamten F&E-Mittel. Differenziert nach Wissenschaftszweigen zeigt sich, dass rd. 60 % der 2014 ausbezahlten F&E-Mittel auf die Naturwissenschaften und rd. 29 % auf die So-

zialwissenschaften entfallen (vgl. Tab. 12 im statischen Anhang).

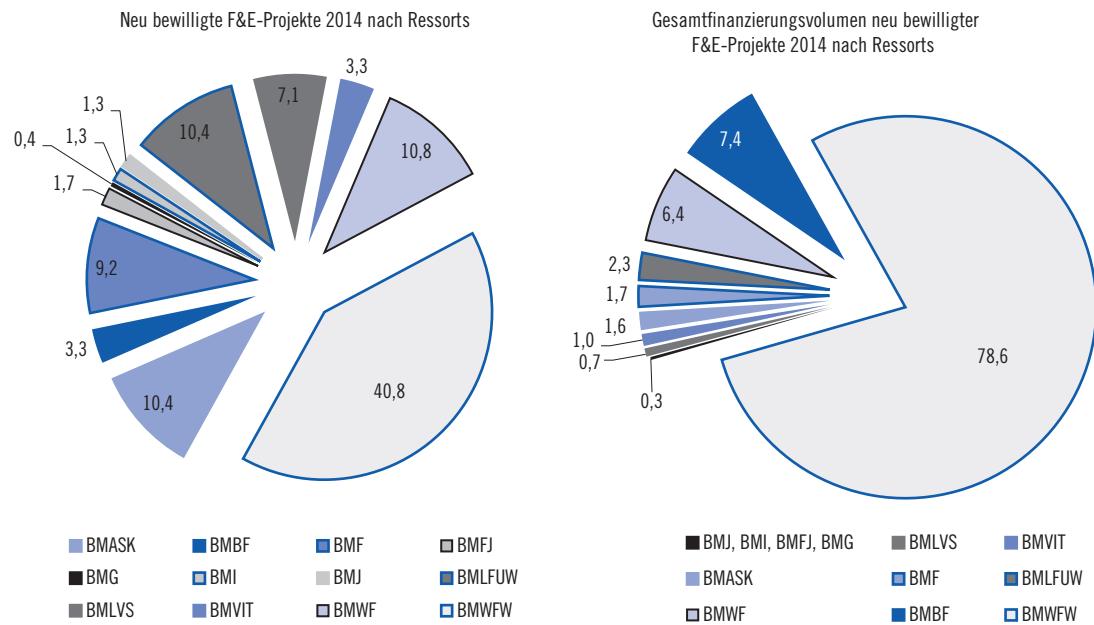
Im Berichtsjahr 2014 wurden von den Bundesministerien für Universitäten insgesamt 240 F&E-relevante Projekte mit einem Finanzierungsvolumen von rd. 172,9 Mio. € neu genehmigt, wovon etwa 30 % der Mittel zur Auszahlung gelangten. Rd. 41 % dieser neuen Projekte genehmigte das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, gefolgt vom BMWF¹ (10,8 %) als einem der zwei Vorgängerministerien des BMWFW sowie dem BMASK und BMLFUW mit jeweils 10,4 %. Differenziert nach der Gesamtsumme der genehmigten Projekte zeigt Abb. 9-3, dass fast 80 % der bewilligten Fördersummen dem BMWFW zuzuordnen sind. Das BMVIT (1 %) scheint nur mit einem geringen Prozentsatz auf, was darauf zurückzuführen ist, dass die Abwicklung des Großteils der F&E-Mittel des BMVIT ausgelagert ist (z.B. an die FFG).

Abb. 9-2: Gesamtfinanzierungsvolumen und Teilbeträge 2014 nach ausgewählten Universitäten (in 1.000 €)



Quelle: BMWFW, Bundesforschungsdatenbank B_f.dat. Stichtag 22. April 2015.

¹ Gemäß Bundesministeriengesetz der XXIV. Gesetzgebungsperiode mit Wirksamkeit bis zum 28.02.2014.

Abb. 9-3: Neue Bewilligungen 2014 nach Anzahl und Gesamtfinanzierungsbeträgen nach Ressorts (in %)

Anmerkung: ohne „große“ Globalförderungen für FWF, LBG, AIT, IHS, ISTA, ÖAW und WIFO.

Quelle: BMWFW, Bundesforschungsdatenbank B_f.dat. Stichtag 22. April 2015.

Die jährliche Dokumentation der Forschungsförderungen und Forschungsaufträge des Bundes zeigt die im Berichtsjahr neu vergebenen, laufenden und abgeschlossenen Projekte mit Titel, AuftragnehmerIn, Finanzierungsbeiträgen, Wissen-

schaftsklassifikationen, Vertrags- und Abschlussdaten geordnet nach vergebender Stelle und findet sich auf der Homepage des BMWFW unter: <http://bmwfw.gv.at/jb-bfdat>

10 Statistik

1. Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für F&E 2015 (Tabellen 1 und 2)¹

Die österreichischen Bruttoinlandsausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) werden nach einer Schätzung von Statistik Austria im Jahr 2015 10,10 Mrd. € betragen. Im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) entspricht das einer Forschungsquote von 3,01 %. Gegenüber 2014 wird der Absolutwert der österreichischen F&E-Ausgaben um geschätzte 2,8 % ansteigen und um 6,1 % über dem Wert von 2013 liegen. Diese Schätzung ist in erster Linie auf vorläufige Trends aus der F&E-Erhebung 2013 gestützt, die einen überdurchschnittlich starken Anstieg der Aufwendungen für Forschung in den österreichischen Unternehmen von 2011 auf 2013 indizieren.

Von den gesamten prognostizierten Forschungsausgaben 2015 wird der öffentliche Sektor 37,3 % (rd. 3,77 Mrd. €) finanzieren. Davon ist der Bund mit rd. 3,21 Mrd. € (31,8 % der gesamten F&E-Ausgaben) die wichtigste F&E-Finanzierungsquelle. Die Bundesländer tragen geschätzte 443 Mio. € bei, sonstige öffentliche Einrichtungen (Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträger) finanzieren Forschung in Höhe von 110 Mio. €.

Geschätzte 4,76 Mrd. € (rd. 47,2 % der gesamten Bruttoinlandsausgaben für F&E) werden von heimischen Unternehmen finanziert. Der Unternehmenssektor ist somit der quantitativ wichtigste volkswirtschaftliche Sektor für die Finanzierung der Forschung in Österreich und verzeichnete insbesondere in den Jahren 2011–2013 überdurchschnittliche Steigerungen bei der Finanzierung von F&E.

15,1 % der F&E-Finanzierung (rd. 1,53 Mrd. €) stammen aus dem Ausland, wobei ausländische Unternehmen die wichtigste Finanzierungsquelle darstellen. In der Auslandsfinanzierung sind auch Rückflüsse aus EU-Forschungsprogrammen inkludiert. Der Anteil der Finanzierung aus dem Ausland an den gesamten inländischen Bruttoinlandsausgaben dürfte geringfügig zurückgehen, auch wenn die absoluten Werte leicht ansteigen.

Der private gemeinnützige Sektor weist mit rd. 43 Mio. € (0,4 % der gesamten F&E-Ausgaben) das kleinste Finanzierungsvolumen auf.

Da die Zuwachsrate der österreichischen F&E-Ausgaben über denen des BIP liegen, ist die Forschungsquote für Österreich in den letzten Jahren stark angestiegen. Sie stieg von 2,74 % im Jahr 2010 auf 2,95 % im Jahr 2013. Für 2015 ist ein weiterer Anstieg auf 3,01 % zu erwarten.

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 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 durchgeföhrten Forschung und experimentellen Entwicklung dargestellt. Gemäß diesen Definitionen und Richtlinien ist die ausländische Finanzierung von in Österreich durchgeföhrter F&E sehr wohl einbezogen, hingegen österreichische Zahlungen für im Ausland durchgeföhrte F&E sind ausgeschlossen (Inlandskonzept).

Im EU-Vergleich liegt Österreich 2013 (dem letzten Jahr, für welches internationale Vergleichszahlen für die nationalen Forschungsquoten verfügbar sind) hinter Finnland, Schweden und Dänemark vor Deutschland und mit 2,95 % deutlich über dem Durchschnitt der EU-28 von 2,01 %.

In der Schätzung der österreichischen Bruttoinlandsausgaben für F&E 2015 wurden Voranschlags- und Rechnungsabschlussdaten des Bundes und der Bundesländer, aktuelle Konjunkturprognosen sowie die Ergebnisse der letzten F&E-Erhebung über das Berichtsjahr 2011 und rezente vorläufige Trends aus der F&E-Erhebung 2013 berücksichtigt.

2. F&E-Ausgaben des Bundes 2015

2.1. Die in *Tabelle 1* ausgewiesenen Ausgaben des Bundes für in Österreich 2015 durchgeführte F&E setzen sich wie folgt zusammen: Gemäß der F&E-Globalschätzung zugrunde liegenden Methodik ist das Kernstück die Gesamtsumme des Teils b der Beilage T des Arbeitsbehelfes zum Bundesfinanzgesetz 2015. Zusätzlich wurden die für 2015 nach derzeitigem Informationsstand zur Auszahlung gelangenden Mittel der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie die voraussichtlich 2015 zur Auszahlung gelangenden Forschungsprämien einbezogen (Quelle: jeweils BMF).

2.2. Zusätzlich zu den Ausgaben des Bundes für in Österreich durchgeführte F&E wird der Bund im Jahre 2015 **Beitragszahlungen an internationale Organisationen**, die Forschung und Forschungsförderung als Ziel haben, in Höhe von 100 Mio. € leisten, die in der Beilage T/ Teil a

dargestellt sind, jedoch gemäß dem Inlandskonzept 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.

2015 entfallen auf folgende sozio-ökonomischen Zielsetzungen die stärksten Anteile an den Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung:

- Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens: 32,8 %
- Förderung von Handel, Gewerbe und Industrie: 24,7 %
- Förderung des Gesundheitswesens: 20,0 %
- Förderung der sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung: 4,7 %
- Förderung der Erforschung der Erde, der Meere, der Atmosphäre und des Weltraumes: 4,3 %
- Förderung des Umweltschutzes: 3,0 %

² GBAORD: Government Budget Appropriations or Outlays for R&D = „Staatliche Mittelzuweisungen oder Ausgaben für Forschung und Entwicklung“ (EU-Übersetzung).

10 Statistik

3. F&E-Ausgaben der Bundesländer

Die als Teilsumme in Tabelle 1 ausgewiesene Forschungsförderung 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 Ämtern der Landesregierungen vereinbarten Methodik von Statistik Austria jährlich geschätzt.

4. F&E-Ausgaben 2012 im internationalen Vergleich

Die Übersichtstabelle 13 zeigt anhand der wichtigsten F&E-relevanten Kennzahlen die Position Österreichs im Vergleich zu den anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union bzw. der OECD (Quelle: OECD, MSTI 2014-2).

5. Beteiligung Österreichs an den Europäischen Rahmenprogrammen

Die Tabellen 14 bis 18 geben einen Überblick über die Beteiligung Österreichs an den Europäischen Rahmenprogrammen für Forschung und Entwicklung.

6. Forschungsförderung durch den FWF

In den Tabellen 19 bis 21 werden detaillierte Informationen über Förderungen und Zahl der Projekte in den Programmen des FWF bereitgestellt.

7. Förderungen durch die FFG

Die Tabellen 22 bis 23 liefern detaillierte Angaben zu den Förderzusagen von Seiten der FFG.

8. aws-Technologieprogramme

Die Tabelle 24 zeigt einen Überblick bezüglich der erfolgten Förderungen im Rahmen der aws-Technologieprogramme.

9. Christian Doppler Gesellschaft

Tabelle 25 bis 27 bezieht sich auf den Stand und die zeitliche Entwicklung der CD-Labors sowie des seit 2013 für Fachhochschulen angebotene Förderprogramm Josef Ressel Zentren (JR-Zentren).

Tabellenübersicht des statistischen Anhangs

Tabelle 1: Globalschätzung 2015: Bruttoinlandsausgaben für F&E. Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung, 1998–2015	186
Tabelle 2: Globalschätzung 2015: Bruttoinlandsausgaben für F&E. Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1998–2015 in Prozent des BIP	186
Tabelle 3: Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung, 2012–2015 Aufgliederung der Beilage T der Arbeitsbeihilfe zu den Bundesfinanzgesetzen 2014 und 2015 (jeweils Finanzierungsvoranschlag; Teil a und Teil b)	187
Tabelle 4: BEILAGE T des Arbeitsbehelfes zum Bundesfinanzgesetz 2015 (Finanzierungsvoranschlag)	188
Tabelle 5: Ausgaben des Bundes 2000–2015 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen	199
Auswertungen der Beilagen T (Teil a und Teil b) der Arbeitsbeihilfe zu den Bundesfinanzgesetzen	199
Tabelle 6: Ausgaben des Bundes 2013 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts	200
Tabelle 7: Ausgaben des Bundes 2014 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts	201
Tabelle 8: Ausgaben des Bundes 2015 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts	202
Tabelle 9: Allgemeine forschungswirksame Hochschulausgaben des Bundes (General University Funds), 2000–2015	203
Tabelle 10: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge der Bundesdienststellen nach Durchführungssektoren/-bereichen und vergebenden Ressorts, 2014	204
Tabelle 11: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge der Bundesdienststellen nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und vergebenden Ressorts, 2014	205
Tabelle 12: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge der Bundesdienststellen nach Wissenschaftszweigen und vergebenden Ressorts, 2014	206
Tabelle 13: Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2012 im internationalen Vergleich	207
Tabelle 14: Österreichs Pfad vom 4.Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration bis Horizon 2020	208
Tabelle 15: Ergebnisse Österreichs im 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration	208
Tabelle 16: Ergebnisse Österreichs in Horizon 2020	209
Tabelle 17: Überblick über Projekte und Beteiligungen im 7.EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration	210
Tabelle 18: Überblick über Projekte und Beteiligungen in Horizon 2020	211
Tabelle 19: FWF: Förderungen im Bereich Biologie und Medizin, 2014	212
Tabelle 20: FWF: Förderungen im Bereich Naturwissenschaften und Technik, 2014	212
Tabelle 21: FWF: Förderungen im Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften, 2014	213
Tabelle 22: FFG: Förderungen nach Bundesland 2014	213
Tabelle 23: FFG: Projektkosten und Förderung nach Subject Index Code, 2014	214
Tabelle 24: aws: Zuschüsse für Technologieförderung, 2014	215
Tabelle 25: CDG: CD-Labors nach Universitäten/Forschungseinrichtungen sowie JR-Zentren nach Fachhochschulen	215
Tabelle 26: CDG: Entwicklung der CDG 1989–2014 bzw. JR-Zentren 2012–2014	216
Tabelle 27: CDG: CD-Labors und JR-Zentren nach Thematischen Clustern, 2014	216

10 Statistik

Tabelle 1: Globalschätzung 2015: Bruttoinlandsausgaben für F&E. Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung, 1998–2015

Finanzierung	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bruttoinlandsausgaben für F&E (in Mrd. €)	3.399,94	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	7.148,06	7.475,75	8.066,44	8.276,34	9.148,99	9.521,14	9.833,08	10.104,44
Davon finanziert durch:																		
Bund ¹⁾	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	2.297,46	2.586,43	2.614,29	2.986,87	2.967,43	3.169,34	3.214,03
Bundesländer ²⁾	142,41	206,23	248,50	280,14	171,26	291,62	207,88	330,17	219,98	263,18	354,35	275,37	405,17	298,71	416,31	426,91	428,43	443,23
Unternehmenssektor ³⁾	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	3.480,57	3.520,02	3.639,35	3.820,90	4.165,27	4.509,63	4.586,02	4.764,87
Ausland ⁴⁾	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	1.240,53	1.255,93	1.297,63	1.401,67	1.435,97	1.470,26	1.499,37	1.529,31
Sonstige ⁵⁾	56,86	70,59	70,23	64,08	58,09	71,29	87,49	96,32	106,20	113,04	115,83	132,97	137,86	140,77	144,57	146,91	149,92	153,00
Bruttoinlandsprodukt (BIP) nominell ⁶⁾ (in Mrd. €)	195,83	203,42	213,20	220,10	226,30	231,00	241,51	253,01	266,48	282,35	291,93	286,19	294,21	308,67	317,21	322,59	329,00	335,33
Bruttoinlandsausgaben für F&E in % des BIP	1,74	1,85	1,89	2,00	2,07	2,18	2,17	2,38	2,37	2,43	2,59	2,61	2,74	2,68	2,88	2,95	2,99	3,01

Quelle: STATISTIK AUSTRIA (Bundesanstalt Statistik Österreich)

¹⁾ 1998–2002, 2004–2006, 2007–2009, 2011–Erhebungsergebnisse (Bund einschl. FWF, FFF/FFG sowie 1998 und 2002 auch einschl. ITF).
²⁾ 1999–2001, 2003, 2005, 2008, 2010, 2012, 2013–Beilage T/Teil b zu den Bundesfinanzgesetzen 2001–2015 (jeweils Erfolg).

2014, 2015: Beilage T/Teil b zum Bundesfinanzgesetz 2015 (jeweils Erfolg).

2005: Zusätzlich 84,4 Mio. € Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 121,3 Mio. € ausbezahlt. Forschungsräumen.

2008: Zusätzlich 91,0 Mio. € Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 340,6 Mio. € ausbezahlt. Forschungsräumen.

2010: Zusätzlich 74,6 Mio. € Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 328,8 Mio. € ausbezahlt. Forschungsräumen.

2012: Zusätzlich 53,9 Mio. € Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 374,1 Mio. € ausbezahlt. Forschungsräumen.

2014: Zusätzlich 38,7 Mio. € Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 378,3 Mio. € ausbezahlt. Forschungsräumen.

2015: Zusätzlich 63,0 Mio. € Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie 493,2 Mio. € nach dem derzeitigen Informationsstand voraussichtlich zur Auszahlung gelangende Forschungsräumen (Q. BMF, April 2015).

²⁾ 1998–2002, 2004–2006, 2007–2009, 2011–Erhebungsergebnisse 1999–2001, 2003–2005, 2008–2010, 2012–2015: Auf der Basis der von den Ämtern der Landesregierungen gemeldeten F&E-Ausgaben-Schätzungen.

³⁾ Finanzierung durch die Wirtschaft.

⁴⁾ 1998–2002, 2004–2006, 2007–2009, 2011–Erhebungsergebnisse 1999–2001, 2003–2005, 2008–2010, 2012–2015: Schätzung durch Statistik Austria.

⁵⁾ 1998–2002, 2004–2006, 2007–2009, 2011–Erhebungsergebnisse 1999–2001, 2003–2005, 2008–2010, 2012–2015: Schätzung durch Statistik Austria.

⁶⁾ Finanzierung durch Gemeinden (ohne Wien) durch Kammern, durch Sozialversicherungssträger sowie sonstige öffentliche Finanzierung und Finanzierung durch den privaten gemeinnützigen Sektor.

⁷⁾ 1998–2002, 2004–2006, 2007–2009, 2011–Erhebungsergebnisse 1999–2001, 2003–2005, 2008–2010, 2012–2015: Schätzung durch Statistik Austria.

⁸⁾ 1998–2013: Statistik Austria, Stand April 2014. 2014: WIFO im Auftrag von Statistik Austria. 2015: WIFO Konjunkturprognose März 2015. BIP gem. ESG/G 2010.

Tabelle 2: Globalschätzung 2015: Bruttoinlandsausgaben für F&E. Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1998–2015 in Prozent des BIP

Finanzierung	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1. Bruttoinlandsausgaben für F&E (in % des BIP)	1,74	1,85	1,89	2,00	2,17	2,18	2,17	2,38	2,37	2,43	2,59	2,61	2,74	2,68	2,88	2,95	2,99	3,01
Davon finanziert durch:																		
Bund ¹⁾	0,56	0,59	0,57	0,61	0,60	0,61	0,61	0,66	0,68	0,81	0,80	0,88	0,85	0,94	0,92	0,96	0,96	0,96
Bundesländer ²⁾	0,07	0,10	0,12	0,13	0,08	0,13	0,09	0,13	0,08	0,09	0,12	0,10	0,14	0,10	0,13	0,13	0,13	0,13
Unternehmenssektor ³⁾	0,72	0,76	0,79	0,83	0,92	0,98	1,03	1,09	1,15	1,18	1,19	1,23	1,24	1,24	1,31	1,40	1,39	1,42
Ausland ⁴⁾	0,35	0,36	0,38	0,39	0,44	0,44	0,42	0,43	0,44	0,44	0,42	0,44	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46
Sonstige ⁵⁾	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2. BIP nominell ⁶⁾ (in Mrd. €)	195,83	203,42	213,20	220,10	226,30	231,00	241,51	253,01	266,48	282,35	291,93	286,19	294,21	308,67	317,21	322,59	329,00	335,33

Stand: 21. April 2015

Quelle: STATISTIK AUSTRIA (Bundesanstalt Statistik Österreich)

Fußnoten siehe Tabelle 1.
¹⁾ 1998–2002, 2004–2006, 2007–2009, 2011–Erhebungsergebnisse 1999–2001, 2003–2005, 2008–2010, 2012–2015: Schätzung durch Statistik Austria.

Tabelle 3: Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung, 2012–2015

Aufgliederung der Beilage T der Arbeitsbehelfe zu den Bundesfinanzgesetzen 2014 und 2015 (jeweils Finanzierungsvoranschlag; Teil a und Teil b)

Ressorts ¹⁾	Erfolg				Bundesvoranschlag			
	2012 ²⁾		2013 ³⁾		2014 ³⁾		2015 ³⁾	
	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%
Bundeskanzleramt ⁴⁾	2.125	0,1	2.943	0,1	33.091	1,2	39.360	1,4
Bundesministerium für Inneres	0,790	0,0	0,812	0,0	1.067	0,0	1.067	0,0
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur	73.446	3,0	77.426	3,0	.	.	.	.
Bundesministerium für Bildung und Frauen	.	.	.	.	48.690	1,8	40.277	1,5
Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung	1.780.922	72,6	1.870.872	72,4	.	.	.	.
Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft	.	.	.	.	2.080.391	75,9	2.103.894	76,3
Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz	6.450	0,3	5.854	0,2	5.649	0,2	5.462	0,2
Bundesministerium für Gesundheit	7.068	0,3	7.390	0,3	7.379	0,3	7.307	0,3
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten	2.536	0,1	1.949	0,1	.	.	.	.
Bundesministerium für Europa, Integration und Äußeres	.	.	.	.	2.234	0,1	2.305	0,1
Bundesministerium für Justiz	0,125	0,0	-	-	0,130	0,0	0,130	0,0
Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport	1.185	0,0	1.224	0,0	1.174	0,0	1.267	0,0
Bundesministerium für Finanzen	31.720	1,3	30.475	1,2	34.224	1,3	34.350	1,2
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	78.410	3,2	91.581	3,5	81.100	3,0	70.679	2,6
Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend	114.230	4,7	101.965	3,9	.	.	.	.
Bundesministerium für Familien und Jugend	.	.	.	.	1.654	0,1	1.654	0,1
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	353.948	14,4	395.226	15,3	439.521	16,1	450.314	16,3
Insgesamt	2.452.955	100,0	2.587.717	100,0	2.736.304	100,0	2.758.066	100,0

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

¹⁾ Entsprechend der im jeweiligen Jahr gültigen Fassung des Bundesministeriengesetzes 1986 (2012, 2013: BGBl. I Nr. 3/2009; 2014, 2015: BGBl. I Nr. 11/2014). - ²⁾ Arbeitsbehelf zum Bundesfinanzgesetz 2014 (Finanzierungsvoranschlag). - ³⁾ Arbeitsbehelf zum Bundesfinanzgesetz 2015 (Finanzierungsvoranschlag). - ⁴⁾ Einschließlich oberste Organe.

10 Statistik

Tabelle 4: BEILAGE T des Arbeitsbehelfes zum Bundesfinanzgesetz 2015 (Finanzierungsvoranschlag)

Forschungswirksame Ausgaben des Bundes von 2013 bis 2015 nach Ressorts

Die nachfolgenden Übersichten für die Jahre 2013 bis 2015 sind aufgegliedert 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, beruhend auf dem Forschungsbegriff des Frascati-Handbuches der OECD, der auch im Rahmen der Erhebungen über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) von Statistik Austria zur Anwendung gelangt.

Zur Beachtung:

Die Anmerkungen zu den nachfolgenden Übersichten finden sich im Anhang zur Beilage T.

BUNDESVORANSCHLAG 2015
Beilage T: Forschungswirksame Ausgaben des Bundes
(Beträge in Millionen Euro)

VA-Stelle	Konto	Ugl	Bezeichnung	An	Finanzierungsvoranschlag 2015			Finanzierungsvoranschlag 2014			Erfolg 2013						
					Insgesamt		hievon		Insgesamt		hievon		Insgesamt				
					%	Forschung	%	Forschung	%	Forschung	%	Forschung	%	Forschung			
Bundeskanzleramt																	
UG10																	
10010100	7800	100	Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Ausland		0,184	100	0,184	0,184	100	0,184	0,182	100	0,182				
10010100	7800	101	Mitgliedsbeitrag für OECD		3,062	20	0,612	2,702	20	0,540	2,887	20	0,577				
10010100	7800	102	OECD-Energieagentur (Mitgliedsbeitrag)		0,240	20	0,048	0,240	20	0,048	0,019	20	0,004				
10010100	7800	103	OECD-Beiträge zu Sonderprojekten		0,010	20	0,002	0,010	20	0,002							
10010100	7800	110	Mitgliedsbeitrag AV-Infostelle		0,029	5	0,001	0,029	5	0,001	0,030	5	0,002				
10010200	7800	100	Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Ausland		0,006	30	0,002	0,006	30	0,002	0,006	30	0,002				
Summe UG10					3,531		0,849	3,171		0,777	3,124		0,767				
Summe Bundeskanzleramt					3,531		0,849	3,171		0,777	3,124		0,767				
BM für Europa, Integration und Äußeres																	
UG12																	
12020200	7840	000	Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO)		3,200	35	1,120	3,200	35	1,120	3,284	35	1,149				
12020200	7840	002	Organisation der VN für industr. Entwicklung(UNIDO)		0,850	46	0,391	0,695	46	0,320	0,881	46	0,405				
12020200	7840	003	Org. VN Erziehung,Wissensch.u.Kultur(UNESCO)		2,350	30	0,705	2,350	30	0,705	0,982	30	0,295				
12020200	7840	030	Inst. der VN für Ausbildung und Forschung (UNITAR)		0,020	40	0,008	0,020	40	0,008	0,015	40	0,006				
12020200	7840	054	Beitrag zum Budget des EUREKA-Sekretariates		0,001	52	0,001	0,001	52	0,001							
12020200	7840	056	Drogenkontrollprogramm der VN (UNDPC)		0,400	20	0,080	0,400	20	0,080	0,470	20	0,094				
Summe UG12					6,821		2,305	6,666		2,234	5,632		1,949				
Summe BM für Europa, Integration und Äußeres					6,821		2,305	6,666		2,234	5,632		1,949				
BM für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz																	
UG21																	
21010100	7800	030	Europarat - Teilabkommen														
Summe UG21																	
Summe BM für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz																	
BM für Gesundheit																	
UG24																	
24010100	7800	000	Laufende Transferzahlungen an das Ausland		0,365	50	0,183	0,365	50	0,183	0,279	50	0,140				
24010100	7800	040	Europ. Maul- u. Kluvenseuchenkommission		0,012	50	0,006	0,012	50	0,006	0,010	50	0,005				
24010100	7800	043	Europarat Teilabkommen		0,010	20	0,002	0,010	20	0,002	0,011	20	0,002				
24010100	7840	082	Internat. Tierseuchenant		0,130	50	0,065	0,130	50	0,065	0,119	50	0,060				
24010100	7840	083	Weltgesundheitsorganisation		3,370	30	1,011	3,370	30	1,011	2,956	30	0,887				
Summe UG24					3,887		1,267	3,887		1,267	3,375		1,094				
Summe BM für Gesundheit					3,887		1,267	3,887		1,267	3,375		1,094				

10 Statistik

			BM für Bildung und Frauen										
			UG30										
30010300	7800	104	OECD-Schulbauprogramm	0,031	100	0,031	0,031	100	0,031	0,023	100	0,023	
			Summe UG30	0,031		0,031	0,031		0,031	0,023		0,023	
			Summe BM für Bildung und Frauen	0,031		0,031	0,031		0,031	0,023		0,023	
			BM für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft										
			UG31										
31030100	7800	000	Laufende Transferzahlungen an das Ausland	0,500	100	0,500	0,400	100	0,400	0,403	100	0,403	
31030100	7800	066	Forschungsvorhaben in internationaler Kooperation	1,701	100	1,701	1,940	100	1,940	0,799	100	0,799	
31030100	7800	105	OECD-CERI-Mitgliedsbeitrag		100			100			100		
31030100	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	1,290	50	0,645	1,260	50	0,630	1,033	50	0,517	
31030204	7260	000	Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Inland										
31030204	7270	032	Verpflichtungen aus internationalen Abkommen										
31030204	7800	062	ESO	6,184	100	6,184	5,900	100	5,900	5,735	100	5,735	
31030204	7800	063	Europ. Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage	1,150	100	1,150	1,100	100	1,100	1,030	100	1,030	
31030204	7800	064	Molekularbiologie - Europäische Zusammenarbeit	2,899	100	2,899	2,713	100	2,713	2,521	100	2,521	
31030204	7800	065	World Meteorological Organisation	0,630	50	0,315	0,620	50	0,310	0,443	50	0,222	
31030204	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	0,770	50	0,385	0,770	50	0,385	0,768	50	0,384	
31030204	7800	242	Beitrag für die CERN	20,340	100	20,340	20,340	100	20,340	19,592	100	19,592	
			Summe UG31	35,464		34,119	35,043		33,718	32,324		31,203	
			UG40										
40020100	7800	100	Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Ausland	1,000	16	0,160	1,000	16	0,160	0,898	16	0,144	
			Summe UG40	1,000		0,160	1,000		0,160	0,898		0,144	
			Summe BM für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft	36,464		34,279	36,043		33,878	33,222		31,347	
			BM für Verkehr, Innovation und Technologie										
			UG34										
34010100	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	0,022	100	0,022	0,022	100	0,022	0,023	100	0,023	
34010100	7800	600	ESA-Pflichtprogramme	17,400	100	17,400	17,400	100	17,400	17,541	100	17,541	
34010100	7800	601	EUMETSAT	5,350	100	5,350	5,350	100	5,350	3,876	100	3,876	
34010100	7800	602	OECD-Energieagentur	0,069	100	0,069	0,069	100	0,069	0,070	100	0,070	
34010100	7800	603	ESA-Wahlprogramme	36,223	100	36,223	35,623	100	35,623	32,553	100	32,553	
34010100	7830	000	Laufende Transfers an Drittländer	0,080	100	0,080	0,080	100	0,080	0,082	100	0,082	
			Summe UG34	59,144		59,144	58,544		58,544	54,145		54,145	
			UG41										
41010100	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	*	0,180	6	0,011	0,180	6	0,011	0,117	6	0,007
41020100	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	*	0,021	100	0,021	0,021	100	0,021			
41020402	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	0,060	15	0,009	0,060	15	0,009	0,046	15	0,007	
41020500	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	0,020	15	0,003	0,020	15	0,003	0,034	15	0,005	
41020500	7830	000	Laufende Transfers an Drittländer	0,442	15	0,066	0,442	15	0,066	0,410	15	0,062	
41020601	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	0,050	50	0,025	0,050	50	0,025	0,004	50	0,002	
41020700	7800	200	Beiträge an internationale Organisationen	*	0,530	20	0,106	0,530	20	0,106	0,526	20	0,105
			Summe UG41	1,303		0,241	1,303		0,241	1,137		0,188	

		Summe BM für Verkehr, Innovation und Technologie		60,447		59,385		59,847		58,785		55,282		54,333
		BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft												
		UG42												
42010100	7800	100 Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Ausland	*	0,005	50	0,003		0,005	50	0,003		0,065	50	0,033
42020202	7800	080 FAO-Beiträge		3,130	50	1,565		3,130	50	1,565		3,209	50	1,605
42020202	7800	081 FAO Welternährungsprogramm, Beiträge		0,350	50	0,175		0,350	50	0,175		0,213	50	0,107
		Summe UG42		3,485		1,743		3,485		1,743		3,487		1,745
		UG43												
43010500	7800	000 Laufende Transferzahlungen an das Ausland	*	0,043	50	0,022		0,043	50	0,022		0,043	50	0,022
43010500	7800	090 ECE-EMEP- Konvention/Grenzüberschr. Luftverunrein.		0,031	100	0,031		0,031	100	0,031		0,031	100	0,031
43010500	7800	091 Umweltfonds der Vereinten Nationen		0,400	30	0,120		0,400	30	0,120		0,399	30	0,120
		Summe UG43		0,474		0,173		0,474		0,173		0,473		0,173
		Summe BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft		3,959		1,916		3,959		1,916		3,960		1,918
		Teil a -Summe		115,140		100,032		113,604		98,888		104,618		91,431

10 Statistik

b) Bundesbudget Forschung - Finanzierungsvoranschlag (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind)												
VA-Stelle	Konto	Ugl	Bezeichnung	A n m	Finanzierungsvoranschlag 2015		Finanzierungsvoranschlag 2014		Erfolg 2013			
					Insgesamt	hievon	Insgesamt	hievon	Insgesamt	hievon	Insgesamt	
					%	Forschung	%	Forschung	%	Forschung	%	
			Parlamentsdirektion									
			UG02									
02010500	7330	086	Nationalfonds für Opfer des Nationalsozialismus		3,500	11	0,385	3,500	11	0,385	3,500	23
			Summe UG02		3,500		0,385	3,500		0,385	3,500	
			Summe Parlamentsdirektion		3,500		0,385	3,500		0,385	3,500	
			Bundeskanzleramt									
			UG10									
10010100	7260	000	Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Inland		0,658	50	0,329	0,658	50	0,329	0,453	50
10010100	7270	000	Werkleistungen durch Dritte Zentralstelle		4,094	4	0,164	4,040	4	0,162	3,656	4
100102					2,109	100	2,109	1,698	100	1,698	0,066	100
10010200	7260	000	Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Inland		0,002	50	0,001	0,002	50	0,001		50
10010200	7270	000	Werkleistungen durch Dritte		4,626	4	0,185	4,640	4	0,186	4,446	4
10010401	7340	001	Pauschalabgeltung gem. § 32 Abs.5 BStatG		50,589	1	0,506	43,391	1	0,434	50,391	1
10010402			Österr. Staatsarchiv		14,282	2	0,286	12,935	2	0,259	13,153	2
			Summe UG10		76,360		3,580	67,364		3,069	72,165	
			UG32									
32020300			Denkmalschutz		34,843	18	6,272	28,786	18	5,181		
32030100			Bundesmuseen		122,932	23	28,274	102,952	23	23,679		
			Summe UG32		157,775		34,546	131,738		28,860		
			Summe Bundeskanzleramt		234,135		38,126	199,102		31,929	72,165	
			BM für Inneres									
			UG11									
11020600			Bundeskriminalamt	*	13,332	8	1,067	13,332	8	1,067	10,152	8
			Summe UG11		13,332		1,067	13,332		1,067	10,152	
			Summe BM für Inneres		13,332		1,067	13,332		1,067	10,152	
			BM für Justiz									
			UG13									
13010200	7667	002	Institut für Rechts- und Kriminalsoziologie		0,130	100	0,130	0,130	100	0,130		
			Summe UG13		0,130		0,130	0,130		0,130		
			Summe BM für Justiz		0,130		0,130	0,130		0,130		
			BM für Landesverteidigung und Sport									
			UG14									
14010100	4691	000	Versuche und Erprobungen auf kriegstechn. Gebiet		0,035	10	0,004	0,035	10	0,004		
14010202			Heeresgeschichtliches Museum		6,280	20	1,256	5,840	20	1,168	5,824	20
14020100	4691	000	Versuche und Erprobungen auf kriegstechn. Gebiet		0,070	10	0,007	0,020	10	0,002	0,589	10
			Summe UG14		6,385		1,267	5,895		1,174	6,413	
			Summe BM für Landesverteidigung und Sport		6,385		1,267	5,895		1,174	6,413	
			BM für Finanzen									
			UG15									
15010100	6430	001	Arbeiten des WIIW		0,750	50	0,375	0,900	50	0,450	1,000	50
15010100	6430	002	Arbeiten des WSR		1,439	50	0,720	1,235	50	0,618	1,307	50
15010100	6430	003	Arbeiten des Wifo		3,925	50	1,963	3,850	50	1,925	3,775	50
15010100	7661	002	Institut für Finanzwissenschaft und Steuerrecht		0,014	50	0,007	0,014	50	0,007	0,012	50
15010100	7662	002	Institut für höhere Studien und wiss. Forschung		3,523	50	1,762	3,387	50	1,694	3,257	50
15010100	7663	005	Forum Alpbach					0,001	50	0,001	0,030	

		Forschungswirksamer Lohnnebenkostenanteil	29,523	100	29,523	29,529	100	29,529	25,798	100	25,798
		Summe UG15	39,174		34,350	38,916		34,224	35,179		30,475
		Summe BM für Finanzen	39,174		34,350	38,916		34,224	35,179		30,475
		BM für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz									
		UG20									
20010201	7270	000 Werkleistungen durch Dritte									
20010201	7270	006 Werkleistungen durch Dritte (zw)	360,329	1	3,603	364,716	1	3,647	388,124	1	3,881
		Summe UG20	360,329		3,603	364,716		3,647	388,124		3,881
		UG21									
21010100	7270	000 Werkleistungen durch Dritte									
21010100	7669	900 Zuschüsse für Ifd.Aufwand an private Institutionen	2,104	5	0,105	4,875	5	0,244	1,980	5	0,099
21010300	7270	000 Werkleistungen durch Dritte									
21010300	7660	900 Zuschüsse f. Ifd. Aufwand an private Institutionen	1,080	16	0,173	1,080	16	0,173	1,005	16	0,161
21010400	7262	001 Beitrag Europ. Zentrum Wohlfahrtspol.u.Sozialfor.	2,000	2	0,040	2,200	2	0,044	2,709	2	0,054
21010400	7270	000 Werkleistungen durch Dritte									
21010400	7270	304 Werkleistungen EU-SILC	0,618	50	0,309	0,618	50	0,309	0,618	50	0,309
21040100	7261	001 Mitgliedsb. an Forschunginst. Orthopädie-Technik									
		Summe UG21	9,124		1,859	12,097		2,002	9,086		1,973
		Summe BM für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz	369,453		5,462	376,813		5,649	397,210		5,854
		BM für Gesundheit									
		UG24									
24010100		Zentralstelle									
24010200	0806	001 Ernährungsagentur (Ges.m.b.H)	0,974	100	0,974	1,006	100	1,006	0,994	100	0,994
24010200	7420	012 Transferzahlungen, Ernährungsagentur (Ges.m.b.H)	0,001	8	0,001	0,001	8	0,001	0,001	8	0,001
24010200	7420	012 Transferzahlungen, Ernährungsagentur (Ges.m.b.H)	52,503	8	4,200	52,503	8	4,200	52,503	8	4,200
24030100	7270	000 Werkleistungen durch Dritte									
24030100	7660	900 Zuschüsse f. Ifd. Aufwand an private Institutionen	1,935	2	0,039	2,434	2	0,049	2,491	2	0,050
24030200	7270	000 Werkleistungen durch Dritte	5,703	6	0,342	6,203	6	0,372	7,756	6	0,465
		Summe UG24	65,527		6,040	66,558		6,112	69,076		6,296
		Summe BM für Gesundheit	65,527		6,040	66,558		6,112	69,076		6,296
		BM für Familien und Jugend									
		UG25									
25010500	7270	006 Werkleistungen durch Dritte (zw)									
25010500	7420	013 Familie und Beruf Management GesmbH.	0,800	39	0,312	0,800	39	0,312	0,753	39	0,294
25010500	7420	113 Familie und Beruf Management GesmbH.	2,140	33	0,706	2,140	33	0,706	2,137	33	0,705
25010500	7664	007 Forschungsförderung gem. § 39i FLAG 1967 (zw)	0,250	100	0,250	0,250	100	0,250	0,010	100	0,010
25020100	7270	000 Werkleistungen durch Dritte									
25020200	7270	000 Werkleistungen durch Dritte	0,991	20	0,198	0,991	20	0,198	1,706	20	0,341
		Summe UG25	6,063		1,654	6,063		1,654	6,105		1,500
		Summe BM für Familien und Jugend	6,063		1,654	6,063		1,654	6,105		1,500
		BM für Bildung und Frauen									
		UG30									
30010100		Zentralstelle									
30010400		Qualitätsentwicklung und -steuerung	*								
30010400	7340	000 Transferzahlungen an sonst. Träger öffentl.Rechtes	33,384	8	2,671	33,384	8	2,671	34,896	8	2,792
30010400	7340	003 Basisabgeltung (BIFIE)	5,130	100	5,130	6,982	100	6,982	7,700	100	7,700
30010400	7340	Lehrer/innenbildung									
30010500	7669	400 Bildm.d.EU (ESF-3 nat.A) (F&E-Offensivprogramm)	13,000	80	10,400	13,000	80	10,400	11,917	80	9,534
30010700	7669		213,379	10	21,338	215,563	10	21,556	206,170	10	20,617
			100			100			100		

10 Statistik

30020500		Berufsbildende mittlere und höhere Schulen		23,558	3	0,707	23,558	3	0,707	559,563		0,319
30020700		Zweckgebundene Gebarung										
		Bundesschulen										
30030300		Denkmalschutz					5,757	18	1,036	33,425	18	6,017
30040100		Bundesmuseen und Österreichische Nationalbibliothek	*		23		21,604	23	4,969	120,185	23	27,643
		Summe UG30		288,451		40,246	320,186		48,659	1.006,220		77,403
		Summe BM für Bildung und Frauen		288,451		40,246	320,186		48,659	1.006,220		77,403
		BM für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft										
		UG31										
31010100		Zentralstelle und Serviceeinrichtungen		53,991	20	10,798	53,387	20	10,677	49,097	20	9,819
31010100	7686	007 Vortragstätigkeit im Ausland										
31020100		Universitäten		3.030,486	48	1.454,633	3.005,019	48	1.442,409	2.943,973	48	1.413,107
31020100	7270	000 Werkleistungen durch Dritte		0,300	48	0,144	0,300	48	0,144	0,080	48	0,038
31020100	7342	900 Universitäten - F&E-Mittel			100			100		0,895	100	0,895
31020100	7353	440 Klinischer Mehraufwand (Klinikbauten)		48,642	50	24,321	61,549	50	30,775	31,101	50	15,551
31020100	7480	403 VOEST-Alpine Medizintechnik Ges.m.b.H. (VAMED)		0,001	50	0,001	0,001	50	0,001		50	
31020200		Fachhochschulen		264,940	15	39,741	255,420	15	38,313	245,826	15	36,874
31020300	7270	900 Werkleistungen durch Dritte		2,439	22	0,537	2,539	22	0,559	2,662	22	0,586
31030100		Projekte und Programme	*	14,371	100	14,371	13,614	100	13,614	13,131	100	13,131
31030100	7260	000 Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Inland		0,001	100	0,001	0,001	100	0,001		100	
31030100	7270	031 Med Austron		5,500	100	5,500	13,279	100	13,279	5,366	100	5,366
31030100	7270	034 Ersatzmethoden zum Tierversuch		0,395	100	0,395	0,380	100	0,380	0,091	100	0,091
31030100	7270	900 Werkleistungen durch Dritte		6,832	100	6,832	6,584	100	6,584	4,796	100	4,796
31030100	7662	311 Institut für höhere Studien und wiss. Forschung		0,270	100	0,270	0,270	100	0,270		100	
31030100	7665	007 Stiftung Dokumentationsarchiv		0,180	100	0,180	0,180	100	0,180	0,180	100	0,180
31030100	7679	120 Ufd. Transfers an sonstige juristische Personen		24,807	100	24,807	24,151	100	24,151	14,217	100	14,217
31030201		Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik		23,637	37	8,746	20,705	37	7,661	19,804	37	7,327
31030202		Geologische Bundesanstalt		10,915	47	5,130	10,349	47	4,864	9,978	47	4,690
31030203		Wissenschaftliche Anstalten		5,526	52	2,874	4,712	52	2,450	4,578	52	2,381
31030204		Forschungsinstitutionen		7,184	100	7,184	6,851	100	6,851	4,132	100	4,132
31030204	7332	352 FWF Programme		190,200	100	190,200	184,600	100	184,600	158,993	100	158,993
31030204	7332	452 FWF Geschäftsstelle		9,800	100	9,800	9,400	100	9,400	8,290	100	8,290
31030204	7340	004 ISTA		54,500	100	54,500	47,800	100	47,800	31,447	100	31,447
31030204	7340	006 ÖAW Globalbudget		80,200	100	80,200	76,200	100	76,200	83,505	100	83,505
31030204	7340	010 ÖAW Beauftragungen und Programme		15,000	100	15,000	14,900	100	14,900	14,045	100	14,045
31030204	7661	022 Ludwig-Boltzmann-Gesellschaft		9,702	100	9,702	6,702	100	6,702	8,702	100	8,702
31030204	7679	007 Verein der Freunde der Salzburger Stiftung		1,000	100	1,000	1,000	100	1,000	1,000	100	1,000
31030204	7679	008 Inst. für die Wissenschaften vom Menschen		0,506	100	0,506	0,506	100	0,506	0,506	100	0,506
		Summe UG31		3.861,325		1.967,373	3.820,399		1.944,271	3.656,395		1.839,669
		UG33										
33010100		Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft		45,000	100	45,000	45,000	100	45,000	30,555	100	30,555
33010200		Innovation, Technologietransfer		39,600	100	39,600	39,600	100	39,600	48,407	100	48,407
33010300		Gründung innovativer Unternehmen		17,000	100	17,000	17,000	100	17,000	20,559	100	20,559
		Summe UG33		101,600		101,600	101,600		101,600	99,521		99,521
		UG40										
40020100	7270	000 Werkleistungen durch Dritte		5,770	7	0,404	5,770	7	0,404	3,660	16	0,600
40020100	7660	900 Zuschüsse f. Ifd. Aufwand an private Institutionen		0,375	10	0,038	0,375	10	0,038			

40030100		Eich- und Vermessungswesen	83,558	0,200	82,076		0,200	83,190	0,200
		Summe UG40	89,703	0,642	88,221		0,642	86,850	0,800
		Summe BM für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft	4.052,628	2.069,615	4.010,220		2.046,513	3.842,766	1.939,990
		BM für Verkehr, Innovation und Technologie							
		UG34							
34010200	0801	122 Österreichische Forschungsförderungen GmbH, Wien	0,001	100	0,001	0,001	100	0,001	100
34010200	0801	123 Austria Wirtschaftsservice GmbH, Wien	0,001	100	0,001	0,001	100	0,001	100
34010200	0801	360 AustriaTech-Ges.d.Bds. F. techn.polit. MaBn.mbl, W	0,001	100	0,001	0,001	100	0,001	100
34010200	0806	122 Forschungsförderungs GmbH							
34010200	0806	123 Austria Wirtschaftsservice GmbH							
34010200	0806	360 Industrie u.Gewerbe (einschl. Bergbau)(Ges.m.b.H.)							
34010200	7273	000 Rat für Forschung und Technologieentwicklung							
34010200	7340	100 Rat f. Forschung und Technologieentwicklung	1,800	100	1,800	1,800	100	1,800	1,800
34010200	7413	001 Austrian Institute of Technology AIT-Förderungen	0,100	100	0,100	0,100	100	0,021	100
34010200	7413	002 Austrian Institute of Technology AIT	51,158	90	46,042	50,026	90	45,023	45,080
34010200	7413	003 Nuclear Engineering Seibersdorf NES	8,850	30	2,655	8,570	30	2,571	6,172
34010200	7414	001 Austria Tech - Förderungen	0,001	100	0,001	0,001	100	0,001	100
34010200	7414	002 Austria Tech	2,300	100	2,300	2,300	100	2,300	1,531
34010200	7420	016 Lfd.Transferzahl.a.Untern.m.Bundesbet.(Techn.mill)							
34010200	7420	025 Austria Tech							
34010200	7422	004 AIT-Austrian Institute of Technology							
34010200	7422	005 Nukleare Dienste (NES)							
34010200	7430	000 Lfd. Transfers an übrige Sektoren der Wirtschaft	0,001	100	0,001	0,001	100	0,001	100
34010200	7660	075 FB-T-Förderung	0,600	100	0,600	0,600	100	0,600	0,257
34010200	7661	030 Österreichische Computergesellschaft	0,090	100	0,090	0,090	100	0,090	0,083
34010200	7662	340 Joanneum ResearchForschungsgesellschaft m.b.H.							
34010200	7662	341 Joanneum ResearchForsch.ges.m.b.H.(Techn.schwerp)	2,350	100	2,350	2,350	100	2,350	2,346
34010200	7663	104 Gesellschaft für Mikroelektronik	0,035	100	0,035	0,035	100	0,035	0,031
34010200	7666	005 Österreichisches Institut für Nachhaltigkeit	0,035	100	0,035	0,035	100	0,035	0,035
34010200	7667	006 Sonstige gemeinnützige Einrichtungen	0,845	100	0,845	0,745	100	0,745	1,344
34010200	7668	040 Salzburg Research	0,320	100	0,320	0,320	100	0,320	0,427
34010200	7668	050 Profactor	0,500	100	0,500	0,500	100	0,500	0,427
34010200	7690	002 Preisverleihungen	0,018	100	0,018	0,018	100	0,018	0,011
34010300	7260	000 Mitgliedsbeiträge an Institutionen im Inland	0,020	100	0,020	0,020	100	0,020	0,006
34010300	7270	000 Werkleistungen durch Dritte	6,500	100	6,500	6,500	100	6,500	3,239
34010300	7280	030 FTI-Projekte, Beauftragungen an Dritte	3,407	100	3,407	3,407	100	3,407	1,892
34010300	7280	900 Werkleistungen (durch Dritte)(F&E Offensive)							
34010300	7330	352 Translational research (F&E)	3,500	100	3,500	3,500	100	3,500	4,611
34010300	7330	552 Fond z. Förd. wiss. Forsch. (F&E Offensive)							
34010300	7330	652 Fonds wissensch./Programmabw.	0,200	100	0,200	0,200	100	0,202	0,202
34010300	7330	661 ERP-Fonds (F&E-Offensive)							

10 Statistik

34010300	7411	001	FFG - Basisprogramme	122,130	100	122,130	100	122,130	100	125,000	100	125,000
34010300	7411	002	FFG - FTI-Programme, Förderungen	126,888	100	126,888	100	124,000	100	124,000	100	99,382
34010300	7411	003	FFG - FTI-Programme (F&E-Dienstleist., Sonst.WV)	15,000	100	15,000	100	15,000	100	9,975	100	9,975
34010300	7411	004	FFG - Administrative Kosten	12,500	100	12,500	100	12,500	100	10,845	100	10,845
34010300	7412	001	Austria Wirtschaftsservice GmbH AWS - Förderungen	4,998	100	4,998	100	4,998	100			
34010300	7412	002	Austria Wirtschaftsservice GmbH AWS	0,001	100	0,001	100	0,001	100		100	
34010300	7412	003	Austria Wirtschaftsservice GmbH AWS - Admin.Kost.	0,001	100	0,001	100	0,001	100	0,204	100	0,204
34010300	7420	900	Zahlungen an Untern. m. Bundesbet. (F&E-Offensive)									
34010300	7425	010	AWS									
34010300	7425	011	AWS - Administrative Kosten									
34010300	7425	012	AWS - Programmabwicklung									
34010300	7425	020	Forschungsförderungs GmbH									
34010300	7425	021	Leistungen der FFG (F&E)									
34010300	7425	022	FFG - Administrative Kosten									
34010300	7425	900	FFG - Programmabwicklung (F&E)									
34010300	7430	900	Forschung und Entwicklung (F&E-Offensive)									
34010300	7432	030	FTI-Projekte, Förderungen	2,000	100	2,000	100	2,000	100	0,496	100	0,496
34010300	7432	900	Lfd.Transfz.a.d.übr.Sektoren d. Wirtsch.(F&E Off.)									
34010300	7480	001	Forschungsschwerpunkte (Unternehmungen)									
34010300	7480	002	Technologieschwerpunkte (Unternehmungen)	3,000	100	3,000	100	3,000	100		100	
34010300	7680	030	FTI-Projekte, Förderungen an phys. Pers.	0,001	100	0,001	100	0,001	100	0,020	100	0,020
34010300	7680	900	Sonst.Zuw. ohne Gegenleistung an physische Pers.									
34010300	7830	000	Laufende Transfers an Drittländer	0,001	100	0,001	100	0,001	100			
			Summe UG34	369,153		357,842		364,753		353,751		315,011
												306,183
			UG41									
41010200	7330	080	Transferzahlungen an Klima- und Energiefonds	65,000	39	25,350	50,000	39	19,500	81,031	39	31,602
41020100	7270	000	Werkleistungen durch Dritte	1,765	80	1,412	1,450	80	1,160	1,056	80	0,845
41020100	7270	800	Elektromobilität	0,200	80	0,160	0,200	80	0,160	0,008	80	0,006
41020100	7411	002	FFG - FTI-Programme, Förderungen	2,500	100	2,500	2,500	100	2,500	0,432	100	0,432
41020100	7411	003	FFG - FTI-Programme (F&E-Dienstleist., Sonst.WV)	0,600	100	0,600	0,600	100	0,600			
41020100	7411	004	FFG - Administrative Kosten	0,200	100	0,200	0,200	100	0,200		100	
41020100	7420	000	Lfd. Transfers an Unternehm. m. Bundesbeteiligung	0,001	80	0,001	0,001	80	0,001		80	
41020100	7480	501	Progr.Kombinierter Güterverk.Strasse-Schiene-Schiff	3,000	50	1,500	3,000	50	1,500	1,578	50	0,789
41020100	7481	800	Technologieprogramme allgemein (sonst. Anlagen)	0,045	80	0,036	0,045	80	0,036	0,016	80	0,013
41020100	7660	000	Zuschüsse f. lfd. Aufwand an private Institutionen	0,544	95	0,517	0,544	95	0,517	0,030	95	0,029
41020200	7270	000	Werkleistungen durch Dritte	0,636	100	0,636	0,636	100	0,636		100	
41020200	7270	118	Eisenbahnspezifische Angelegenheiten									
41020200	7270	800	Elektromobilität									
41020300	7270	000	Werkleistungen durch Dritte	0,084	80	0,067	0,084	80	0,067	0,137	80	0,110
41020300	7411	002	FFG - FTI-Programme, Förderungen	0,001	50	0,001	0,001	50	0,001	0,884	50	0,442
41020300	7411	003	FFG - FTI-Programme (F&E-Dienstleist., Sonst.WV)	0,001	100	0,001	0,001	100	0,001		100	
41020300	7411	004	FFG - Administrative Kosten	0,001	50	0,001	0,001	50	0,001	0,187	50	0,094
41020300	7489	001	Breitbandinitiative (admin. Aufwand)	0,001	50	0,001	0,001	50	0,001	0,001	50	0,001
41020300	7489	002	Breitband - Förderungen	0,001	50	0,001	0,001	50	0,001	0,354	50	0,177

41020402	7270	000	Werkleistungen durch Dritte		1,050	5	0,053	1,050	5	0,053	0,458	5	0,023
41020402	7270	006	Werkleistungen durch Dritte (zw)		0,995	5	0,050	0,995	5	0,050	2,942	5	0,147
41020500	7270	116	Spezifische Luftfahrtangelegenheiten										
			Summe UG41		76,625		33,087	61,310		26,985	89,114		34,710
			Summe BM für Verkehr, Innovation und Technologie		445,778		390,929	426,063		380,736	404,125		340,893
			BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft										
			UG42										
42010100			Zentralstelle	*	1,051	100	1,051	1,001	100	1,001	0,953	100	0,953
42010200	7411	000	Lfd Transfers an verbundene Unternehmungen		66,303	19	12,598	65,303	19	12,408	62,185	19	11,815
42020300			Forschung und Sonstige Maßnahmen	*	2,013	90	1,812	6,300	90	5,670	4,200	90	3,780
42020300	7660	000	Zuschüsse f. lfd. Aufwand an private Institutionen		0,010	50	0,005	0,010	50	0,005	0,010	50	0,005
42020401			Landwirtschaftliche Schulen	*	43,342	21	9,102	70,466	21	14,798	68,320	21	14,347
42020402			Landwirtschaftliche Hochschule		4,370	3	0,131	4,180	3	0,125	3,595	3	0,108
42020403			Landwirtschaftliche Bundesanstalten		2,900	68	1,972	2,800	68	1,904	2,703	68	1,838
42020405			Bundesanstalt f. alpenländ. Milchwirtschaft Rotholz		4,182	1	0,042	4,036	1	0,040	4,056	1	0,041
42020501			HBLA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg	*	9,305	46	4,280	11,151	46	5,129	10,315	46	4,745
42020502			Bundesamt für Weinbau		4,900	9	0,441	4,750	9	0,428	4,698	9	0,423
42030101	7270	000	Werkleistungen durch Dritte		0,540	30	0,162	0,540	30	0,162	2,837	30	0,851
42030101	7700	003	Erosion (Rutschungen und Steinschläge) (zw)		7,000	10	0,700	7,000	10	0,700	5,275	10	0,528
42030104			Forschung und Sonstige Maßnahmen	*	1,376	90	1,238	1,376	90	1,238	1,436	90	1,292
42030204			Forst		0,673	90	0,606	0,673	90	0,606	0,393	90	0,354
42030204			Planung, Forschung und Sonstige Maßnahmen										
42030204	7270	000	Werkleistungen durch Dritte		1,127	90	1,014	1,227	90	1,104	1,371	90	1,234
42030205			Bundesamt für Wasserwirtschaft		5,000	38	1,900	5,200	38	1,976	4,911	38	1,866
			Summe UG42		154,092		37,054	186,013		47,294	177,258		44,180
			UG43										
43010200	7700	500	Investitionszuschüsse		48,868	1	0,489	49,154	1	0,492	57,640	1	0,576
43010300			Klima- und Energiefonds		49,167	39	19,175	50,000	39	19,500	84,381	39	32,909
43010500			Nachhaltiger Natur- und Umweltschutz		26,438	25	6,610	26,438	25	6,610	26,438	25	6,610
43010500	7420	021	Transferzahlungen an die UBA Ges.m.b.H		14,956	3	0,449	14,956	3	0,449	14,956	3	0,449
43010600			Strahlenschutz		18,500	7	1,295	18,056	7	1,264	15,902	7	1,113
43020200	7700	500	Investitionszuschüsse		34,600	1	0,346	10,489	1	0,105	43,944	1	0,439
43020300	7700	251	Investitionsförderungen (zw)		334,547	1	3,345	346,967	1	3,470	338,699	1	3,387
			Summe UG43		527,076		31,709	516,060		31,890	581,960		45,483
			Summe BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft		681,168		68,763	702,073		79,184	759,218		89,663
			Teil b -Summe		6.205,724		2.658,034	6.168,851		2.637,416	6.612,129		2.496,286
			Gesamtsumme Teil a + b		6.320,864		2.758,066	6.282,455		2.736,304	6.716,747		2.587,717

10 Statistik

BUNDESVORANSCHLAG 2015
Beilage T: Forschungswirksame Ausgaben des Bundes
Anmerkungen

Allgemeine Anmerkungen

*) F& E Koeffizienten geschätzt

Die Beilage T ist aufgegliedert nach:

- a) Beitragszahlungen aus Bundesmitteln an internationale Organisationen, die Forschung und Forschungsförderung (mit) als Ziel haben,
- b) Bundesbudget-Forschung - Finanzierungsvorschlag (ausgen. die bereits im Abschnitt a) ausgewiesen sind)

Für die Aufstellung dieser Ausgaben ist in erster Linie der Gesichtspunkt der Forschungswirksamkeit maßgebend, der inhaltlich über den Aufgabenbereich 99 "Grundlagen-, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung" hinausgeht und auf dem Forschungsbegriff des Fascati-Handbuchs der OECD beruht, wie er im Rahmen der forschungsstatistischen Erhebungen der STATISTIK AUSTRIA zur Anwendung gelangt.

Forschungswirksame Anteile bei den Bundesausgaben finden sich daher nicht nur bei den Ausgaben des Aufgabenbereiches 99 "Grundlagen-, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung" sondern auch in zahlreichen anderen Aufgabenbereichen.

Finanzierungsvoranschlag

VA-Stelle	Konto	Ugl	Anmerkung
			BM für Inneres
11020600			* Teilbetrag
			BM für Gesundheit
24030100	7660	900	Teilbetrag der Voranschlagsstelle
			BM für Bildung und Frauen
30010100			Teilbetrag der Voranschlagsstelle
30010400			Teilbetrag der Voranschlagsstelle
30040100			Teilbetrag der Voranschlagsstelle
			BM für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
31030100			
			BM für Verkehr, Innovation und Technologie
41010100	7800	200	Teilbetrag des VA-Kontos
41020100	7800	200	Teilbetrag des VA-Kontos
41020700	7800	200	Teilbetrag des VA-Kontos
			BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
42010100			Teilbetrag der Voranschlagsstelle.
42010100	7800	100	Teilbetrag der Voranschlagsstelle
42020300			Teilbetrag
42020401			Teilbetrag für 2015
42020501			Teilbetrag der Voranschlagsstelle.
42030104			Teilbetrag der Voranschlagsstelle.
43010500	7800	000	Teilbetrag der Voranschlagsstelle
Ergebnisvoranschlag			
VA-Stelle	Konto	Ugl	Anmerkung
			Keine Anmerkungen erfasst.

Tabelle 5: Ausgaben des Bundes 2000–2015 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen
 Auswertungen der Beilagen T (Teil a und Teil b) der Arbeitsbehelfe zu den Bundesfinanzgesetzen

Berichtsjahr	Ausgaben des Bundes für F&E insgesamt	davon für									
		Förderung der Erforschung der Erde, der Meere, der Atmosphäre und des Weltraumes	Förderung der Handel, Gewerbe und Industrie	Förderung des Transport-, Verkehrs- und Nachrichtenwesens	Förderung des Unterrichts-, Bildungs- und Nachrichtenwesens	Förderung des Gesundheitswesens	Förderung der sozialen und ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidigung	Förderung anderer Zielsetzungen
2000 ¹⁾	in 1000 € 1.287.326	86.343	79.177	194.247	21.365	29.644	14.299	291.038	89.381	43.301	10.006
2001 ²⁾	in % 100,0	6,7	6,2	15,1	1,7	2,3	1,1	22,6	7,0	3,4	0,8
2002 ³⁾	in 1000 € 1.408.773	92.134	78.480	251.049	25.093	36.435	15.342	306.074	94.474	43.909	10.739
2003 ⁴⁾	in % 100,0	6,5	5,6	17,8	2,6	1,1	21,7	6,7	3,1	0,8	0,8
2004 ⁵⁾	in 1000 € 1.466.695	94.112	85.313	243.301	26.243	42.459	16.604	315.345	97.860	45.204	11.153
2005 ⁶⁾	in % 100,0	6,4	5,8	16,6	1,8	2,9	1,1	21,5	6,7	3,1	0,8
2006 ⁷⁾	in 1000 € 1.452.124	96.812	86.018	241.728	25.960	39.550	15.787	316.273	92.762	49.487	10.665
2007 ⁸⁾	in % 100,0	6,7	5,9	16,6	1,8	2,7	1,1	21,8	6,4	3,4	0,9
2008 ⁹⁾	in 1000 € 1.537.890	84.670	61.182	308.316	25.716	41.489	10.846	362.961	73.670	41.336	13.260
2009 ¹⁰⁾	in % 100,0	5,5	4,0	20,0	1,7	2,7	0,7	23,6	4,8	2,7	0,9
2010 ¹¹⁾	in 1000 € 1.619.740	85.101	57.618	347.841	28.320	35.275	9.557	362.000	73.978	46.384	13.349
2011 ¹²⁾	in % 100,0	5,3	3,6	21,5	1,7	2,2	0,6	22,3	4,6	2,9	0,8
2012 ¹³⁾	in 1000 € 1.697.550	76.887	57.598	411.462	20.951	42.795	18.997	379.776	81.812	53.279	9.602
2013 ¹⁴⁾	in % 100,0	4,5	3,4	24,2	1,2	2,5	1,1	22,4	4,8	3,1	0,6
2014 ¹⁵⁾	in 1000 € 2.149.787	104.775	66.647	538.539	32.964	47.300	19.990	373.431	90.639	56.075	9.673
2015 ¹⁶⁾	in % 100,0	4,9	3,1	24,6	1,6	2,3	1,1	21,1	5,1	3,2	0,5
											0,0
											1,0
											33,5
											-
											544.165
											32,2
											570.003
											894
											680.721
											32,1
											621.445
											31,3
											680.721
											31,6
											711.574
											783.490
											31,8
											826.328
											765.297
											31,9
											887.734
											32,4
											908.208
											32,8

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

¹⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2002, Erfolg. - ²⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2003, Erfolg. - ³⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2004, Erfolg. - ⁴⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2005, Erfolg. - ⁵⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2006, Erfolg. Revidierte Daten. - ⁶⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2007, Erfolg. - ⁷⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2008, Erfolg. Revidierte Daten. - ⁸⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2009, Erfolg. - ⁹⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2010, Erfolg. Revidierte Daten. - ¹⁰⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2011, Erfolg. - ¹¹⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2012, Erfolg. - ¹²⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2013, Erfolg. Revidierte Daten. - ¹³⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2014 (Finanzierungsvoranschlag), Erfolg. - ¹⁴⁾ Beilage T des Arbeitsbehelfes zum BFG 2015 (Finanzierungsvoranschlag), Bündesvoranschlag.

10 Statistik

Tabelle 6: Ausgaben des Bundes 2013 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts¹

Ressorts	Ausgaben des Bundes für F&E insgesamt	davon für											
		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 sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidigung	Förderung anderer Zielsetzungen	Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens
BKA ²	in 1000 € 2.943	-	-	-	4	2	-	-	2.123	-	551	-	263
in % 100,0		-	-	-	0,1	0,1	-	-	722	-	18,7	-	8,9
BMI	in 1000 € 812	-	-	-	-	-	-	-	812	-	-	-	-
in % 100,0		-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
BMUKK	in 1000 € 77.426	5.142	-	319	-	-	41.581	-	6.017	-	-	-	24.367
in % 100,0		6,6	-	0,4	-	-	53,7	-	7,8	-	-	-	31,5
BMWF	in 1000 € 1.870.872	77.382	22.624	312.424	10.157	24.038	31.367	479.371	96.768	31.367	20.284	74	765.016
in % 100,0		4,1	1,2	16,7	0,5	1,3	1,7	25,6	5,2	1,7	1,1	0,0	40,9
BMASK	in 1000 € 5.854	-	-	-	-	-	-	-	184	5.670	-	-	-
in % 100,0		-	-	-	-	-	-	-	3,1	96,9	-	-	-
BMG	in 1000 € 7.390	-	65	-	-	-	-	-	7292	33	-	-	-
in % 100,0		0,9	-	-	-	-	-	-	98,7	0,4	-	-	-
BMEA	in 1000 € 1.949	-	-	-	1.149	-	-	-	794	-	-	-	6
in % 100,0		-	-	-	59,0	-	-	-	40,7	-	-	-	0,3
BMU	in 1000 € -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
in % -		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLVS	in 1000 € 1.224	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	1.165
in % 100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	95,2
BMF	in 1000 € 30.475	1.030	982	4.716	144	408	998	6.424	6.207	504	336	-	8.726
in % 100,0		3,4	3,2	15,5	0,5	1,3	3,3	21,1	20,4	1,7	1,1	-	28,5
BMFUFW	in 1000 € 91.581	1.280	41.878	488	-	-	108	-	1.712	45.796	-	-	319
in % 100,0		1,4	45,7	0,5	-	-	0,1	-	1,9	50,1	-	-	0,3
BMWFW	in 1000 € 101.965	-	-	100.465	-	-	-	-	1.500	-	-	-	-
in % 100,0		-	-	98,5	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-
BMVIT	in 1000 € 395.226	24.495	738	208.734	63.716	26.277	48	27.059	3.084	14.509	-	-	26.566
in % 100,0		6,2	0,2	52,9	16,1	6,6	0,0	6,8	0,8	3,7	-	-	6,7
Insgesamt in 1000 € 2.587.711	108.329	66.287	627.146	75.170	50.725	74.102	520.330	124.720	92.176	21.171	133	-	826.428
 in % 100,0	4,2	2,6	24,2	2,9	2,0	2,9	20,1	4,8	3,6	0,8	0,0	-	31,9

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria

¹⁾ Erfolg, -²⁾ Einschließlich Oberste Organe.

Tabelle 7: Ausgaben des Bundes 2014 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts¹

Ressorts	Ausgaben des Bundes für F&E insgesamt	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 sozialen und sozio-ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidigung	
BKA ²⁾	in 1000 € 33.091	4.404	-	-	48	1	-	-	6.794	-	678	-	21.166
BMI	in % 100,0	13,3	-	-	0,1	0,0	-	-	-	-	2,0	-	64,1
BMBF	in 1000 € 48.690	924	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMWFV	in 1000 € 2.080.391	79.765	23.079	421.696	10.594	24.521	32.231	511.971	99.079	32.231	20.650	77	824.497
BMASK	in 1000 € 5.649	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMG	in 1000 € 7.379	-	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMEIA	in 1000 € 2.234	-	-	-	1.120	-	-	-	-	-	-	-	-
BMU	in 1000 € 130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLVS	in 1000 € 1.174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMF	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLFUW	in 1000 € 81.100	1.496	44.693	503	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMFJ	in 1000 € 1.654	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMVIT	in 1000 € 439.521	27.970	832	247.502	55.533	31.491	37	29.893	3.370	16.758	-	-	26.135
Insgesamt	in 1000 € 2.736.304	115.124	69.751	675.133	67.461	56.483	75.813	556.527	128.105	81.775	21.715	83	887.734
	in % 100,0	4,2	2,5	24,7	2,5	2,1	2,8	20,3	4,7	3,0	0,8	0,0	32,4

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

¹) Bundesvoranschlag. - ²) Einschließlich oberste Organe.

10 Statistik

Tabelle 8: Ausgaben des Bundes 2015 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und Ressorts¹

Ressorts	Ausgaben des Bundes für F&E insgesamt	davon für											
		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-, Bildungs- und Nachrichtenwesens	Förderung des sozialen und sozi-ökonomischen Gesundheitswesens	Förderung der sozialen und sozi-ökonomischen Entwicklung	Förderung des Umweltschutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidigung	Förderung anderer Zielsetzungen	Förderung der allgemeinen Erweiterung des Wissens
BKA ²	in 1000 € 39.360	5.259	-	-	48	1	-	-	8.030	-	679	-	25.343
	in % 100,0	13,4	-	-	0,1	0,0	-	-	20,4	-	1,7	-	64,4
BML	in 1000 € 1.067	-	-	-	-	-	-	-	1.067	-	-	-	-
	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
BMBF	in 1000 € 40.277	-	-	-	-	-	40.277	-	-	-	-	-	-
	in % 100,0	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-
BMFWF	in 1000 € 2.103.894	82.356	23.274	425.464	10.728	24.729	32.547	506.255	100.255	32.547	20.841	79	844.819
	in % 100,0	3,9	1,1	20,2	0,5	1,2	1,5	24,1	4,8	1,5	1,0	0,0	40,2
BMASK	in 1000 € 5.462	-	-	-	-	-	-	-	5.462	-	-	-	-
	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
BMG	in 1000 € 7.307	-	71	-	-	-	-	-	7.211	25	-	-	-
	in % 100,0	-	1,0	-	-	-	-	-	98,7	0,3	-	-	-
BMEA	in 1000 € 2.305	-	-	-	1.120	-	-	-	-	1.176	-	-	9
	in % 100,0	-	-	-	48,6	-	-	-	-	51,0	-	-	0,4
BMU	in 1000 € 130	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-
	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-
BMLVS	in 1000 € 1.267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.256
	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,1
BMF	in 1000 € 34.350	1.170	1.084	5.433	166	470	1.044	7.378	6.582	581	387	-	10.055
	in % 100,0	3,4	3,2	15,8	0,5	1,4	3,0	21,5	19,2	1,7	1,1	-	29,2
BMLFUW	in 1000 € 70.679	1.466	34.677	309	-	-	131	-	1.740	32.031	-	-	325
	in % 100,0	2,1	49,0	0,4	-	-	0,2	-	2,5	45,3	-	-	0,5
BMFJ	in 1000 € 1.654	-	-	-	-	-	-	-	-	1.654	-	-	-
	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-
BMWIT	in 1000 € 450.314	28.347	841	249.968	61.811	32.122	37	30.341	34.427	17.019	-	-	26.401
	in % 100,0	6,3	0,2	55,5	13,7	7,1	0,0	6,7	0,8	3,8	-	-	5,9
Insgesamt	in 1000 € 2.758.086	118.598	53.947	681.174	73.873	51.322	74.036	551.185	129.548	82.178	21.907	90	908.208
	in % 100,0	4,3	2,2	24,7	2,7	2,1	2,7	20,0	4,7	3,0	0,8	0,0	32,6

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

¹) Bundesvoranschlag. - ²) Einschließlich oberste Organe.

Tabelle 9: Allgemeine forschungswirksame Hochschulausgaben des Bundes (General University Funds), 2000–2015¹

Jahre	Allgemeine Hochschulausgaben	
	insgesamt	F&E
	Mio €	
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	2.626,038	1.236,757
2010	2.777,698	1.310,745
2011	2.791,094	1.388,546
2012	2.871,833	1.395,130
2013	3.000,004	1.453,596
2014	3.094,520	1.500,980
2015	3.107,080	1.506,750

Stand: April 2015**Quelle:** Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)¹) Auf Basis der Beilagen T der Arbeitsbeihilfe zu den Bundesfinanzgesetzen.

10 Statistik

Tabelle 10: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge der Bundesdienststellen nach Durchführungssektoren/-bereichen und vergebenden Ressorts, 2014
 Auswertung der Bundesforschungsdatenbank 1) ohne „große“ Globalförderungen 2)

Ressorts	Teilbeiträge 2014	in €	davon vergeben an		in Prozent
			Hochschulsektor	Prävater gemeinnütziger Sektor	
BKA	19.908	100,0	-	-	-
BMAK	2.604.757	7,1	-	-	-
BMBF	8.731.472	0,2	-	-	-
BMEIA	96.508	-	-	-	-
BMFJ	54.120	18,5	-	-	-
BMF	2.723.972	5,9	-	-	-
BMG	106.741	74,4	-	-	-
BMI	240.322	66,8	-	-	-
BMJ	45.110	-	-	-	-
BMLVS	786.038	12,7	-	-	-
BMLFUW	3.291.282	60,0	-	-	-
BMVIT	3.483.179	-	-	-	-
BMWFV	27.739.903	3,6	0,3	0,1	-
BMWF	30.668.277	1,3	-	0,2	0,1
BMWEI	410.933	-	-	-	-
Insgesamt	81.002.522	5,1	0,1	0,4	-
			5,7	14,1	0,0
			11,4	0,0	-
			25,5	3,3	0,1
			3,4	3,5	0,3
			24,5	28,3	-
			0,1	37,0	-

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

1) Stand: 22. April 2015.

2) d.h. ohne Globalförderungen für Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Institute of Science and Technology Austria, Institut für Höhere Studien und wissenschaftliche Forschung („IHS“) – Institute for Advanced Studies, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

3) Privatuniversitäten, Pädagogische Hochschulen, Versuchsanstalten an Höheren Technischen Bundeslehranstalten sowie sonstige dem Hochschulsektor zurechenbare Einrichtungen.

4) Landes-, Gemeinde- und Kammerinstitutionen sowie Einrichtungen der Sozialversicherungsträger.

Tabelle 11: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge der Bundesdienststellen nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen und vergebenden Ressorts, 2014
 Auswertung der Bundesforschungsdatenbank 1) ohne „große“ Globalförderungen 2)

Ressorts	Teilbeträge 2014	davon für						Förderung der sozialen und sozio- ökonomi- schen Entwicklung	Förderung des Umwelt- schutzes	Förderung der Stadt- und Raumplanung	Förderung der Landesverteidi- gung	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 des Unterrichts-, Verkehrs- und Nachrichten- wesens	Förderung des Gesund- heitswesens	davon für					
BKA	in € 19.908	-	-	-	-	-	-	19.908	-	-	-	-
BMAK	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
BMASK	in € 2.604.757	-	-	-	-	-	-	2.589.757	-	-	-	-
BMBF	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	99,4	-	-	-	-
BMBF	in € 8.731.472	-	-	-	-	-	-	8.677.725	-	-	-	2.200
BMEIA	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	99,4	-	-	-	0,0
BMEIA	in € 96.508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMF	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMF	in € 54.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMF	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMF	in € 2.723.972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMG	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMG	in € 106.741	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BML	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BML	in € 240.322	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BML	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1
BML	in € 45.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLVS	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLVS	in € 786.038	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLFW	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMLFW	in € 3.291.282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMVIT	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMVIT	in € 3.483.179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMWFW	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMWFW	in € 27.739.903	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMWFW	in % 100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BMWFW	in € 410.933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	in € 81.002.522	8.013.981	1.746.189	3.038.979	286.904	285.843	8.844.864	15.694.208	8.716.419	331.258	213.160	33.830.717
Insgesamt	in % 100,0	9,9	2,2	3,8	0,4	0,4	10,8	19,3	10,8	0,4	0,3	41,7

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

1) Stand: 22. April 2015.

2) d.h. ohne Globalförderungen für Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Institute of Science and Technology Austria, Institut für Höhere Studien und wissenschaftliche Forschung („IHS“); Institute for Advanced Studies, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

10 Statistik

Tabelle 12: Forschungsförderungen und Forschungsaufträge der Bundesdienststellen nach Wissenschaftszweigen und vergebenden Ressorts, 2014
 Auswertung der Bundesforschungsdatenbank 1) ohne „große“ Globalförderungen 2)

Ressorts	Teilbeträge 2014	davon für					
		1.0 Naturwissen- schaften	2.0 Technische Wissenschaften	3.0 Humanmedizin	4.0 Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin	5.0 Sozialwissen- schaften	6.0 Geisteswissen- schaften
BKA	in € 19.908	-	-	-	-	19.908	-
	in % 100,0	-	-	-	-	100,0	-
BMASK	in € 2.604.757	-	-	-	-	2.604.757	-
	in % 100,0	-	-	-	-	100,0	-
BMBF	in € 8.731.472	-	-	-	-	8.729.272	2.200
	in % 100,0	-	-	-	-	100,0	0,0
BMEIA	in € 96.508	-	-	-	96.508	-	-
	in % 100,0	-	-	-	100,0	-	-
BMFJ	in € 54.120	-	-	-	-	54.120	-
	in % 100,0	-	-	-	-	100,0	-
BMF	in € 2.723.972	777.500	-	-	-	1.946.472	-
	in % 100,0	28,5	-	-	-	71,5	-
BMG	in € 106.741	-	7.380	-	89.885	9.476	-
	in % 100,0	-	6,9	-	84,2	8,9	-
BMI	in € 240.322	-	-	-	-	235.224	5.098
	in % 100,0	-	-	-	-	97,9	2,1
BMJ	in € 45.110	-	-	-	-	45.110	-
	in % 100,0	-	-	-	-	100,0	-
BMLVS	in € 786.038	375.134	203.450	66.500	10.034	123.580	7.340
	in % 100,0	47,7	25,9	8,5	1,3	15,7	0,9
BMLFUW	in € 3.291.282	513.273	632.699	5.000	1.737.927	402.383	-
	in % 100,0	15,6	19,2	0,2	52,8	12,2	-
BMVIT	in € 3.483.179	317.010	2.838.280	-	-	327.889	-
	in % 100,0	9,1	81,5	-	-	9,4	-
BMWFW	in € 27.739.903	18.163.247	58.228	570.082	9.000	7.384.096	1.555.250
	in % 100,0	65,5	0,2	2,1	0,0	26,6	5,6
BMWF	in € 30.668.277	27.370.946	773.318	1.170.485	1.740	1.275.840	75.948
	in % 100,0	89,3	2,5	3,8	0,0	4,2	0,2
BMWJ	in € 410.933	175.000	-	-	-	226.333	9.600
	in % 100,0	42,6	-	-	-	55,1	2,3
Insgesamt	in € 81.002.522	47.692.110	4.513.355	1.812.067	1.945.094	23.384.460	1.655.436
	in % 100,0	58,9	5,6	2,2	2,4	28,9	2,0

Stand: April 2015

Quelle: Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich)

¹⁾ Stand: 22. April 2015.

²⁾ d.h. ohne Globalförderungen für: Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Institute of Science and Technology Austria, Institut für Höhere Studien und wissenschaftliche Forschung („IHS“) - Institute for Advanced Studies, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

Tabelle 13: Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2012 im internationalen Vergleich

Land	Brutto-inlandsausgaben für F&E in % des BIP	Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für F&E durch		Beschäftigte in F&E in Vollzeitäquivalenten	Bruttoausgaben für F&E des			
		Staat	Wirtschaft		Unternehmenssektors	Hochschulsektors	Sektors Staat	privaten gemeinnützigen Sektors
		in % der Bruttoinlandsausgaben für F&E						
Belgien	2,24 ^{c)}	23,4 ³⁾	60,2 ³⁾	64.732 ^{c)}	69,0 ^{c)}	21,8 ^{c)}	8,8 ^{c)}	0,4 ^{c)}
Dänemark	3,02	29,1 ^{c)}	60,0 ^{c)}	58.657	65,7	31,6	2,4	0,4
Deutschland	2,88	29,2	66,1	591.261	68,0	17,7	14,3 ^{a)}	ⁿ⁾
Finnland	3,43	26,7	63,1	54.047	68,7	21,6	9,0	0,7
Frankreich	2,23	35,0	55,4	412.003	64,6	20,9	13,1	1,3
Griechenland	0,69	50,4	31,0	37.361	34,3	39,9	24,8	1,0
Irland ^{c)}	1,58	27,3	50,3	22.501	72,0	23,1	4,8	ⁿ⁾
Italien	1,26	42,5	44,3	240.179	54,2	28,0	14,8	3,0
Luxemburg	1,16 ^{a)}	30,5 ³⁾	47,8 ³⁾	4.880 ^{a)}	61,3 ^{a)}	15,4 ^{a)}	23,4 ^{a)}	ⁿ⁾
Niederlande	1,97	35,0	48,2	122.588	57,8	31,4	10,8 ^{a)}	ⁿ⁾
Österreich	2,88⁵⁾	38,3⁵⁾	45,5⁵⁾	61.170⁴⁾	68,8⁴⁾	25,6⁴⁾	5,1⁴⁾	0,5⁴⁾
Portugal	1,37	43,1	46,0	47.554	49,7	36,5	5,4	8,5
Schweden	3,28 ^{c)}	27,7 ³⁾	57,3 ³⁾	81.272 ^{c)}	67,8 ^{c)}	27,1 ^{c)}	4,8 ^{c)}	0,3 ^{c)}
Spanien	1,27	43,1	45,6	208.831	53,0	27,7	19,1	0,2
Vereinigtes Königreich ^{c)}	1,63	28,7	45,6	356.484	63,3	26,7	8,0	1,9
EU 15^{b)}	2,06	32,9	55,5	2.367.226	63,8	23,2	11,9	1,1
Estland	2,16	38,3	51,3	5.855	57,5	32,1	9,3	1,1
Polen	0,89	51,3	32,3	90.716	37,2	34,4	28,0	0,4
Slowakische Republik	0,81	41,6	37,7	18.127	41,3	34,0	24,5 ^{d)}	0,1
Slowenien	2,58	28,7	62,2	14.974	75,7	11,1	13,1	0,0
Tschechische Republik	1,79	36,8	36,4	60.329	53,6	27,5	18,4	0,5
Ungarn	1,27	36,9	46,9	35.732	65,6 ^{v)}	18,4 ^{v)}	14,4 ^{v)}	ⁿ⁾
Rumänien	0,48	49,9	34,4	31.135	39,0	19,7	40,9	0,4
EU-28^{b)}	1,92	33,5	54,3	2.669.968	62,7	23,6	12,7	1,0
Australien	2,13 ^{c)3)}	34,6 ²⁾	61,9 ²⁾	137.489 ²⁾	57,9 ^{c)3)}	28,1 ^{c)3)}	11,2 ^{c)3)}	3,0 ^{c)3)}
Chile	0,36 ^{y)}	36,0	34,9	14.631	34,4	34,3	4,1	27,2
Island ^{a)3)}	2,49	40,0	49,8	3.244	53,1	26,4	17,7	2,8
Israel ^{d)}	4,25	12,1	35,6	77.281 ^{c)}	82,4	14,4	2,1	1,1
Japan	3,35 ^{y)}	16,8 ^{c)}	76,1	851.132	76,6	13,4	8,6	1,4
Kanada	1,71	34,3 ^{c)}	47,4	223.930	51,6 ^{e)}	38,6	9,3	0,5
Korea	4,03	23,8	74,7	395.990	77,9	9,5	11,3	1,3
Mexiko	0,43 ³⁾	59,6 ³⁾	36,8 ³⁾	70.293 ¹⁾	39,0 ³⁾	28,9 ³⁾	30,5 ³⁾	1,6 ³⁾
Neuseeland ³⁾	1,27 ^{y)}	41,4	40,0	23.600	45,4	31,8	22,7	ⁿ⁾
Norwegen	1,62	46,5 ³⁾	44,2 ³⁾	37.707	52,3	31,3	16,4	ⁿ⁾
Schweiz	2,96	25,4	60,8	75.476	69,3	28,1	0,8 ^{h)}	1,8
Türkei	0,92 ^{y)}	28,2	46,8	105.122	45,1	43,9	11,0	ⁿ⁾
Vereinigte Staaten ^{j)p)}	2,81	30,8	59,1	ⁿ⁾	69,8	13,8	12,3 ^{h)}	4,0 ^{c)}
OECD insgesamt^{b)}	2,37	29,5	60,0	ⁿ⁾	67,9	18,1	11,6	2,4

Quelle: OECD (MSTI 2014-2), Statistik Austria (Bundesanstalt Statistik Österreich).

^{a)} Bruch in der Zeitreihe. - ^{b)} Schätzung des OECD-Sekretariates (basierend auf nationalen Quellen). - ^{c)} Nationale Schätzung. - ^{d)} F&E-Ausgaben für Landesverteidigung nicht enthalten. - ^{e)} Nationale Erhebungsergebnisse, vom OECD-Sekretariat den OECD-Normen angepasst. - ^{f)} Ohne F&E im sozial- und geisteswissenschaftlichen Bereich. - ^{g)} Nur Bundesmittel oder Mittel der Zentralregierung. - ^{h)} Ohne Investitionsausgaben. - ⁱ⁾ Anderswo enthalten. - ^{j)} Enthält auch andere Kategorien. - ^{p)} Vorläufige Werte. - ^{v)} Die Summe der Gliederungselemente ergibt nicht die Gesamtsumme. - ^{y)} BIP gemäß System of National Accounts 1993.

¹⁾ 2007. - ²⁾ 2008. - ³⁾ 2011. - ⁴⁾ Statistik Austria; Ergebnisse der Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2011. - ⁵⁾ Schätzung Statistik Austria; April 2015.

Vollzeitäquivalent = Personenjahr.

10 Statistik

Tabelle 14: Österreichs Pfad vom 4. Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration bis Horizon 2020

	4.RP	5.RP	6.RP	7.RP	H2020
	1994–1998	1998–2002	2002–2006	2007–2013	Datenstand 04/2015
Anzahl bewilligte Projekte mit österreichischer Beteiligung	1.444	1.384	1.324	2.436	360
Anzahl bewilligte österreichische Beteiligungen	1.923	1.987	1.972	3.516	493
Anzahl bewilligte, von österreichischen Organisationen koordinierte Projekte	270	267	213	675	95
vertraglich gebundene Förderungen für bewilligte österreichische Partnerorganisationen und Forschende in Mio. €	194	292	425	1184	191
Anteil bewilligter österreichischer Beteiligungen an den insgesamt bewilligten Beteiligungen	2,3%	2,4%	2,6%	2,6%	2,9%
Anteil bewilligter österreichischer KoordinatorInnen an den insgesamt bewilligten KoordinatorInnen	1,7%	2,8%	3,3%	2,7%	2,5%
österreichischer Anteil an zugesagten Fördermitteln	1,99%	2,38%	2,56%	2,64%	2,90%

Quellen: Proviso Überblicksbericht Herbst 2013 (4.RP-6.RP); EC 10/2014 (7.RP); EC 04/2015 (H2020)

Bearbeitung und Berechnung: FFG

Tabelle 15: Ergebnisse Österreichs im 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration

7.Rahmenprogramm	Gesamt	AT-Gesamt	B	K	NÖ	OÖ	SA	ST	T	V	W	k.A.
Projekte	25.238	675	-	27	48	33	16	98	45	1	407	-
Beteiligungen	133.615	3.516	9	141	249	253	104	624	248	29	1.854	5
Universitäten, Hochschulen	49.886	1.288	-	30	51	86	53	259	142	5	662	-
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	32.942	800	-	-	61	25	26	129	2	1	556	-
Unternehmen	40.491	1.186	9	110	132	134	22	230	100	21	423	5
davon kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	22.473	699	9	43	95	72	8	116	72	12	269	3
restliche Kategorien	10.296	242	-	1	5	8	3	6	4	2	213	-
Koordinaten	25.238	675	-	27	48	33	16	98	45	1	407	-
Universitäten, Hochschulen	14.320	358	-	2	27	22	9	44	40	-	214	-
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	6.982	156	-	-	7	1	6	24	-	1	117	-
Unternehmen	3.061	142	-	25	14	9	1	30	5	-	58	-
davon kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	1.596	74	-	18	10	7	1	11	5	-	22	-
restliche Kategorien	875	19	-	-	-	1	-	-	-	-	18	-

Anmerkung: Die FFG orientiert sich an der Logik der Europäischen Kommission, wonach jedem Projekt eine Koordination zugewiesen ist.

Quelle: EC 10/2014

Bearbeitung: FFG

Tabelle 16: Ergebnisse Österreichs in Horizon 2020

Horizon 2020	Gesamt	AT-Gesamt	B	K	NÖ	OÖ	SA	ST	T	V	W
Projekte	3.765	95	-	6	6	2	3	19	4	-	55
Beteiligungen	17.146	493	1	20	29	29	14	120	23	2	255
Universitäten, Hochschulen	6.038	158	-	1	6	5	4	38	13	-	91
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	4.086	110	1	-	7	5	2	32	-	-	63
Unternehmen	5.013	162	-	18	14	17	7	44	9	2	51
davon kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	2.549	78	-	8	10	3	1	19	4	-	33
restliche Kategorien	2.009	63	-	1	2	2	1	6	1	-	50
Koordinationen	3.765	95	-	6	6	2	3	19	4	-	55
Universitäten, Hochschulen	1.992	48	-	-	3	1	2	7	4	-	31
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	919	19	-	-	2	-	-	6	-	-	11
Unternehmen	648	21	-	6	1	1	1	6	-	-	6
davon kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	477	13	-	4	1	1	-	3	-	-	4
restliche Kategorien	206	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7

Anmerkung: Da in Horizon 2020 noch nicht zu allen bewilligten Beteiligungen Verträge vorliegen, kann es hier im Einzelnen zu Abweichungen kommen.

Quelle: EC 10/2015

Bearbeitung: FFG

10 Statistik

Tabelle 17: Überblick über Projekte und Beteiligungen im 7.EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration

7.Rahmenprogramm – Projekte	bewilligte Projekte (Gesamt)	bewilligte Projekte mit AT-Beteiligung	Anteil bewilligter Projekte (AT) an bewilligten Projekten (Gesamt)
Europäische Kommission	25.100	2.427	9,7%
Zusammenarbeit	7.834	1.629	20,8%
Ideen	4.525	124	2,7%
Menschen	10.716	372	3,5%
Kapazitäten	2.025	302	14,9%
Euratom	138	9	6,5%
Gesamt	25.238	2.436	9,7%

7.Rahmenprogramm – Beteiligungen	bewilligte Beteiligungen (Gesamt)	bewilligte Beteiligungen (AT)	Anteil bewilligter Beteiligungen (AT) an bewilligten Beteiligungen (Gesamt)
Europäische Kommission	131.590	3.507	2,7%
Zusammenarbeit	87.623	2.509	2,9%
Ideen	5.405	127	2,3%
Menschen	19.515	444	2,3%
Kapazitäten	19.047	427	2,2%
Euratom	2.025	9	0,4%
Gesamt	133.615	3.516	2,6%

Quelle: EC 10/2014

Bearbeitung: FFG

Tabelle 18: Überblick über Projekte und Beteiligungen in Horizon 2020

Horizon 2020 – Projekte	bewilligte Projekte (Gesamt)	bewilligte Projekte mit AT-Beteiligung	Anteil bewilligter Projekte (AT) an bewilligten Projekten (Gesamt)
EC Treaty	3.743	357	9,5%
Excellent Science	2.301	97	4,2%
Industrial Leadership	575	80	13,9%
Societal Challenges	730	163	22,3%
Spreading excellence and widening participation	133	15	11,3%
Science with and for Society	4	2	50,0%
Non-nuclear direct actions of the Joint Research Centre (JRC)	-	-	-
The European Institute of Innovation and Technology (EIT)	-	-	-
Euratom	22	3	13,6%
Gesamt	3.765	360	9,6%

Horizon 2020 – Beteiligungen	bewilligte Beteiligungen (Gesamt)	bewilligte Beteiligungen (AT)	Anteil bewilligter Beteiligungen (AT) an bewilligten Beteiligungen (Gesamt)
EC Treaty	16.732	488	2,9%
Excellent Science	5.057	105	2,1%
Industrial Leadership	3.902	136	3,5%
Societal Challenges	7.122	229	3,2%
Spreading excellence and widening participation	621	16	2,6%
Science with and for Society	30	2	6,7%
Non-nuclear direct actions of the Joint Research Centre (JRC)	-	-	-
The European Institute of Innovation and Technology (EIT)	-	-	-
Euratom	414	5	1,2%
Gesamt	17.146	493	2,9%

Anmerkung: Da in Horizon 2020 noch nicht zu allen bewilligten Beteiligungen Verträge vorliegen, kann es hier im Einzelnen zu Abweichungen kommen.

Quelle: EC 10/2015

Bearbeitung: FFG

10 Statistik

Tabelle 19: FWF: Förderungen im Bereich Biologie und Medizin, 2014

	Summe [Mio. €]	Anteil in %
Biologie	50,2	23,8
Medizinisch-theoretische Wissenschaften, Pharmazie	27,8	13,1
Klinische Medizin	8,5	4,0
Gesundheitswissenschaften	1,5	0,7
Medizinische Biotechnologie	0,4	0,2
Andere Humanmedizin, Gesundheitswissenschaften	0,4	0,2
Veterinärmedizin	0,4	0,2
Summe Biologie und Medizin	89,2	42,2
Gesamtbewilligungssumme	211,4	100,0

Quelle: FWF

Tabelle 20: FWF: Förderungen im Bereich Naturwissenschaften und Technik, 2014

	Summe [Mio. €]	Anteil in %
Physik, Astronomie	22,6	10,7
Mathematik	17,7	8,4
Informatik	14,6	6,9
Chemie	8,0	3,8
Geowissenschaften	5,1	2,4
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	1,9	0,9
Andere Naturwissenschaften	1,6	0,7
Maschinenbau	1,4	0,7
Bauwesen	1,2	0,6
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	1,1	0,5
Andere Technische Wissenschaften	0,8	0,4
Nanotechnologie	0,8	0,4
Industrielle Biotechnologie	0,7	0,3
Umwelt ingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	0,6	0,3
Andere Agrarwissenschaften	0,5	0,2
Werkstofftechnik	0,4	0,2
Chemische Verfahrenstechnik	0,3	0,1
Tierzucht, Tierproduktion	0,2	0,1
Medizintechnik	0,2	0,1
Agrarbiotechnologie, Lebensmittelbiotechnologie	0,0	0,0
Summe Naturwissenschaften und Technik	79,7	37,7
Gesamtbewilligungssumme	211,4	100,0

Quelle: FWF

Tabelle 21: FWF: Förderungen im Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften, 2014

	Summe [Mio. €]	Anteil in %
Sprach- und Literaturwissenschaften	8,6	4,1
Geschichte, Archäologie	8,6	4,1
Kunstwissenschaften	4,6	2,2
Wirtschaftswissenschaften	3,9	1,9
Psychologie	3,7	1,8
Soziologie	3,7	1,7
Philosophie, Ethik, Religion	3,4	1,6
Andere Geisteswissenschaften	2,1	1,0
Rechtswissenschaften	1,1	0,5
Andere Sozialwissenschaften	1,0	0,5
Politikwissenschaften	0,7	0,3
Medien- und Kommunikationswissenschaften	0,6	0,3
Erziehungswissenschaften	0,3	0,2
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung	0,1	0,0
Summe Geistes- und Sozialwissenschaften	42,4	20,1
Gesamtbewilligungssumme	211,4	100,0

Quelle: FWF

Tabelle 22: FFG: Förderungen nach Bundesland 2014

Bundesland	Beteiligungen	Gesamtförderung [in 1.000 €]	Barwert [in 1.000 €]
Burgenland	84	6.120	4.649
Kärnten	258	39.349	26.401
Niederösterreich	713	63.734	56.456
Oberösterreich	906	124.613	81.976
Salzburg	228	21.013	12.692
Steiermark	1.329	182.373	153.093
Tirol	330	37.317	25.277
Vorarlberg	177	19.874	12.973
Wien	1.696	118.604	100.603
Ausland	384	4.037	4.037
Gesamtergebnis	6.105	617.033	478.158

Quelle: FFG

10 Statistik

Tabelle 23: FFG: Projektkosten und Förderung nach Subject Index Code, 2014

Subject Index Code	Gesamtkosten [in 1.000 €]	Gesamtförderung [in 1.000 €]	Barwert [in 1.000 €]
Werkstofftechnik	203.895	88.970	65.777
Industrielle Fertigung	129.921	66.346	41.445
Elektronik, Mikroelektronik	145.186	58.802	38.971
Oberflächenverkehr und -Technologien	75.935	40.131	31.928
IKT-Anwendungen	73.766	38.096	28.222
Informationsverarbeitung, Informationssysteme	79.322	35.716	30.253
Energieeinsparung	53.454	29.563	23.313
Energiespeicherung, -umwandlung und Transport	38.395	24.926	23.940
Industrielle Biotechnologie	69.543	23.923	22.595
Regenerative Energieträger	43.686	23.001	20.956
Biowissenschaften	45.128	22.374	17.717
Medizin, Gesundheit	43.272	21.849	18.382
Medizinische Biotechnologie	38.428	18.404	15.074
Bautechnik	23.589	12.858	9.097
Weltraum	15.466	11.856	11.856
Messverfahren	21.721	11.286	7.442
Umwelt	26.597	10.668	9.637
Sonstige Technologie	16.128	9.983	5.720
Abfallwirtschaft	14.113	8.103	6.173
Ohne Zuordnung	13.077	7.404	7.404
Sicherheit	10.094	7.326	7.100
Luftverkehr- und Technologien	10.839	4.871	4.401
Robotik	6.881	4.766	1.813
Automatisierung	18.052	4.713	4.612
Lebensmittel	5.009	3.609	2.354
Mathematik, Statistik	4.900	3.142	2.032
Nachhaltige Entwicklung	4.110	3.070	3.070
Geowissenschaften	4.636	2.765	2.765
Telekommunikation	5.327	2.446	1.711
Unternehmensaspekte	5.139	2.442	1.696
Nanotechnologie und Nanowissenschaften	3.121	2.382	2.264
Wirtschaftliche Aspekte	4.413	2.100	1.975
Netzwerktechnologien	2.773	1.856	872
Forschung zu Klimawandel und Kohlenstoffkreislauf	1.441	1.181	1.181
Landwirtschaft	3.069	1.127	1.109
Information, Medien	1.539	1.027	613
Landwirtschaftliche Biotechnologie	1.298	883	883
Sonstige Energiethemen	924	702	372
Forschungsethik	1.387	693	124
Wasserressourcen und Wasserbewirtschaftung	360	360	136
Soziale Aspekte	467	359	359
Meteorologie	620	345	263
Koordinierung, Zusammenarbeit	298	211	211
Fossile Brennstoffe und Kraftwerkstechnologien	355	209	146
Innovation, Technologietransfer	149	141	141
Normen	40	40	40
Regionalentwicklung	13	10	10
Gesamtergebnis	1.267.874	617.033	478.158

Quelle: FFG

Tabelle 24: aws: Zuschüsse für Technologieförderung, 2014

	Förderzusagen [Anzahl]		Gesamtprojektvolumen [Mio. €]		Förderungsleistungen [Mio. €]	
	2014	2013	2014	2013	2014	2013
aws Gründungs-Technologie-Scheck	3	9	0	0	0	0
aws Clusterförderung Internationalisierung	0	6	0	0,2	0	0,1
LISA PreSeed	4	10	0,8	2,2	0,7	1,9
LISA Seed	6	5	22,5	31,2	5,3	3,3
aws Management auf Zeit	2	1	0,2	0,1	0,1	0
aws PreSeed	6	13	1,7	2,6	0,9	1,8
aws ProTrans	65	86	16,9	26,1	5,4	8,5
aws Seedfinancing	11	21	48,6	78,3	5,6	12,1
FISA - Filmstandort Austria	26	30	59,6	44	8	6,9
impulse	55	58	5,6	8,9	2,9	4,2
aws Kreativwirtschaftsscheck	215	613	9,1	5,9	1,1	3
Gesamt	393	852	165	199,5	30	41,9

Quelle: aws

Tabelle 25: CDG: CD-Labors nach Universitäten/Forschungseinrichtungen sowie JR-Zentren nach Fachhochschulen

Universität/Forschungseinrichtung	Anzahl der CD-Labors 2014	Budget 2014 [in €]
Donau-Universität Krems	1	219.333
Medizinische Universität Graz	1	173.680
Medizinische Universität Wien	10	3.548.454
Montanuniversität Leoben	6	2.029.154
Technische Universität Graz	5	1.724.465
Technische Universität Wien	13	4.890.367
Universität für Bodenkultur Wien	10	3.593.535
Universität Graz	1	377.821
Universität Innsbruck	1	254.224
Universität Linz	10	3.400.462
Universität Salzburg	3	981.916
Universität Wien	2	443.221
Veterinärmedizinische Universität Wien	2	732.500
Wirtschaftsuniversität Wien	1	122.450
Österreichische Akademie der Wissenschaften	1	298.667
Research Center for Non Destructive Testing GmbH	1	305.214
Forschungszentrum Jülich GmbH	1	270.045
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH	1	458.000
Universität Bochum	1	422.599
Universität Göttingen	1	322.000
University of Cambridge	1	364.906
Summe	73	24.933.013
Fachhochschule	Anzahl der JR-Zentren 2014	Budget 2014 [in €]
Fachhochschule Kärnten - gemeinnützige Privatstiftung	1	275.907
Fachhochschule Salzburg GmbH	1	138.123
Fachhochschule Technikum Wien	1	331.512
Fachhochschule Vorarlberg GmbH	1	195.891
FH OÖ Forschungs und Entwicklungs GmbH	1	258.313
Summe	5	1.199.746

Anmerkungen: Die Gesamtzahl an CD-Labors ist 71, es gibt jedoch 2 CD-Labors mit Doppelleitungen an verschiedenen Universitäten

Budgetdaten 2014 sind Plandaten per 05.12.2014

Quelle: CDG

10 Statistik

Tabelle 26: CDG: Entwicklung der CDG 1989–2014 bzw. JR-Zentren 2012–2014

Jahr	Ausgaben der CD-Labors und JR-Zentren [in €]	Aktive CD-Labors	Aktive JR-Zentren	Aktive Mitgliedsunternehmen
1989	247.088	5		
1990	1.274.682	7		
1991	2.150.389	11		
1992	3.362.572	16		
1993	2.789.910	17		
1994	3.101.677	18		
1995	2.991.214	14		
1996	2.503.325	14		6
1997	2.982.793	15		9
1998	3.108.913	18		13
1999	3.869.993	20		15
2000	3.624.963	18		14
2001	4.707.302	20		18
2002	7.295.957	31		40
2003	9.900.590	35		47
2004	10.711.822	37		63
2005	11.878.543	37		66
2006	12.840.466	42		79
2007	14.729.108	48		82
2008	17.911.784	58		99
2009	17.844.202	65		106
2010	19.768.684	61		110
2011	20.580.208	61		108
2012	22.167.259	64	1	114
2013	23.666.522	73	4	131
2014	26.132.759	71	5	129

Anmerkung: Budgetdaten 2014 sind Plan-Daten per 05.12.2014

Quelle: CDG**Tabelle 27: CDG: CD-Labors und JR-Zentren nach Thematischen Clustern, 2014**

Thematischer Cluster	Anzahl der CD-Labors und JR-Zentren	Budget in €*
Chemie	12	4.568.447
Life Sciences und Umwelt	14	4.917.490
Maschinen- und Instrumentenbau	5	1.272.620
Mathematik, Informatik, Elektronik	19**	6.830.858
Medizin	10	3.292.269
Metalle und Legierungen	9	3.468.032
Nichtmetallische Werkstoffe	5***	1.585.842
Wirtschafts-, Sozial- und Rechtswissenschaften	2	197.200
Summe	76	26.132.759

* Plandaten per 05.12.2014

** inkl. 4 JR-Zentren

*** inkl. 1 JR-Zentrum

Quelle: CDG