

Forschungsinfrastrukturfinanzierung: FTI-politische Steuerung und Förderung im nationalen und internationalen Kontext

Endbericht

Barbara Heller-Schuh
Andrea Kasztler
Karl-Heinz Leitner

Forschungsinfrastrukturfinanzierung:
FTI-politische Steuerung und Förderung im nationalen und internationalen Kontext

Barbara Heller-Schuh¹
Andrea Kasztler²
Karl-Heinz Leitner³

Endbericht zum Projekt 1.63.00399.0.0
im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, des Bundesministerium für
Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft und des Rat für Forschung und Technologieentwicklung

AIT-IS-Report
Vol. 99, Februar 2015

¹ AIT Austrian Institute of Technology, Innovation Systems Department

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Analyse internationaler Länderbeispiele betreffend Planung und Finanzierung von Forschungsinfrastruktur (AP 1)	3
2.1	Nationale Roadmaps: Zielsetzungen und Ergebnisse der Umsetzung	3
2.2	FTI-politische Steuerung von Investitionen in Forschungsinfrastrukturen	5
2.3	Governance von Forschungsinfrastrukturen	10
3	Finanzierungsumfang und -strukturen für Forschungsinfrastrukturinvestitionen in Österreich (AP 2)	13
3.1	Erfassung der Investitionen in Forschungsinfrastruktur durch die F&E-Erhebung der Statistik Austria	14
3.2	Möglichkeiten und Ausmaß der Förderung von Investitionen in Forschungsinfrastruktur durch Forschungsförderungsfonds und spezifische Programme	16
3.3	Überblick über die Finanzierung in Forschungsinfrastrukturen durch Universitäten laut FI-Datenbank des BMWFW	18
3.4	Erhebung der Investitionen in Forschungsinfrastrukturen mit Hilfe von Jahresabschlüssen	20
4	Potentielle Finanzquellen der Europäischen Union 2014-2020 (AP3)	23
4.1	Überblick über die relevanten Finanzierungsinstrumente der EU sowie Rahmenbedingungen für die Nutzung	23
4.1.1	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)	23
4.1.2	Horizon 2020	27
4.2	Synergiepotentiale der EU-Finanzierungsinstrumente	31
4.3	Beispiele für Finanzierungsvarianten von Forschungsinfrastrukturprojekten	32
5	Schlussfolgerungen	33
Anhang		38

1 Einleitung

Der strategische Ausbau der Forschungsinfrastruktur stellt ein wichtiges Ziel der FTI-Strategie des Bundes dar. Eine gut ausgebaute Forschungsinfrastruktur an Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen wird gemäß FTI Strategie als wichtige Grundlage und Rahmenbedingung für exzellente Forschung betrachtet, aber auch als Möglichkeit, Kooperation zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern.¹ Die Erarbeitung einer „Nationalen Roadmap für Forschungsinfrastruktur“ sowie die Schaffung von Anreizen zur gemeinsamen Nutzung von Infrastrukturen zwischen den universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen stellen dabei wichtige Vorhaben dar, die sich die Bundesregierung gesetzt hat. Zur Umsetzung dieser Ziele und Maßnahmen wurde 2012 die Arbeitsgruppe 4 zur FTI Strategie des Bundes zwischen dem BMVIT, dem BMWFW und dem RTFE eingerichtet.

Die Forschungsinfrastruktur der österreichischen Universitäten stellt die größte Infrastrukturbasis für Forschung dar und entsprechend hat das BMWFW begonnen, in den letzten Jahren durch spezifische Programme und Strategien den Ausbau und die kooperative Nutzung der Forschungsinfrastruktur zu forcieren. Zur Unterstützung des strategischen Auf- und Ausbau der Forschungsinfrastruktur an österreichischen Universitäten erfolgt vom BMWFW in Abstimmung mit den Universitäten seit 2011 eine Erfassung von Forschungsinfrastrukturen in einer Datenbank. Über die Infrastrukturausstattung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen gibt es im Vergleich zu den Universitäten nur eine schlechte Datenbasis. Auch gibt es aktuell keine spezifischen Programme von Seiten der Ministerien, Forschungsförderungsagenturen oder anderer öffentlicher Stellen, welche die gezielte Anschaffung von Forschungsinfrastruktur fördern. Die Finanzierung der Forschungsinfrastrukturen erfolgt bei Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen über die Basisfinanzierung (falls vorhanden), aber auch über Drittmittel. Im Allgemeinen sind jedoch kaum Daten vorhanden, um über die Ausstattung, über Finanzierungsformen und die strategische Investitionsplanung dieser Akteure Aussagen treffen zu können.

Im Rahmen der vorliegenden Studie sollen Grundlagen für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen durch die Arbeitsgruppe 4 zur FTI-Strategie des Bundes aufbereitet werden. Dabei wird zum einen untersucht, wie vergleichbare Länder Forschungsinfrastrukturen finanzieren und die Investitionsplanung strategisch abstimmen. Im Weiteren wird eine Bestandsaufnahme der Forschungsinfrastrukturförderung in Österreich vorgenommen und auf Basis vorhandener Studien und Interviews eine Schätzung künftiger Investitionen der Bundesstellen durchgeführt werden. Und schließlich wird untersucht, welche Instrumente der Europäischen Union zur Finanzierung von Forschungsinfrastruktur vorliegen, in welchem Umfang und unter welchen Rahmenbedingungen diese Förderungen bereits genutzt werden bzw. in Zukunft genutzt werden können.

Die Studie gliedert sich entsprechend in drei Arbeitspakete:

AP 1 - Analyse internationaler Länderbeispiele betreffend Planung und Finanzierung von Forschungsinfrastruktur: Im Rahmen von Fallstudien ausgewählter Länder soll untersucht werden, wie Forschungsinfrastruktur auf nationaler Ebene geplant und finanziert wird. Eine Reihe von europäischen Ländern hat in den letzten Jahren Forschungsinfrastruktur-Roadmaps erstellen, um die Finanzierungsplanung vorzunehmen. Begleitend werden dazu auch Beratungsorgane konstituiert (Bsp. Task Force, Councils), die letztlich über die Infrastrukturinvestitionen entscheidet. Des Weiteren gibt es vielerorts spezifische Programme zur Finanzierung von Forschungsinfrastruktur.

AP 2 - Arbeitspaket 2: Finanzierungsumfang und -strukturen für Forschungsinfrastrukturinvestitionen in Österreich: In diesem Arbeitspaket wird die öffentliche Forschungsinfrastrukturförderung in Öster-

¹ FTI-Strategie des Bundes (2011, S. 23).

reich untersucht. Dabei erfolgt sowohl eine Analyse der Finanzierungsanbieter (Bund, Länder, FFG, FWF) als auch der Nachfrager (Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen). Auf private Sponsoren (Anbieter) und Unternehmen (Nachfrager) wird im Rahmen dieser Studie jedoch nicht näher eingegangen.

AP 3 - Potentielle Finanzquellen der Europäischen Union 2014-2020: Es werden die relevanten europäischen Fonds bzw. Programme (Horizon 2020, ESI/EFRE), die eine Finanzierung von Forschungsinfrastruktur erlauben, identifiziert und analysiert.

Was die Definition von Forschungsinfrastrukturen betrifft, werden hier in Anlehnung an die Abgrenzung zur Erfassung von Infrastrukturen im Rahmen der Erhebung durch das BMWFW, Anschaffungen in Geräte, Anlagen und e-Infrastrukturen mit einem Anschaffungswert von über 100.000 Euro abgegrenzt.

Im vorliegenden Bericht werden zunächst die Ergebnisse der Recherchen entlang der drei bearbeiteten Arbeitspakete dargestellt (Kapitel 2-4). In Kapitel 5 werden die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst und Schlussfolgerungen für die österreichische FTI-Politik formuliert. Eine ausführliche und detaillierte Darstellung der Inhalte der einzelnen Arbeitspakete findet sich im Anhang.

2 Analyse internationaler Länderbeispiele betreffend Planung und Finanzierung von Forschungsinfrastruktur (AP 1)

Im ersten Arbeitspaket wird im Rahmen von Fallstudien zu ausgewählten Ländern² untersucht, wie Forschungsinfrastrukturen auf nationaler Ebene geplant und finanziert werden und wie Eigentümer- bzw. Nutzungsmodelle gestaltet sind. In einer Reihe von Ländern werden beispielsweise Forschungsinfrastruktur-Roadmaps erstellt, um die Finanzierungsplanung vorzunehmen. Begleitend werden in einigen Ländern auch Beratungsorgane (Bsp. Task Force, Councils) konstituiert, die letztlich über die Infrastrukturinvestitionen entscheidet. Auch gibt es in einigen Ländern spezifische Förderprogramme zur Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen. Die Nutzung öffentlich finanzierter Forschungsinfrastrukturen, insbesondere in ESFRI-Projekten, steht der wissenschaftlichen Community in der Regel offen, spezifische Eigentümer- und Nutzungsmodelle regeln die Zugangsmodalitäten und kooperative Nutzung auf Ebene der einzelnen Forschungsinfrastrukturen.

2.1 Nationale Roadmaps: Zielsetzungen und Ergebnisse der Umsetzung

Die meisten europäischen Länder (Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kroatien, Niederlande, Norwegen, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowenien, Spanien, Tschechien) haben nationale Forschungsinfrastruktur-Roadmaps veröffentlicht, in sieben Ländern³ sind sie in Vorbereitung, in fünf Ländern⁴ ist keine Roadmap verfügbar. Die **Verbesserung der strategischen Investitionsplanung** auf nationaler Ebene wird von einigen Ländern (z.B. Deutschland, Spanien, Frankreich, Griechenland und Kroatien) als wichtige Zielsetzung ihrer nationalen Roadmap genannt.⁵ Im Vordergrund steht die Abstimmung mit nationalen strategischen Prioritäten, gleichzeitig soll aber auch die Abstimmung zwischen nationaler und regionaler Ebene verbessert werden und eine Positionsbestimmung für internationale Verhandlungen erreicht werden. Nur in wenigen Ländern (z.B. Belgien, Deutschland, Dänemark und Norwegen) bildet die Roadmap den **Master Plan für die Realisierung** von priorisierten Forschungsinfrastrukturen, deren Finanzierbarkeit politisch geprüft und bestätigt ist. Meist stehen diese Forschungsinfrastrukturen im Kontext von ESFRI-Projekten. In anderen Ländern wie Estland und Schweden dient die Roadmap nur als Input bei der Vorbereitung von Investitionsentscheidungen. Sie unterstützt die Priorisierung der Forschungsinfrastrukturfinanzierung, es sind aber **keine konkreten Umsetzungsabsichten** verbunden. In Tschechien, der Schweiz und Griechenland wird der Roadmap-Prozess dazu genutzt eine nationale Strategie zur Forschungsinfrastrukturfinanzierung zu entwickeln, die als ex-ante Bedingung gilt, um **Finanzierung auf europäischer Ebene (Strukturfonds)** lukrieren zu können.

Damit Forschungsinfrastrukturen in nationale Roadmaps aufgenommen werden, müssen sie bestimmte Kriterien erfüllen. Tabelle 1 gibt einen Überblick zur Nennung von Auswahlkriterien in den nationalen Roadmap-Dokumenten.⁶ In den meisten Ländern ist die **nationale strategische Bedeutung** der Forschungsinfrastruktur von hoher Relevanz, wobei Forschungsinfrastrukturen nicht zwin-

² Die Literaturrecherche umfasste folgende Länder: Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Kroatien, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn.

³ Belgien, Österreich, Polen, Portugal, Türkei, Ungarn, Zypern

⁴ Island, Lettland, Luxemburg, Malta, Slowakei

⁵ Zu den Inhalten und Zielsetzungen der Roadmaps in den einzelnen Ländern siehe Folien 39-46 im Anhang.

⁶ Anzumerken ist hier, dass diese Kriterien in den Dokumenten meist kursiv erwähnt werden und fehlende Nennungen nicht bedeuten müssen, dass diese Kriterien für die Auswahl nicht relevant sind. Für eine ausführlichere Darstellung der Auswahlkriterien in den einzelnen Ländern siehe Folien 47-55 im Anhang.

gend (global, europäisch oder national) „einzigartig“ sein müssen. In Deutschland sind Forschungsinfrastrukturen von nationaler strategischer Bedeutung, wenn sie **für externe Nutzer offen** stehen und auch einen hohen Anteil externer Nutzer erwarten lassen. Der offene Zugang zu Forschungsinfrastrukturen ist auch in den meisten anderen Ländern ein wesentliches Kriterium. In Ländern, wo Forschungsinfrastrukturen v.a. in Anbindung an ESFRI-Projekte realisiert werden und europäische Strukturfondsmittel eine wesentliche Finanzierungsquelle darstellen, erfolgt die strategische Priorisierung auf Basis der Innovation Strategy for Smart Specialisation (RIS3). In Hinblick auf die **wissenschaftliche Bedeutung** wird in einigen Ländern, wie z.B. Deutschland, Finnland, Frankreich, Niederlande und Norwegen, erwartet, dass priorisierte Forschungsinfrastrukturen einen wichtigen Beitrag zur Spitzenforschung im jeweiligen Forschungsfeld leisten sowie in die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses eingebunden ist. In einigen Ländern (Frankreich, Niederlande, Finnland und Norwegen) wird aber auch explizit die **wirtschaftliche Bedeutung** betont, wenn die Nutzung der Forschungsinfrastrukturen in Kooperation mit dem Wirtschaftssektor auch zu den relevanten Auswahlkriterien zählt bzw. sie daran gemessen werden, ob sie kurz- und langfristig einen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Mehrwert erzeugen. Nur in wenigen Ländern (Deutschland, Spanien, Finnland) werden explizit **hohe Investitions- und Erhaltungskosten** als Kriterium genannt. Als zentral wird hingegen in den meisten Ländern das Vorhandensein entsprechender **Governance-Strukturen** in Hinblick auf strategische Steuerung, Finanzierung, Administration und Betrieb der Forschungsinfrastrukturen angesehen. Forschungsinfrastrukturen müssen z.B. einen Finanzierungsplan und ein konsolidiertes Budget vorweisen, über entsprechendes Personal verfügen und die Steuerung der Nutzung über transparente Begutachtungsverfahren mit externen GutachterInnen abwickeln.

Tabelle 1: Kriterien für die Aufnahme von Forschungsinfrastrukturen in nationale Roadmaps

Auswahlkriterien	CH	CZ	DE	DK	ES	FI	FR	GR	HR	NL	NO	SE
strategische Bedeutung	x	x	x	x	x			x	x		x	x
(inter-)nationale „Einzigartigkeit“					x						x	
Verbindung zu ESFRI	x	x			x			x				
wissenschaftl. Potential			x			x	x		x	x	x	
Einbindung in Ausbildung			x			x	x					
Kooperation mit Wirtschaft							x			x	x	
wirtsch. u. gesellschaftl. Mehrwert						x						
hohe Investitions- u. Erhaltungskosten			x		x	x						
Governance-Strukturen			x		x	x	x	x				
Finanzierungsplan und Budget						x	x					
offener Zugang für externe Nutzer		x	x			x	x	x	x	x	x	x
Nutzung über Begutachtungsverfahren			x			x	x					x
jährliches Reporting					x	x						

Quelle: Nationale Roadmaps, eigene Darstellung

Die Erstellung der Roadmap wird in allen untersuchten Ländern durch die **mit Forschungsangelegenheiten befassten Ministerien initiiert**, wobei in den meisten Ländern die Teilnahme an ESFRI-Projekten ausschlaggebend ist. Der **Prozess** wird durch Verwaltungseinheiten der Ministerien, Förderagenturen oder politischen Beratungsgremien geleitet und durchläuft in der Regel **mehrere Phasen**.⁷ In einigen Ländern (z.B. Dänemark, Estland, Finnland, Griechenland) wird der nationale Bedarf für Forschungsinfrastrukturen und internationale Kooperation (ESFRI) in der Forschungscommunity erhoben, die Rückmeldungen evaluiert und bewertet und die Priorisierung des nationalen Bedarfs über thematische Expertenpanels oder die Ministerien selbst durchgeführt. Die Ergebnisse bilden die Basis für Dialogprozesse mit der Forschungscommunity, den Universitäten und Key Stakehol-

⁷ Eine ausführliche Darstellung des nationalen Roadmap-Prozesses in Deutschland findet sich auf den Folien 56-63 im Anhang.

dern und münden in der Erstellung der Roadmap. **Regelmäßige Evaluierungen** dienen als Qualitätskontrolle wissenschaftlicher und technischer Aktivitäten und prüfen die Übereinstimmung mit den strategischen Langzeitzielen der FTI-Politik (Open Access, internationale Vernetzung, Entwicklung Humanressourcen, etc.).⁸ In Finnland, Frankreich, Niederlande, Norwegen und Schweden liegen bereits aktualisierte Fassungen der ersten Roadmap vor. In Norwegen ist geplant, die Roadmap nach jeder größeren Finanzierungsankündigung des Research Councils Norway (RCN) zu überarbeiten. Dabei sollen Projekte, die in zwei nachfolgenden Ausgaben keine Förderung erfahren haben, aus der Roadmap gestrichen werden.

Die einzelnen Länder unterscheiden sich hinsichtlich der **Umsetzung der im Roadmap-Prozess** ausgewählten Forschungsinfrastrukturen.⁹ Die konkretesten Auswirkungen zeigen Roadmap-Prozesse in Bulgarien, Dänemark, Deutschland, den Niederlanden, Norwegen und Spanien. Hier sind **spezifische Förderprogramme zur Finanzierung** von innerhalb der Roadmap priorisierten Forschungsinfrastrukturen eingerichtet. Die meisten dieser Forschungsinfrastrukturen stehen in Zusammenhang mit ESFRI Projekten. Eine konkrete Umsetzung priorisierter Forschungsinfrastrukturen (in Verbindung mit ESFRI) war 2009 auch in Finnland geplant, hier war die **Roadmap aber unterfinanziert** und konnte nicht umgesetzt werden. In Kroatien werden Forschungsinfrastrukturen in identifizierten thematischen Priorities abhängig von den zu Verfügung stehenden Budgetmitteln und Finanzierungsquellen umgesetzt. In Tschechien und Schweden wird explizit festgestellt, dass eine Aufnahme in die Roadmap **keine Implementierungs- oder Finanzierungsgarantie** bedeutet. In beiden Ländern stellt die Roadmap ein strategisches Dokument zur Entwicklung kostenintensiver Forschungsinfrastrukturen dar. **Regelmäßige Updates der Roadmaps** werden derzeit in Finnland, Frankreich und Norwegen durchgeführt.

2.2 FTI-politische Steuerung von Investitionen in Forschungsinfrastrukturen

Neben den Roadmaps sind wesentliche FTI-politische Instrumente **nationale Förderprogramme und Stiftungen** zur Finanzierung von Forschungsinfrastruktur, **Aktionspläne** (wie z.B. Action Plan for Research Infrastructures 2010 in Dänemark) dienen zur Intensivierung inter-institutioneller Kooperationen, Schaffung geeigneter organisationaler Rahmenbedingungen und längerfristige Priorisierung nationaler Bedarfe für Forschungsinfrastrukturvorhaben. Auch werden **thematische Panels** (z.B. der Ausschuss „Wissenschaftsgeleitete Bewertung“ in Deutschland; Federation of Finnish Learned Societies in Finnland) mit der Ermittlung des nationalen Bedarfs von Forschungsinfrastruktur beauftragt. Dafür werden Surveys innerhalb der wissenschaftlichen Communities durchgeführt, aber auch – wie in Irland – Anzeigen in der nationalen Presse geschaltet, um Interessierte zur Teilnahme an der Erhebung einzuladen. Relevante Akteure sind die mit Forschungsangelegenheiten befassten **Ministerien** und ihre **Förderagenturen** (z.B. Belgian Science Policy Office in Belgien, Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG) in Deutschland, Danish Agency for Science, Technology and Innovation (DASTI) in Dänemark). **Interministerielle Komitees** übernehmen die Koordinierung von Entscheidungsprozessen (z.B. International Cooperation Commission/Infrastructure (ICC/INFRA) in Belgien, Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) in Deutschland, High-level Steering Committee in Frankreich) und **ministerielle Beratungsgremien** mit Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft geben Empfehlungen zu wissenschaftspolitischen Belangen, wie z.B. zur Beteiligung an ESFRI (beispielsweise Federal Council for Science Policy (CFPS-FRWB) in Belgien, Wissenschaftsrat (WR) in Deutschland), High Council of very high Infrastructures in Frankreich, High-level Advisory Committees in Griechenland).¹⁰

8 Zur Begleitung des Umsetzungsprozesses vgl. Folien 64-68 im Anhang.

9 Die Ergebnisse der Roadmap-Prozesse in den einzelnen Ländern sind auf den Folien 69-74 im Anhang detaillierter dargestellt.

10 Die Darstellung der FTI-politischen Steuerung in den einzelnen Ländern sowie eine Aufstellung der wesentlichen Akteure finden sich auf den Folien 76-100 im Anhang.

Die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur ist abhängig von der Phase im Gesamtlebenszyklus. Weder auf nationaler noch auf europäischer Ebene existieren hier einheitliche Regelungen zu allen Forschungsinfrastrukturarten. Drei wesentliche Kostenarten sind hier zu unterscheiden: Vorbereitungskosten, Investitionskosten und Betriebskosten. Vergleichsweise gering sind die **Kosten in der Vorbereitungsphase**, in der das Konzept für die Realisierung einer Forschungsinfrastruktur entwickelt wird. In einigen Ländern stehen für die (Mit-)Finanzierung dieser Kosten nationale Förderprogramme zu Verfügung. Die Vorbereitungskosten von sog. „Weltklasse-Forschungsinfrastrukturen“ können auch über europäische Mittel finanziert werden (z.B. EU-Rahmenprogramme, Horizon 2020 oder Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)). Im 7. Rahmenprogramm standen im Programm „Kapazitäten“ insgesamt 1,8 Mrd. Euro für die Finanzierung von Designstudien, die Vorbereitungs- und Implementierungsphase für neue Forschungsinfrastruktur, die Optimierung bestehender Forschungsinfrastruktur sowie den Aufbau von E-Infrastrukturen bereit.¹¹ In Horizon 2020 liegt keine grundsätzliche Änderung dieser Förderstrategie vor, das Budget zur Förderung europäischer Forschungsinfrastrukturen beläuft sich hier auf 2,5 Mrd. Euro.¹²

In Hinblick auf die **Investitionskosten** zeigen sich bei vielen Forschungsinfrastrukturvorhaben enorme Steigerungen der tatsächlichen Investitionskosten gegenüber der ursprünglichen Planung. Wirtschaftliche Prüfungen in der Vorbereitungsphase würden hier die Planungssicherheit erhöhen. So wurde z.B. beim Roadmap-Prozess in Deutschland parallel zur bzw. unabhängig von der wissenschaftlichen Bewertung auch eine wirtschaftliche Bewertung der Forschungsinfrastrukturkonzepte durchgeführt. Kostenermittlungen sollten aber auch nach der Vorbereitungsphase in definierten Abständen fortgeschrieben werden um die Vorhersagegenauigkeit zu erhöhen. Im internationalen Kontext sind dazu entsprechende Begleitprozesse entwickelt worden. Bei unterschiedlichen Finanzierungsquellen (insbes. bei verteilten Forschungsinfrastrukturen) ist es notwendig die Schnittstellen zu klären und verschiedene Förderformen und -linien aufeinander abzustimmen. Die Finanzierung der Investitionskosten erfolgt in den meisten Ländern über nationale Förderprogramme oder sie wird, wie im Fall der Niederlande, über die Basisfinanzierung den Universitäten als lump sum zugewiesen und ist damit als solche nicht erkennbar. Über Horizon 2020 kann auch die Finanzierung der Errichtungskosten finanziert werden (vgl. dazu Abschnitt 4.1.2).

Die Finanzierung der **Betriebskosten** speist sich meist aus unterschiedlichen Quellen. In manchen Ländern, wie z.B. Belgien, Finnland, Spanien und Irland, können Betriebskosten auch über nationale Förderprogramme mitfinanziert werden. In Deutschland erfolgt die öffentliche Finanzierung indirekt aus den Mitteln des Bundes und der Länder über den Haushalt der Universitäten. Zusätzliche Einnahmen werden bei einzelnen Forschungsinfrastrukturen über Nutzungsgebühren lukriert, über die laufende Kosten (einschließlich Gehälter, Verbrauchsmaterialien und Wartung) anteilig abgedeckt werden. Die Erfahrung aus dem Roadmap-Prozess in Deutschland zeigt, dass der Betrieb der Forschungsinfrastrukturen vielfach nicht ausfinanziert aus. Dies ist einerseits auf den allgemeinen Kostenanstieg zurückzuführen (steigende Erneuerungs- und Energiekosten, Preisschwankungen bei Materialien), andererseits hat sich in den letzten Jahren auch das Verhältnis zwischen Investitions- und Betriebskosten verändert: unterschiedliche Forschungsinfrastrukturarten verlangen auch unterschiedlichen Beratungs-, Koordinierungs- und Managementaufwand, wie z.B. einen vermehrten Bedarf an wissenschaftlich-technischem Servicepersonal.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über Instrumente der Forschungsinfrastrukturfinanzierung in den einzelnen Ländern, ihre Zielsetzung, die Programmträger sowie das jeweils zu Verfügung stehende Budget.¹³ Für die **Finanzierung unterschiedlicher Kostenarten** sind in manchen Ländern auch

11 Vgl. Work Programme 2013. Capacities. Part 1. Research Infrastructures. (European Commission C(2012)4526 of 09 July 2012); <http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/wp2013.pdf>

12 Vgl. HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015, 4. European research infrastructures (including e-Infrastructures) revised; (European Commission Decision C (2014) 4995 of 22 July 2014); http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-infrastructures_en.pdf

13 Eine detaillierte Darstellung der Förderinstrumente in den einzelnen Ländern findet sich auf den Folien 106-129 im Anhang.

unterschiedliche Förderschienen entwickelt worden. So sind in der Hercules Foundation in Belgien beispielsweise 85% der Fördermittel für Errichtungskosten vorgesehen und 15% für Umbau- und Erhaltungskosten und Personal. In Schweden werden regelmäßigen Ausschreibungen in vier Subprogrammen vorgenommen: *Project grants* für die Generierung von Ideen und Konzepten, *Planning Grants* für die Planung von neuen Infrastrukturen, *Grants for investing in equipment or databases* für den Aufbau von nationalen oder internationalen Forschungsinfrastrukturen und *Operational Grants* für die Finanzierung des Betriebs.

In anderen Ländern kann man **Finanzierungsinstrumente nach Typ der Forschungsinfrastruktur** unterscheiden. In Spanien sind jeweils eigene Förderschienen für a) die Finanzierung von Aufbau, Erhaltung, Erneuerung und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen, b) für die Finanzierung von Design, Machbarkeitsstudien und Planung der priorisierten Infrastrukturen der Roadmap (ICTS) und c) für die Teilnahme in internationalen wissenschaftlichen Kooperationen (ESFRI) vorgesehen. In Slowenien wird zwischen der Finanzierung von a) Forschungsequipment, b) Forschungsinfrastruktur und c) Centers of Excellence (z.B. Jozef Stefan Institute, Akademie der Wissenschaften, National Institute of Chemistry). Im Jahr 2012 wurden 12% der Gesamtaufwendungen für Centers of Excellence in Forschungsinfrastruktur investiert, das sind 64% der Gesamtaufwendungen der Forschungsinfrastrukturfinanzierung in Slowenien. In Belgien und Deutschland werden Forschungsinfrastrukturen auch nach ihren Anschaffungskosten unterschieden und über unterschiedliche Förderprogramme finanziert.

Meist herrscht in den Ländern eine **Mix aus unterschiedlichen Finanzierungsquellen** vor. In Dänemark ist beispielsweise wird Forschungsinfrastruktur von nationaler Relevanz über die Roadmap und das National Programme for Research Infrastructures finanziert. Die Finanzierung institutions- und projektspezifische Forschungsinfrastruktur erfolgt über das Danish Research Council und die Basisfinanzierung der Institutionen. Die Beteiligung an internationalen Forschungsinfrastrukturen (z.B. ESFRI) wird über die dänische Förderagentur DASTI organisiert. In Deutschland erfolgt die Finanzierung von Forschungsgroßgeräten und Großgeräten in Forschungsbauten zu gleichen Teilen durch Bund und Länder, Landesfinanzierte Großgeräte für den Einsatz in Forschung, Lehre und Krankenversorgung werden hingegen über Ländermittel finanziert. Spanien nutzt zur Finanzierung von Aufbau, Erhaltung und Betrieb von ICTS Public-Private co-participation Schemes und Joint Programming Actions.

Belgien und Spanien setzen spezielle **Anreize für die kooperative Nutzung** von Forschungsinfrastrukturen. In Belgien soll eine spezielle Förderung zur Intensivierung der Kooperation, insbes. mit „third parties“ (öffentliche und private Körperschaften, die selbst keine Förderung erhalten können) beitragen: Der Förderanteil wird von 70% auf 90% angehoben, wenn der Antrag von einem Konsortium eingereicht wird. Ist ein Unternehmen oder ein ausländischer Partner Teil des Konsortiums, werden 100% der Kosten gefördert. In Spanien werden Aufbau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen dann finanziert, wenn sie vorzugsweise gemeinschaftlich genutzt werden. Sogenannte „Revitalisation Activities“ finanzieren u.a. sektorübergreifende Kooperationen und Aktivitäten zur Steigerung der Nutzung der Roadmap-Forschungsinfrastrukturen durch Unternehmen.

Tabelle 2: Finanzierung von Forschungsinfrastruktur nach Ländern

Land	Förderinitiative	Programmträger	Ziel	Budget in Mio. Euro	Zeitraum
BE	Hercules Foundation	Regierung Flandern	Finanzierung von Errichtungs-, Erhaltungs- und Personalkosten von GFI in Flandern	15	jährlich
BG	Development of the Competitiveness of the Bulgarian Economy	Ministry of Economy, Energy and Tourism	Finanzierung priorisierter Projekte der Roadmap	k.A.	2007-2013
DK	National Programme for Research Infrastructures	Danish Globalisation Fund	Finanzierung von GFI von strategischer Relevanz	80,5	2007-2009
			Finanzierung priorisierter Projekte der Roadmap; Beteiligung an ESFRI	32,3	2010-2011
DE	Forschungsgroßgeräte nach Art. 91b Abs. GG (FUGG)	Bund und Länder	Finanzierung von Forschungsgroßgeräten	85 85	jährlich
	Großgeräte in Forschungsbauten nach Art. 91b GG	Bund und Länder	Finanzierung von Forschungsgroßgeräten	213 213	jährlich
	Großgeräte der Länder (LAGG)	Länder	Finanzierung von Großgeräten für Forschung, Lehre, Ausbildung und Krankenversorgung	397	jährlich
CZ	kein spezifisches Programm	Ministry of Education, Youth and Sports	Finanzierung von Roadmap-Projekten (ESFRI)	360	2007-2013/15
	ERDF	EU		2.070	2007-2013/15
EE	kein spezifisches Programm; Finanzierung gemäß RDI strategy financial plans	Ministry of Education and Research	Finanzierung von FI (entsprechend Priorisierung in Roadmap)	55	2007-2013
	EU Strukturfonds	EU		365	2007-2013
ES	National Sub-Programme for Scientific and Technological Infrastructures and Equipment – Scientific-technical Infrastructures and Equipment – Singular scientific and technological Infrastructures (ICTS)	Ministry of Economy and Competitiveness			2013-2016
			– Aufbau und Betrieb von vorzugsweise gemeinschaftlich genutzter FI und Erhaltung und Erneuerung existierender FI	100	
			– Finanzierung ICTS (Roadmap)	70	
FI	kein spezifisches Programm; nachhaltige Forderung nach zentralisiertem Fördersystem	Ministry of Education	Finanzierung nationaler FI (Errichtungskosten, Betriebskosten)	130	jährlich (2009)
			Beteiligung an ESFRI	30	Steigerung 2011-2015 jährlich um 4%
FR	kein spezifisches Programm; Finanzierung erfolgt gemäß nationaler Strategie zur Entwicklung von Forschungsinfrastruktur	Direction Générale pour la Recherche et l'Innovation (DGRI)	Finanzierung von FI	1.200	jährlich
HR	Horizon 2020, ESIF	EU	Investments in Research Infrastructure	1.301	2014-2023 (Planung)

Land	Förderinitiative	Programmträger	Ziel	Budget in Mio. Euro	Zeitraum
HU	Research and Technological Innovation Fund und ERDF	Ministry for National Economy und EU	Errichtung neuer FI, Erweiterung existierender FI und Zugang zu internationaler FI	380	2014-2020 (Planung)
IR	Programme for Research in Third Level Institutions (PRTL)	Department of Education and Skills (bis 2010);	Finanzierung von capital facilities, national shared facilities, structured PhD programmes und research in new and emerging areas	206,1	2000-2003
	Cycle 1			78,5	2001-2004
	Cycle 2			320,4	2002-2006
	Cycle 3			260	2007-2010
	Cycle 4				
	Cycle 5	Department of Enterprise, Trade and Innovation (ab 2010)	247 Mio Euro für Buildings und Equipment; 100 Mio Euro für Programmes & People	347	2010-2015
	SFI Research Infrastructure Call	Science Foundation Irland	Aufbau und Erhaltung von FI in Naturwissenschaft und Technik	20-25	2012
NL	kein spezifisches Programm	national	einmaliger Betrag für Aufbau von 5 FI	100	2005
	Basisfinanzierung	Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)	im jährlichen Budget für FI vorgesehen; Finanzierung FI an Universitäten über Basisfinanzierung (lump sum)	63	2008-2012
	Budget Roadmap	Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)	5 priorisierte FI der Roadmap	80	2013
		Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)	priorisierte FI der Roadmap	40	jährlich ab 2013
		Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)	priorisierte FI der Roadmap	15	
		Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)	priorisierte FI der Roadmap	75	zusätzl. jährlich
NO	National Financing Initiative for Research Infrastructures	Research Council Norway (RCN)	Förderung für FI von nationaler Relevanz	34	2012
				62	2014
				185	2009-2014
SE	kein spezifisches Programm	Swedish Research Council/Council for Research Infrastructures (RFI)	Finanzierung nationaler FI	37	2009
			Beteiligung an internationaler FI	45	
SL	Research equipment	Ministry of Education, Science, Culture and Sport (MHEST)	Forschungsequipment in Projektförderung enthalten	k.A.	
	Infrastructure programmes	Ministry of Education, Science, Culture and Sport (MHEST)	Finanzierung nationaler FI	k.A.	
	Centers of Excellence	Ministry of Education, Science, Culture and Sport (MHEST)	Finanzierung von FI (12%) in Projektförderung enthalten	64% nat. FI Finanz.	2012

Quelle: nationale Roadmaps und Strategiedokumente, Erawatch; eigene Darstellung

2.3 Governance von Forschungsinfrastrukturen

Die Governance von Forschungsinfrastrukturen umfasst alle Regelwerke, die die Organisation und Entscheidungskompetenzen von Planung, Errichtung, Betrieb und Nutzung einer Forschungsinfrastruktur bestimmen. Besonders zentral sind in diesem Kontext Management und Verwaltung von Forschungsinfrastrukturen, die Steuerung des Zugangs, Daten- und Personalmanagement. Dabei hat sich gezeigt, dass es für die Gestaltung von Eigentümer- und Nutzungsmodellen keine national verbindlichen Regelungen gibt, vielmehr sind hier spezifische Lösungen auf Ebene der einzelnen Forschungsinfrastrukturen vorherrschend.

Bei Forschungsinfrastrukturen, die über internationale Konsortien errichtet worden sind, können beispielsweise alle Zuständigkeiten für **Management und Verwaltung** (Errichtung, Tätigkeiten an einzelnen Standorten, wissenschaftlicher Betrieb der Anlagen, Management des Projekts) gebündelt bei einem **unabhängigem Rechtsträger** liegen (Beispiel: Cherenkov Telescope Array (CTA)¹⁴) oder über die **Gründung einer internationalen non-profit Vereinigung (AISBL)** geregelt werden. In diesem Fall setzt sich der Vorstand aus den DirektorInnen der beteiligten Dachorganisationen zusammen, von denen eine/r für einen festen Zeitraum zum Vorstandsvorsitzenden gewählt wird. Ein Leitungsgremium aus VertreterInnen der Dachorganisationen übernimmt die Aufsicht über den Vorstand, entscheidet als höchste Instanz über alle finanziellen Belange und ernennt den wissenschaftlichen Beirat (Beispiel: European Magnetic Field Laboratory (EMFL)¹⁵). Im Fall verteilter Forschungsinfrastrukturen haben sich zwei Modelle entwickelt. Das erste Modell besteht aus einem **Vorstand und einem Steuerungsausschuss**. Der Vorstand ist das zentrale Gremium, in dem alle beteiligten Institutionen vertreten sind. Hier werden Entscheidungen über Betrieb und Nutzung der Forschungsinfrastruktur getroffen und die Meinung des Steuerungsausschusses zu relevanten Maßnahmen eingeholt. Über den Steuerungsausschuss wird das Mitspracherecht der beteiligten Institutionen sichergestellt. Er besteht auch aus externen Mitglieder, beurteilt Nutzungsanträge und erstellt Zeit- und Nutzungspläne (Beispiel: European Plate Observing System (EPOS)¹⁶). Im zweiten Modell, das als **Hub & Nodes Model** bezeichnet wird, bilden die verteilten Forschungsinfrastrukturen die Knoten (nodes), die mit einer zentralen Koordinierungsstelle (hub) verknüpft sind, um in einem koordinierten Netzwerk die begrenzten Möglichkeiten der einzelnen Zentren zu überwinden (Beispiel: German Euro-BioImaging (GEBI)¹⁷). In **Ressourcenausschüssen** werden rechtlich bindende Verpflichtungen zum Bau der Forschungsinfrastrukturen unter Beteiligung der zuständigen Ministerien und Trägerorganisationen ausgearbeitet. Bei der Schaffung supranationaler forschungsorientierter Infrastrukturen auf europäischer Ebene werden **European Research Infrastructure Consortia (ERIC)** gegründet, deren Hauptaufgabe in der Bündelung der Aktivitäten zu Aufbau und Betrieb einer nicht profitorientierten Forschungsinfrastruktur liegt (Beispiel: CLARIN, DARIAH). Die Finanzierung eines ERIC erfolgt durch die beteiligten Länder, die Rechtsgrundlage wird über die Europäische Kommission geschaffen.

Die **Steuerung des Zugangs** zu Forschungsinfrastrukturen erfolgt häufig auf Grundlage wissenschaftlich begründeter Anträge unter Angabe der wissenschaftlichen Ziele des Projekts, der benötigten Infrastrukturkomponenten und der Nutzungsdauer. Die Anträge werden von unabhängigen ExpertInnen (internationale Komitees) bewertet und bewilligt. Die Bewilligung hat transparent nach vereinbarten Regelungen, aufgrund wissenschaftlicher Qualität und unabhängig von institutioneller Zugehörigkeit der potentiellen NutzerInnen zu erfolgen. Geprüft wird die wissenschaftliche Relevanz und Qualität sowie die technische Eignung und Machbarkeit des Antrags. In der Regel beurteilt und bewertet eine Kommission das Konzept und empfiehlt gegebenenfalls Änderungen. Der Antragsteller

14 <https://portal.cta-observatory.org/Pages/Home.aspx>

15 <http://www.emfl.eu/about-emfl.html>

16 <http://www.epos-eu.org/>

17 <http://www.eurobioimaging.eu/content-page/about-euro-bioimaging>

hat dann die Möglichkeit Antrag zu überarbeiten, bevor Kommission endgültig entscheidet (Beispiele: CTA, EMFL, EPOS, GEBl, Integrating Structural Biology (INSTRUCT)¹⁸).

In Hinblick auf den **Anteil externer NutzerInnen** werden ebenfalls unterschiedliche Modelle verfolgt. So ist es z.B. in der Astronomie für Instrumentierungen verbreitet, dass NutzerInnen Eigenfinanzleistungen bei der Errichtung erbringen bzw. der Zugang vorrangig den Errichtern der Forschungsinfrastruktur ermöglicht wird (Beispiel: CTA). Im Fall des ESFRI-Projekts INSTRUCT stehen 20% der Infrastrukturkapazität externen NutzerInnen aus den Ländern offen, die sich am Projekt beteiligen und den Subskriptionsbeitrag von 50.000 Euro für die ersten beiden Jahre entrichtet haben. Es gibt aber auch den umgekehrten Fall, dass die Nutzung vorrangig durch externe NutzerInnen erfolgt. Im European Magnetic Field Laboratory (EMFL) am Hochfeld-Magnetlabor Dresden (HLD) ist z.B. 75% der Messzeit für externe NutzerInnen vorgesehen, davon 65% dieser Messzeit steht internationalen AnwenderInnen zu Verfügung. In der Regel erfolgt eine Festlegung der Begrenzung der Nutzung durch externe NutzerInnen (z.B. 20% bei INSTRUCT und ICTS in Spanien), um eine ausreichende interne Nutzung sowie Nutzung durch Kooperationspartner und internationale Gäste sicherzustellen. Die Nutzung durch externe ForscherInnen ist häufig mit zusätzlichem Personal- und Betreuungsaufwand verbunden.

Die **Ausgestaltung des Zugangs** erfolgt über klare **Regelungen zu Nutzungszeiten und -möglichkeiten** in der Nutzerordnung. Hier werden Zeitkontingente festgelegt, also reservierte Nutzungszeiten für die Trägereinrichtung, für Nutzer mit Eigenfinanzleistungen, für Financiers oder für die Industrie, um offenen Zugang für alle potentiellen Nutzergruppen zu gewährleisten. Bei starker Nachfrage werden mitunter nur eingeschränkte Messzeiten bewilligt (Beispiel: EMFL/HLD). In der Meeresforschung hat sich auf europäischer Ebene der Tauschhandel von Nutzungszeiten, das sogenannte Bartering, zwischen Forschungsinfrastrukturbetreibern etabliert (z.B. Forschungsschiffe der Marine Facilities Tripartite Group (MFTG)). Die **Erhebung von Nutzungsgebühren** wird kontrovers diskutiert. Hier steht das Argument des freien Zugangs zu öffentlich finanzierten Forschungsinfrastrukturen Sicherstellung des Betriebs über Nutzungsgebühren gegenüber. Als problematisch wird dabei erachtet, dass Universitäten, kleine Forschergruppen und Gruppen aus strukturschwachen Ländern durch Gebühren von der Nutzung dieser Forschungsinfrastrukturen abgehalten werden könnten. Die Zugänglichkeit wird an manchen Forschungsinfrastrukturen durch **Trainings- und Beratungsangebote** unterstützt. So werden etwa spezifische Auswertungs- und Analyseinstrumenten für fachferne/externe NutzerInnen entwickelt (Beispiel: CTS) oder externe NutzerInnen in Hinblick auf methodische Fragen und Bewertung der Messergebnisse betreut (Beispiel: EMFL/HLD). Ein spezieller **Zugang zu verteilten Infrastrukturen** ist an der ESFRI-Forschungsinfrastruktur Euro-Biolmaging (GEBl) entwickelt worden. Hier ermöglicht ein Hub den zentralen Zugangspunkt für die transnationale Nutzung. Über einen zentralen Webzugang sind detaillierte Informationen zu allen beteiligten Infrastrukturen abrufbar. Weiters werden hier Schulungscurricula für WissenschaftlerInnen, NutzerInnen, das Management und das technische Personal der Einrichtungen entwickelt. Auch erfolgt hier die Koordination des Austausches von Best Practices zu Einrichtungsmanagement und (Finanzierung des) Nutzerzugang(s) sowie zu neuen technischen Entwicklungen auf diesem Forschungsgebiet.

18 <https://www.structuralbiology.eu/>

Schließlich ist noch auf die unterschiedlichen Modelle im Hinblick auf das **Datenmanagement** hinzuweisen. Bei manchen Forschungsinfrastrukturen ist der Zugriff auf die Daten sehr restriktiv. Die Messergebnisse werden exklusiv auf Zeit zu Verfügung gestellt, nach Ablauf einer vereinbarten Frist kann eine größere Gruppe von Nutzerinnen auf archivierte Daten zugreifen (Beispiel: CTA). Auch kann die direkte Nutzung der Daten auf kleine Gruppe von ExpertInnen beschränkt sein, die Verwendung der Daten über einfach anwendbare Werkzeuge (ohne direkten Zugang) steht dafür einer größeren Nutzergruppe offen (Beispiel CTA; GEMIS). Bei offenen Infrastrukturen werden die Daten an eine zentrale Datenbank übertragen, auf die NutzerInnen nach Unterzeichnung eines Datenprotokolls kostenlos zugreifen können (Beispiele: In-service Aircraft for a Global Observing System (I-AGOS)¹⁹) oder es besteht überhaupt eine unbeschränkte Nutzung der gesamten Infrastruktur und ihrer Komponenten, sodass die Daten über E-Infrastruktur frei zugänglich gemacht werden (Beispiel: EPOS).

19 <http://www.iagos.org/>

3 Finanzierungsumfang und -strukturen für Forschungsinfrastrukturinvestitionen in Österreich (AP 2)

Zielsetzung dieses Arbeitspakets ist zum einen die Analyse der Investitionen und Förderungen in bzw. für Forschungsinfrastrukturen von Seiten der Financiers (Bund, Fonds, etc.), zum anderen die Analyse der Investitionen in Forschungsinfrastruktur auf Ebene der Akteure (Universitäten und Forschungseinrichtungen). Diese Zielsetzung steht im Zusammenhang mit den drei prinzipiellen Möglichkeiten der Erfassung der Investitionen in Forschungsinfrastruktur. Diese sind i) die Erhebung bei den Akteuren (FI-Erhebung des BMWFW, Analyse von Jahresabschlüssen), ii) die Erhebung von Informationen bei den Financiers und Fördereragenturen (Ministerien, Fonds etc.), sowie iii) die Analyse von Informationen über Investitionen in Forschungsinfrastruktur von Seiten der Statistik Austria. Entsprechend wurden alle drei Möglichkeiten zur Erfassung der Finanzierung bzw. den tatsächlichen Investitionen in Forschungsinfrastrukturen durch Universitäten und Forschungseinrichtungen in Österreich verfolgt. Eine detailliertere und ausführlichere Darstellung der Inhalte findet sich in der Foliendokumentation im Anhang.

Für die Erfassung der Investitionen in Forschungsinfrastruktur ist vor allem die Behandlung von Investitionen nach dem Unternehmensgesetzbuch bzw. den Regelungen des Rechnungswesens sowie die Behandlung in der F&E-Statistik bedeutend. Unterschiedliche Regelungen betreffend der Erfassung und Abgrenzung von Investitionen in Forschungsinfrastrukturen schränken damit ja nach Datenquelle einen direkten Vergleich ein. Dabei können folgende allgemeine Prinzipien und methodologische Anmerkungen angeführt werden:

- Gemäß Rechnungslegungsvorschriften werden Investitionen in Forschungsinfrastrukturen als materielles Anlagevermögen erfasst. Sind dafür Lizenzen, und dgl. notwendig, kommt auch das immaterielle Anlagevermögen in Betracht. Im Jahr der Anschaffung wird die Forschungsinfrastruktur als Vermögen mit den Anschaffungskosten (bzw. Herstellungskosten) im Aktiva aktiviert. Die Wertminderung wird sodann jährlich als Abschreibungsposten innerhalb der GuV (Afa) ausgewiesen. Als Anlagevermögen werden alle Güter definiert, die dazu bestimmt ist, dem Geschäftsbetrieb eines Unternehmens dauernd zu dienen. Es umfasst alle Vermögensteile, die zum Aufbau und zur Ausstattung eines Betriebes nötig und langfristig im Unternehmen gebunden sind. Geringwertige Wirtschaftsgüter sind hingegen abnutzbare Wirtschaftsgüter des Anlagevermögens, die aufgrund ihrer geringen Anschaffungs- oder Herstellungskosten bereits im Jahr der Anschaffung oder Herstellung gänzlich abgeschrieben werden dürfen. Die Grenze liegt dabei in Österreich bei 400 Euro, die Anschaffungskosten werden entsprechend als Sachkosten verbucht (geringwertiges Wirtschaftsgut).
- Bei den Jahresabschlüssen gibt es eine gesetzlich geregelte Kategorisierung des Anlagevermögens. Die Kategorie „Technische Anlagen und Maschinen“ umfasst dabei in der Regel am umfassendsten Investitionen in Forschungsinfrastrukturen (Geräte, Apparate etc.). Für die Universitäten regelt eine eigene Rechtsvorschrift (Univ. RechnungsabschlussVO) den Aufbau des Jahresabschlusses. Es werden dabei zusätzlich die Kategorien „Sammlungen“ sowie „Wiss. Literatur und andere wiss. Datenträger“ eingeführt. Die planmäßige Abschreibung erfolgt in der Regel linear unter Zugrundelegung der Nutzungsdauer. Exemplarisch kann hier etwa die Regelung der TU Wien angeführt werden.²⁰ Diese schreibt vor:
 - Wissenschaftliche Infrastruktur: 10 Jahre
 - Technische Anlagen, Maschinen: 10 Jahre
 - Büroausstattung: 10 Jahre

²⁰ Technische Universität Wien: Rechnungsabschluss 2013, S. 7.

- Laboranlagen: 5 Jahre
 - Wissenschaftliche Kleingeräte: 3 Jahre
 - Kunstgegenstände und Sammlungen: keine
- Jahresabschlüsse erfassen sämtliche Infrastrukturen inkl. Anlagen und Geräte, die für die Verwaltung, der Produktion und andere Bereiche genutzt werden und umfasst damit auch die Büroausstattung, Autos und dgl. Messinstrumente eines spezifischen Versuchskraftfahrzeug können dabei als Teil der Forschungsinfrastruktur gesehen werden, ein übliches Auto als Teil der Kategorie Betriebs- und Geschäftsausstattung.
 - In der F&E-Statistik ist die Kategorie „Ausgaben für Ausrüstungsinvestitionen“ relevant. Diese beinhalten die im Jahr der Erhebung durchgeführten Investitionen in Geräte, Anlagen, Maschinen und dgl. Dabei wird in den Erläuterungen (für die Kategorie Ausrüstungsinvestitionen sowie Bau und Liegenschaften) definiert²¹: *„Investitionsausgaben sind die im Berichtszeitraum getätigten Bruttokapitalausgaben zum Erwerb von Gebäuden und Grundstücken, Anlagen und Ausstattung, wie sie tatsächlich angefallen sind, unabhängig von der Finanzierungsmethode und unabhängig davon, ob es sich um Ersatz- oder Erweiterungs(neu)investitionen handelt. Als Wertgrenze ist ein Stückwert von mehr als EUR 400,- anzusetzen. Ausgaben für Computersoftware (Betriebssysteme und Anwendersoftware) einschließlich Programmbeschreibungen und Lizenzgebühren sind unter „Ausrüstungsinvestitionen“ anzuführen. Abschreibungen sind nicht zu berücksichtigen.“* Die F&E-Statistik folgt damit der Regelungen wie sie bei der Behandlung bei Jahresabschlüssen erfolgt, wonach Güter mit einem Anschaffungswert von mehr als 400 Euro als Investitionsgüter (Anlagevermögen) erfasst werden.
 - Im Rahmen der Vollerhebung der F&E-Aufwendungen durch die Statistik Austria werden auch die Ausgaben für Ausrüstungsinvestitionen erfasst, die für F&E genutzt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass dabei von den befragten Organisationen häufig nur Abschätzungen vorgenommen werden, im universitären Bereich etwa dann, wenn es darum geht, die Nutzung von Forschungsinfrastruktur für die Bereiche Forschung und Lehre zu trennen. Ebenso wenig kann aus der F&E-Statistik eruiert werden, wie hoch die Investitionen in Forschungsinfrastrukturen mit einem Anschaffungswert größer als 100.000 Euro sind.
 - Die FI-Datenbank des BMWFW erfasst Forschungsinfrastrukturen mit einem Anschaffungswert von über 100.000 Euro. Aus den publizierten Jahresabschlüssen bzw. Anlagespiegel kann jedoch nicht geschlossen werden, wie hoch die Anschaffungen der einzelnen Geräte in einem spezifischen Jahr waren (diese Informationen werden nur intern innerhalb der Organisationen erfasst).

3.1 Erfassung der Investitionen in Forschungsinfrastruktur durch die F&E-Erhebung der Statistik Austria

Als zuverlässigste Quelle für die Erfassung der Gesamthöhe der Investitionen in Forschungsinfrastrukturen erscheinen die Daten der Statistik Austria. Die Aufwendungen für Ausrüstungsinvestitionen durch alle Akteure (Hochschulen, Staat und Unternehmen) haben dabei 2011 insgesamt 501,6 Mio. Euro ausgemacht, was rd. 6,1% der gesamten F&E-Aufwendungen in Österreich ausmacht.

Für den Hochschulsektor betrugen die Aufwendungen für Ausrüstungsinvestitionen 2011 135,5 Mio. Euro (6,3% aller Aufwendungen). Bei den Universitäten (ohne Kliniken) kommt die Statistik Austria auf 107 Mio. Aufwendungen für Ausrüstungsinvestitionen (2011). **Der Hochschulsektor, Sektor Staat (ohne Landeskrankenanstalten), private gemeinnützige Sektor und der kooperative Bereich des Unternehmenssektors investierten 2011 in Summe 186 Mio. Euro in Forschungsinfrastruktur.** Der Anteil für Ausrüstungsinvestitionen ist zwischen 2002 und 2011 leicht gesunken, er

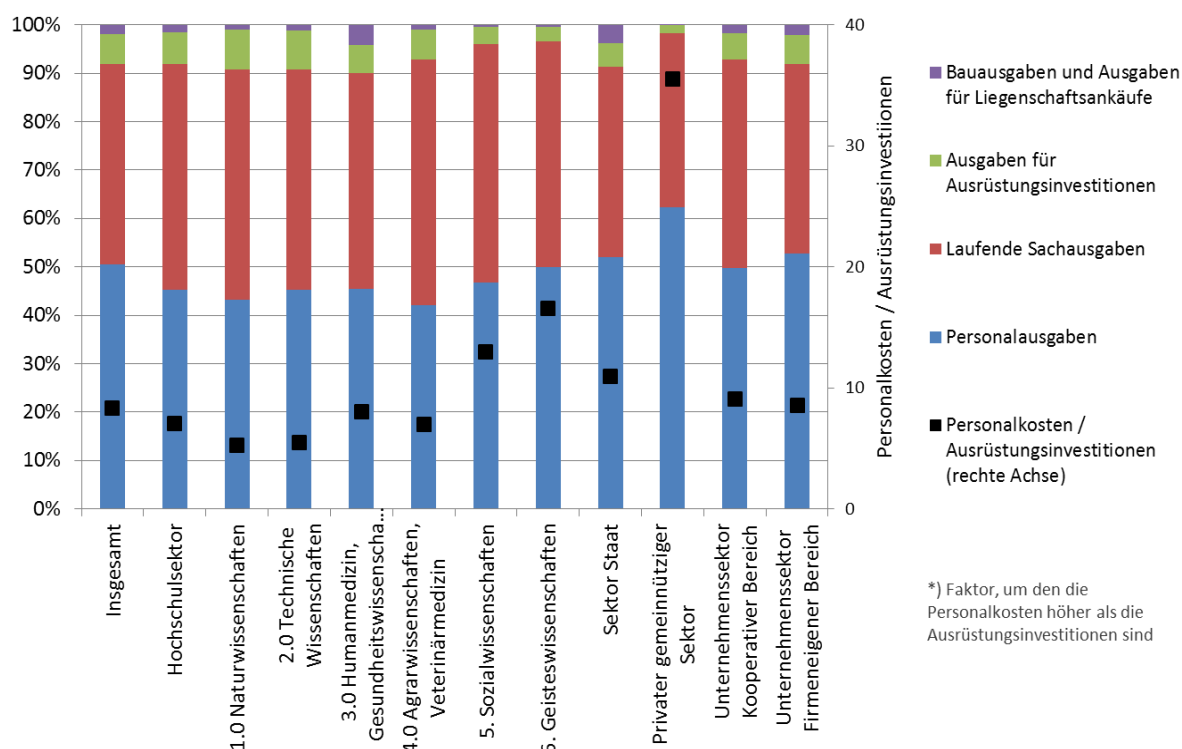
21 Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2011, Erläuterungen.

betrug 2002 für alle Sektoren 6,7%, für den Hochschulsektor 7,3%. Im internationalen Vergleich zeigt sich dabei, dass Österreich hohe Anteile für Ausrüstungsinvestitionen besitzt und damit höhere Anteile hat wie etwa Deutschland, die Niederlande, Dänemark oder Schweden, die jeweils unter 5% Aufwendungen ausweisen.

Um die **Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen durch die öffentliche Hand für Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen** abzuschätzen, kann folgende Rechnung angestellt werden: Unter der Annahme, dass bei den öffentlichen und gemeinnützigen Forschungseinrichtungen rund 90% der Forschungsinfrastrukturen aus öffentlichen Mitteln finanziert werden²², kommt man gemäß letzter Vollerhebung von 2011 für den Hochschulsektor, den Sektor Staat (ohne Landeskrankenanstalten), den privaten gemeinnützigen Sektor und den kooperativen Bereich des Unternehmenssektors (hier sind bspw. AIT, JR und die Kompetenzzentren erfasst) auf eine **Gesamtsumme von 167,4 Mio.** (= 90% von 186 Mio.) Euro.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Aufwendungen für Ausrüstungsinvestitionen²³ im Hochschulbereich gegliedert nach Wissenschaftszweigen, die, wie zu erwarten, variieren und in den Naturwissenschaften und Technischen Wissenschaften den höchsten Anteil ausmachen. Zusätzlich ist hier auch noch das Verhältnis zwischen Personalkosten und Ausgaben für Ausrüstungsinvestitionen ausgewiesen, der angibt, wie personalintensiv ein Sektor bzw. Wissenschaftszweig ist.

Abbildung 1: Kostenartenstruktur im Hochschulsektor 2011



Quelle: Statistik Austria

22 Sowohl der FI-Erhebung des BMWFW, die Studie von Austin Pock (vgl. Pock, H. et al.: Erhebung österreichischer Forschungsinfrastruktur, Endbericht. Juni, 2010) als auch Interviews mit Vertretern außeruniversitärer Forschungseinrichtungen legen diese Zahl nahe. Dabei wird nicht davon ausgegangen, dass es Unterschiede in Bezug auf die Höhe der Investition gibt.

23 Bei Ausrüstungsinvestitionen werden im Rahmen der F&E-Erhebung der Statistik Austria Ausgaben für die Anschaffung von Maschinen, Geräten, Fahrzeugen, Einrichtungen und Software mit einer Wertgrenze von 400 Euro erfasst.

3.2 Möglichkeiten und Ausmaß der Förderung von Investitionen in Forschungsinfrastruktur durch Forschungsförderungsfonds und spezifische Programme

Für die Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen durch Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen stellt die **FFG die wichtigste Drittmittelquelle** dar. Für die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur im Rahmen von Forschungsprojekten durch den FFG gilt dabei im Allgemeinen, dass Kosten für Instrumente und Ausrüstung, soweit und solange sie für das Projekt genutzt werden, finanziert werden können (= F&E-Infrastruktur Nutzung). Es ist dabei die anteilige Abschreibung während der Dauer des Projekts anzusetzen. Die Abschreibungsberechnung hat grundsätzlich auf Basis der Nutzungsdauer gemäß Anlagenverzeichnis (monatliche Zurechnung, anteilige Projektnutzung) zu erfolgen. Finanziert werden können in der Regel jedoch nicht Bauinvestitionen, Investitionen in Fertigungsmaschinen und Produktionsanlagen. Diese Regelung gilt im Wesentlichen für alle Programme der FFG.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die tatsächlichen geförderten Kosten für die Anschaffung von Forschungsinfrastruktur (= Kategorie Einrichtungskosten) in den Jahren 2012 bis 2014 für ausgewählte Programme und gesamt. Dabei zeigt sich, dass im **Durchschnitt rund 4,3% der gesamten Förderung von den Antragstellern für die Anschaffung von Forschungsinfrastrukturen aufgewendet werden**.

Tabelle 3: Kostenaufteilungen ausgewählter Programme* und Gesamt (Verträge der Jahre 2012 - 2014) (Einrichtungskosten entsprechend den geförderten Kosten für F&E-Infrastruktur-Nutzung)

Programm	Jahr Vertrag	Personalkosten	Einrichtungskosten	Drittkosten	Sonstige Kosten	Gesamt	Anteil Einrichtungskosten
BASIS	2012	302.388.624	14.860.633	77.997.283	67.781.330	463.027.870	3,2%
BASIS	2013	342.720.064	22.263.945	101.258.567	61.263.093	527.505.669	4,2%
BASIS	2014	258.214.000	21.116.240	72.625.838	52.164.800	404.120.878	5,2%
Bridge	2012	16.656.729	932.254	967.200	2.901.467	21.457.650	4,3%
Bridge	2013	19.360.040	1.078.750	636.500	2.230.610	23.305.900	4,6%
Bridge	2014	17.028.600	628.300	693.600	2.555.800	20.906.300	3,0%
COIN	2012	7.254.483	273.850	509.482	803.433	8.841.248	3,1%
COIN	2013	21.927.558	1.659.961	1.166.578	2.015.394	26.769.491	6,2%
COIN	2014	9.262.744	931.080	765.157	866.503	11.825.484	7,9%
COMET (K-Zentren)	2013	26.904.522	2.138.130	653.571	2.991.717	32.687.940	6,5%
COMET (K-Zentren)	2014	19.612.771	425.259	787.509	2.867.082	23.692.621	1,8%
Energie-forschung (e!MISSION)	2013	30.783.028	1.882.640	691.660	7.261.178	40.618.506	4,6%
Energie-forschung (e!MISSION)	2014	38.036.912	3.286.151	2.613.764	8.435.205	52.372.032	6,3%
IKT der Zukunft	2013	57.552.214	6.514.066	1.999.933	11.981.485	78.047.698	8,3%
IKT der Zukunft	2014	44.925.997	787.919	504.390	3.426.105	49.644.411	1,6%
Produktion der Zukunft	2012	11.009.633	1.464.432	538.420	1.491.679	14.504.164	10,1%
Produktion der Zukunft	2013	17.555.699	2.268.473	1.178.982	3.303.425	24.306.579	9,3%
Produktion der Zukunft	2014	21.556.727	2.213.797	1.441.965	3.600.224	28.812.713	7,7%
Research Studios Austria	2013	2.301.788	73.903	268.850	356.446	3.000.987	2,5%
Research Studios Austria	2014	16.360.748	2.008.446	1.010.096	2.096.697	21.475.987	9,4%

Strat. Impuls- zentren	2012	1.678.564	44.296	828.799	215.417	2.767.076	1,6%
Gesamtergebnis (alle Programme)	2012-2014	1.602.288.511	100.339.788	322.815.470	284.842.650	2.310.286.419	4,3%
Gesamt (alle Programme) 2013	2013	621.152.753	42.770.884	125.039.326	106.118.271	895.081.234	4,8%

*) Ohne kleinteilige Formate, Innovationsschecks, Praktika und COMET K1 und K2 Zentren
Quelle: FFG

Für die **Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen durch den FWF** gelten ähnliche Bedingungen für die Antragstellung und Förderung wie bei der FFG: Finanziert werden die anteiligen Gerätekosten für die Nutzung während der Projektlaufzeit (= anteilige Abschreibung der Anschaffungskosten). Gerätekosten können unter anderem bei Einzelprojekten, beim START Programm oder bei 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 „Grundausrüstung“ einer Forschungsstätte.²⁴ Die Regelungen sind damit insgesamt stringenter als bei der FFG, da bei Geräten mit einem Anschaffungswert von über 24.000 Euro auch zusätzlich gewährleistet sein muss, dass kein vergleichbares Gerät in adäquater Entfernung vorhanden ist bzw. mitbenutzt werden kann. Insgesamt machten die Aufwendungen für Gerätekosten an den gesamten Bewilligungen im Jahr 2013 0,9% (1,7 Mio. Euro) aus, im Jahr davor waren es 1,0%.

Nur in sehr eingeschränktem Umfang kann die Finanzierung der Anschaffung von Forschungsinfrastruktur durch die **AWS** im Rahmen von ERP-Krediten durch Forschungseinrichtungen finanziert werden.

Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, dass die **beiden großen Forschungsförderungsagenturen FFG und FWF im Jahr 2013 42,7 Mio.** (FFG, ohne Kleinteilige Formate, Innovationsschecks, Praktika und COMET K1 und K2 Zentren) **sowie 1,7 Mio. Euro** (FWF, Bewilligungssumme) **für die Anschaffung von Forschungsinfrastrukturen gefördert bzw. bewilligt** haben.

Was die Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen durch **Länder** betrifft, spielt dies dort eine Rolle, kann aber nicht systematisch erfasst werden. So hat in der Vergangenheit etwa die Landesregierung in OÖ Sonderfinanzierungen für die Anschaffung von Forschungsinfrastrukturen an der Johannes-Kepler Universität Linz, Fachhochschule OÖ und Upper Austrian Research (UAR) vergeben, etwa für den Aufbau von Forschungsschwerpunkten, die im Einklang mit der FTI-Strategie 2020 (Wirtschafts- und Forschungsprogramm „Innovatives OÖ 2020“) des Landes Oberösterreich stehen. Detaillierte Aufstellung und Daten sind jedoch nicht verfügbar. Verwiesen werden kann aber auf die **Förderinitiative „Universitäts-Infrastrukturprogramm“ (UIP) des WWFT**, die sich an die neun Wiener Universitäten nach UG 2002 richtet. Deklariertes Ziel ist die Stärkung der Wiener Universitäten als Stätten der Forschung, Lehre und Entwicklung der Künste durch die Förderung von Sachausstattung und Infrastrukturen. Seit 2006 wurden bislang knapp 11 Mio. Euro in die universitäre Infrastruktur investiert. Im **Jahr 2013 wurden an den Wiener Universitäten Infrastrukturvorhaben mit einer Gesamtsumme von 1,6 Mio. Euro** gefördert, u.a. ein Radio-HPLC für die Analyse von kurzlebigen Radiopharmaka an der Medizinischen Universität Wien.

24 In den Richtlinien des FWF heißt es dazu: „Beantragbar sind ausschließlich Geräte, die für das Projekt spezifisch notwendig und keine Komponenten der Grundausrüstung (= Teil der Infrastruktur) sind. Zur Geräteinfrastruktur zählen jene Geräte (und Gerätekomponenten), die in einer zeitgemäßen Ausstattung einer Forschungsstätte in der jeweiligen wissenschaftlichen Disziplin vorhanden sein müssen, um die Durchführung international konkurrenzfähiger Grundlagenforschung zu gewährleisten.“

Schließlich soll hier auch noch auf das ehemalige spezifische Programm des BMWFW zur Förderung von Forschungsinfrastrukturen aus den Offensivmitteln verwiesen werden. Im Rahmen der **Offensivmittel zur Verbesserung der Forschungsinfrastruktur** (Programme Universitätsinfrastruktur I-IV, Modernisierung der Geräte an Universitäten, Vorziehprofessuren) wurden zwischen 2001 und 2010 394 Vorhaben mit einem Gesamtvolumen von 213,6 Mio. Euro finanziert.²⁵

3.3 Überblick über die Finanzierung in Forschungsinfrastrukturen durch Universitäten laut FI-Datenbank des BMWFW

Eine wichtige Informationsbasis für die Finanzierung in Forschungsinfrastrukturen liefert die FI-Datenbank des BMWFW. Tabelle 4 gibt zunächst einen Überblick über die in der Datenbank des BMWFW erfassten Forschungsinfrastrukturen (Stand Oktober 2014). In der Datenbank sind insgesamt rd. 1.600 Forschungsinfrastrukturen mit einem gesamten Anschaffungswert von rd. 567 Mio. Euro erfasst. In der letzten Erhebungsrunde im Frühjahr 2014 wurden erstmals Forschungsinfrastrukturen von Fachhochschulen erfasst, diese Erhebung ist jedoch noch nicht vollständig abgeschlossen, weshalb die Daten für Fachhochschulen hier noch nicht ausgewiesen sind.

Tabelle 4: Anschaffungskosten und Reinvestitionskosten der in der BMWFW-Datenbank erfassten Forschungsinfrastrukturen

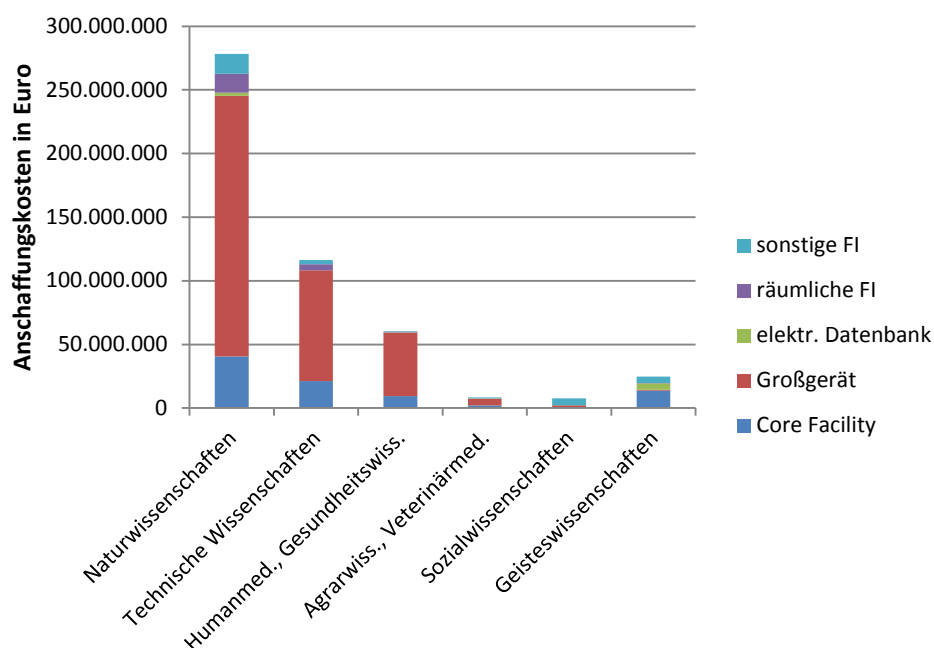
Akteur	Anzahl	Anschaffungskosten	Reinvestitionskosten
Universitäten	1.492	506.298.679	273.302.037
Akademie der Wissenschaften	92	34.891.042	20.453.466
Campus Science Support Facilities	26	19.330.000	23.015.000
IST Austria	21	6.384.229	200.000
Gesamt	1.631	566.903.950	316.970.503

Quelle: BMWFW

Abbildung 2 zeigt Informationen über die erfassten Forschungsinfrastrukturen in Bezug auf die Anschaffungskosten nach Art der Forschungsinfrastruktur und den Wissenschaftszweig. Wie zu erwarten, wird der Großteil der Investitionen in den Bereichen Naturwissenschaften und Technische Wissenschaften getätigt.

²⁵ vgl. Leitner, K.-H. (2010): Analyse der Bedeutung der Uni-Infrastrukturmittel für die Profilbildung der österreichischen Universitäten, Auftragsprojekt für das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Dezember 2010, Wien.

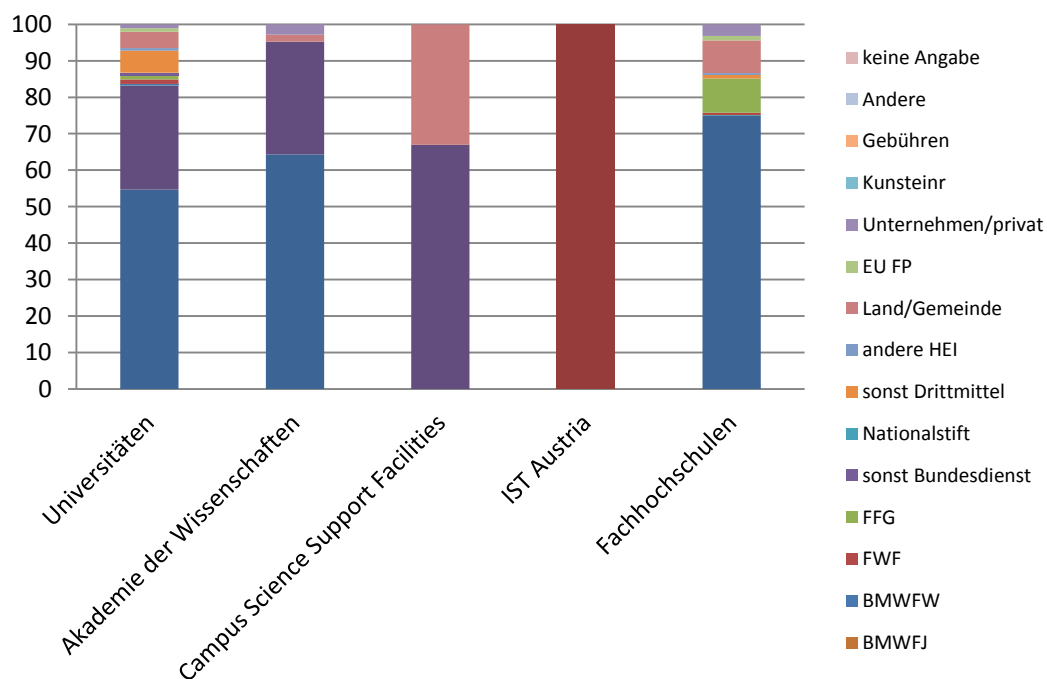
Abbildung 2: Anschaffungskosten nach Wissenschaftszweig



Quelle: BMWFW

Abbildung 3 zeigt die Art der Finanzierung der Forschungsinfrastrukturen für die unterschiedlichen Akteure. Dabei zeigt sich, dass mehr als 90% der Finanzierung letztlich durch die öffentliche Hand erfolgt.

Abbildung 3: Art der Finanzierung nach Akteurstyp



Quelle: BMWFW

3.4 Erhebung der Investitionen in Forschungsinfrastrukturen mit Hilfe von Jahresabschlüssen

Die Höhe der Investitionen in Forschungsinfrastrukturen kann auch auf Basis von Angaben aus Jahresabschlüssen erhoben werden. Dies kann als Informationsbasis über Universitäten, die verpflichtend einen Jahresabschluss (inkl. Anlagespiegel) publizieren müssen, aber auch über andere Forschungseinrichtungen (wenngleich das Ausmaß und die Art der Publikationspflicht von der Rechtsform abhängen) herangezogen werden.

Für große außeruniversitäre Forschungseinrichtungen kann folgender Überblick über die Investitionen in Forschungsinfrastrukturen und den relativen Anteil am Gesamtbudget gegeben werden (vgl. Tabelle 5). Eine Abgrenzung der Forschungsinfrastrukturen mit einem Anschaffungswert von mehr als 100.000 Euro kann auf Basis von Daten aus Jahresabschlüssen nicht vorgenommen werden, da in der Regel alle Anlagen, Geräte etc. mit einem Anschaffungswert von mehr als 400 Euro erfasst werden. Die hier angeführten Werte für die Investitionen in Forschungsinfrastrukturen von rd. 6% entsprechen dem bereits oben angeführten Werten von rd. 6%, wie sie die Statistik Austria ausweist. Auf Basis einer Analyse der Daten der AIT und Gesprächen mit anderen Vertretern außeruniversitärer Forschungseinrichtungen kann abgeschätzt werden, dass etwa ein Drittel aller Investitionen in Anlagen mit einem Anschaffungswert von über 100.000 Euro geht, ein Drittel zwischen 10.000 und 100.000 Euro Anschaffungswert ausmacht und der Rest Anschaffungen von weniger als 10.000 Euro darstellt. Dies gilt für Forschungsinstitute bzw. -zweige mit einer naturwissenschaftlichen bzw. technischen Ausrichtung, also investitionsintensiven Bereichen.

Tabelle 5: Überblick über Investitionen in Forschungsinfrastrukturen für ausgewählte Forschungseinrichtungen

	Aufwendungen für FI (in Mio. Euro)	Anteil der Aufwendungen in FI (in % vom Gesamtaufwand/Budget)	Weitere Kennzahlen und Informationen
Christian-Doppler-Gesellschaft (CDG)	kA	6,0 (Durchschnitt 2010-2013)	Mit 1.1.2014 wurden 1.269 Forschungsgeräte von CD-Labors und JR-Zentren mit einem Restbuchwert in der Höhe von rund EUR 2,0 Mio. entsprechend den Anschaffungskosten in der Höhe von rund EUR 8,6 Mio. den Betreibereinrichtungen übertragen
Ludwig Boltzmann Gesellschaft (LBG)	kA	2011: 5% 2012: 6% 2013: 3%	-
Austria Cooperative Research (ARC)	1,2 (Durchschnitt 2011-2013)	6% (der F&E-Aufwendungen)	-
Austrian Institute of Technology (AIT)	5,8 (2013) (Technische Anlagen)	4,7% (2013) (Technische Anlagen am Gesamtaufwand in %)	Anlagenabnutzungsgrad Technische Anlagen 2013: 68,4%

Quelle: Geschäftsberichte und Auskünfte der Geschäftsführer

Für die Universitäten können die Daten der FI-Erhebung des BMWFW mit den Daten aus den Jahresabschlüssen erfasst und verglichen werden. Dabei gilt es auf einige Unterschiede in der Erfassung hinzuweisen: Während mit der FI-Erhebung des BMWFW die Anschaffungskosten sämtlicher existierender Forschungsinfrastrukturen mit einem Anschaffungswert von über 100.000 Euro erhoben werden (auch jene, die schon abgeschrieben sind: Buchwert = 0), werden in Jahresabschlüssen (wie auch der F&E-Erhebung der Statistik Austria) jeweils Aufwendungen (Investitionen) in einem bestimmten Jahr erhoben.

Die Investitionen in Technische Anlagen lt. Jahresabschlüssen der Universitäten (ohne WU, Universität Klagenfurt und Kunstuniversitäten) betrugen im Jahr 2013 rd. 52,8 Mio. Euro (vgl. Tabelle 6). Zusätzlich sind hier auf die Anschaffungen in Literatur und Sammlungen ausgewiesen. Aus den Anlagespiegeln können im Weiteren auch Kennzahlen zu Investitionen und dem Abnutzungsgrad der Anlagen errechnet werden. Für die hier ausgewählte Universitäten ergibt sich hier etwa im Durchschnitt ein Anlagenabnutzungsgrad (= Herstellungskosten/kumulierte Abschreibung) von 66%. Im Schnitt machten die Investitionen in Anlagen im Jahr 2013 98% der Abschreibungen aus (im Rechnungswesen als Investitionsdeckung bezeichnet). In einigen Fällen waren die Investitionen deutlich höher als die Abschreibungen, ein Indiz für eine starke Modernisierung der Infrastruktur. Zum Vergleich sind auch Werte einiger ausgewählter Universitäten aus Deutschland angeführt, die Jahresabschlüsse publiziert haben.

Tabelle 6: Investitionen in Anlagen gemäß Jahresabschluss und Investitionen in Forschungsinfrastrukturen gemäß FI-Datenbank ausgewählter Universitäten (in Mio.)

Universität	Ansch.kost. FI lt. DB Erhebung 2014	Ansch.kost. Technische Anlagen 31.12.13	Anteil FI der DB an den gesamten Tech. Anlag.	Ansch.kost. Literatur +Sammlung. 31.12.13	Zugänge Technische Anlagen 13	Abschreib. Technische Anlagen 13	Buchwert Technische Anlagen. 31.12.13	Kumulierte Abschreib.	Investitions- deckung (Nettoinves/ Abschr. 13) Tech. Anl.	Abnutzungs- grad Techn. Anlagen (=Anko./ kum. Absch)
Universität Wien	78,7	91,6	86%	78,0	9,4	7,5	41,4	50,2	139%	55%
Universität Graz	17,4	36,9	47%	9,8	2,2	3,0	13,8	23,1	70%	63%
Universität Innsbruck	54,8	64,1	85%	29,4	4,7	6,2	17,7	46,4	77%	72%
Medizinische Universität Wien	7,6	40,2	19%	0,0	2,5	3,6	9,1	31,0	67%	77%
Medizinische Universität Graz	24,0	40,2	60%	13,1	2,0	3,0	13,2	27,0	63%	67%
Medizinische Universität Inns.	20,3	39,4	51%	0,1	4,4	3,3	16,0	24,4	163%	62%
Universität Salzburg	40,2	27,5	46%	34,2	3,2	2,5	11,6	15,8	172%	58%
Technische Universität Wien	74,6	168,8	44%	29,1	7,7	14,5	40,3	128,4	55%	76%
Technische Universität Graz	39,3	81,0	49%	8,5	4,0	4,7	20,2	60,8	94%	75%
Montanuniversität Leoben	34,1	39,9	85%	7,8	2,0	4,5	15,1	24,9	67%	62%
Universität für Bodenkultur	40,1	59,6	67%	13,3	5,0	4,3	24,9	34,7	123%	58%
Veterinärmedizinische Uni W.	9,6	27,9	35%	10,0	2,3	2,8	8,6	19,9	79%	71%
Universität Linz	30,7	50,6	61%	5,3	3,5	4,0	23,7	30,9	108%	61%
Summe/Mittelwert	472,3	765,2	62%	238,6	52,8	63,9	255,3	517,5	98%	66%
Vergleich mit den Universitäten Heidelberg, Oldenburg, TU Braunschweig, Saarland, Hildesheim (Mittelwerte)									106%	73%

Quelle: FI-Datenbank, Jahresabschlüsse der Universitäten

Ein Vergleich der Daten der FI-Datenbank mit den Daten aus den Jahresabschlüssen zeigt, dass die Anschaffungskosten für sämtliche Anlagen und Maschinen der hier angeführten Universitäten zum Stichtag 31.12.2013 rd. 765 Mio. Euro betrug. Diese Zahl umfasst auch Anlagen mit einem Anschaffungswert von weniger als 100.000 Euro. In der FI-Datenbank des BMWFW waren mit Stand Frühjahr 2014 Forschungsinfrastrukturen mit einem gesamten Anschaffungswert von rd. 472 Mio. Euro erfasst. Die Kategorie „Technische Anlagen und Maschinen“ entspricht dabei am umfassendsten den in der FI-Datenbank erfassten Forschungsinfrastrukturen. Unschärfen gibt es in Bezug auf die Erfassung elektronischen Infrastrukturen und räumlicher Infrastrukturen, die in der FI-Datenbank erfasst sind, jedoch nur einen sehr geringen Anteil ausmachen. Ebenso sind in der FI-Datenbank Forschungsinfrastrukturen enthalten, die in den Jahresabschlüssen schon abgeschrieben sind, aber noch funktionsfähig sind und genutzt werden. Demzufolge wären im Durchschnitt rund 62% der gesamten Investitionen in Technische Anlagen und Maschinen der hier angeführten Universitäten (Anschaffungskosten aller Anlagen betrug zum Stichtag 31.12.2013 rd. 765 Mio. Euro) Forschungsinfrastrukturen, die in der FI-Datenbank erfasst sind. Aufgrund der angeführten Unterschiede in der Erfassung kann jedoch nicht gefolgert werden, dass rund zwei Drittel aller Investitionen in FI an Universitäten in Anlagen mit Anschaffungskosten von mehr als 100.000 Euro erfolgt.

4 Potentielle Finanzquellen der Europäischen Union 2014-2020 (AP3)

Mittel der Europäischen Union stellen eine wichtige Quelle für die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur dar. Zur geeigneten Nutzung europäischer Finanzquellen auf nationaler Ebene ist eine genaue Kenntnis der relevanten Förderinstrumente auf Ebene der EU notwendig. Dies liefert die Basis, um nationale Rahmenbedingungen an die geänderten Bedingungen von Seiten der EU ab 2014 anzupassen.

Es wurden im Folgenden daher zunächst mittels Literaturrecherche und Dokumentenanalyse die relevanten europäischen Fonds bzw. Programme, die eine Finanzierung von Forschungsinfrastruktur erlauben, identifiziert und analysiert. Ergänzend erfolgte die Identifikation und Betrachtung von relevanten Fallbeispielen ausgewählter Projekte mit unterschiedlichen Finanzierungsmodellen.

Als Ergebnis findet sich ein Überblick über die relevanten Finanzierungsinstrumente der EU samt inhaltlicher und formaler Rahmenbedingungen und deren Synergiepotentiale sowie Beispiele über Finanzierungsvarianten von FI-Projekten und letztlich Hinweise für eine verbesserte Gestaltung der nationalen Rahmenbedingungen für die Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen. Eine detailliertere und ausführlichere Darstellung der Inhalte und Referenzen findet sich in der Foliendokumentation im Anhang.

4.1 Überblick über die relevanten Finanzierungsinstrumente der EU sowie Rahmenbedingungen für die Nutzung

Innerhalb der EU-Finanzierungsinstrumente für Forschung und Innovation werden vor allem der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Rahmen der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF) und Horizon 2020 als relevant für Infrastrukturfinanzierungen in Österreich eingestuft²⁶. Horizon 2020 fördert allerdings den Aufbau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen nur sehr selektiv in Form von priorisierten ESFRI²⁷-Projekten und auch alle anderen geförderten Aktivitäten wie z.B. Öffnung, Vernetzung und gemeinsame Weiterentwicklung sind auf sogenannte „Weltklasse-Forschungsinfrastrukturen“ ausgerichtet.

4.1.1 Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Kohäsions- und Strukturpolitik gehören zu den zentralen Politikbereichen der Europäischen Union. In der EU-Förderperiode 2014-2020 werden 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. Im strategischen Rahmen für die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds formuliert die Europäische Kommission an erster Stelle der gemeinsamen thematischen Ziele der ESI-Fonds „Stärkung von Forschung, technologischer Ent-

26 Weitere Instrumente in Verbindung mit H2020 und FP7 (Calls in ERA-NETs, Article 185 Initiativen etc.) die unter bestimmten Bedingungen Joint Programming Initiatives (JPIs) unterstützen, bieten damit möglicherweise auch das Potential für Infrastrukturfinanzierungen. Diese Möglichkeit müsste jedoch im Einzelfall geprüft werden.

27 European Strategic Forum for Research Infrastructures (ESFRI); http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri

wicklung und Innovation“.²⁸ Die thematischen Ziele werden für jeden ESI-Fonds in spezifische Prioritäten überführt und sind in den fondsspezifischen Regelungen festgelegt.

Zielsetzungen und Investitionsprioritäten

Der EFRE hilft, den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt in Europa zu fördern und die Unterschiede im Entwicklungsstand der Regionen zu verringern. Im Rahmen der ihm übertragenen Aufgaben beteiligt sich der Fonds u.a. an der Finanzierung von produktiven Investitionen zur Schaffung oder Erhaltung dauerhafter Arbeitsplätze, infrastruktureller Standortentwicklung, Aktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU), Forschungsvorhaben zur Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, etc. 2014-20 ist der EFRE in den Zielen „*Investitionen in Wachstum und Beschäftigung*“ und „*Europäische Territoriale Zusammenarbeit*“ tätig. In dem Ziel "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" (IWB/EFRE) wird zwischen "stärker entwickelten", "Übergangs-" und "weniger entwickelten Regionen" unterschieden.

Der EFRE unterstützt innerhalb der oben genannten thematischen ESIF-Ziele elf *Investitionsprioritäten*, an erster Stelle findet man: (1) *Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation durch a) Ausbau der Infrastruktur im Bereich Forschung und Innovation (F&I) und der Kapazitäten für die Entwicklung von F&I-Spitzenleistungen; Förderung von Kompetenzzentren, insbesondere solchen von europäischem Interesse.*²⁹

Zum Interventionsbereich des EFRE zählen hinsichtlich Infrastrukturen folgende Aktivitäten, um zu den festgelegten Investitionsprioritäten beizutragen³⁰: ***Investitionen in die soziale Infrastruktur sowie die Gesundheits-, die Forschungs-, die Innovations-, die Unternehmens- und die Bildungsinfrastruktur.*** Außerdem kann der EFRE im Rahmen des Ziels "Europäische territoriale Zusammenarbeit" auch die gemeinsame Nutzung von Einrichtungen und Humanressourcen und alle Arten von grenzüberschreitenden Infrastrukturen in allen Regionen unterstützen.

Prioritäten und spezifische Ziele für Österreich

In dem Ziel "Europäische Territoriale Zusammenarbeit" (ETZ) beteiligt sich Österreich 2014-2020 wieder an sieben grenzübergreifenden ETZ-Programmen, drei transnationalen ETZ-Programmen sowie vier Netzwerkprogrammen.³¹ In dem Ziel "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" (IWB) zählen sämtliche Bundesländer in Österreich zur Kategorie "stärker entwickelte Regionen", mit Ausnahme des Burgenlandes, das 2014-2020 den Status einer "Übergangsregion" besitzt. **Das EFRE-Programm IWB Österreich 2014-2020 bildet das operationelle Programm für den Einsatz von EFRE-Mitteln in Österreich.**

Entsprechend der Vorgaben der ESIF-Verordnung 1303/2013 und der dort vorgesehenen Thematischen Ziele sowie gemäß der Bestimmungen der EFRE-Verordnung 1301/2013 hinsichtlich thematischer Konzentration und Investitionsprioritäten erfolgt im EFRE-Programm IWB Österreich 2014-2020 eine Schwerpunktsetzung auf vier thematische Programmziele bzw. entsprechend auf fünf

28 Vgl. VERORDNUNG (EU) Nr. 1303/2013 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (ESIF) vom 17. Dezember 2013 (ESIF-Verordnung), Teil Drei, Titel II, Kapitel I, Artikel 9, Absatz 1; <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2013:347:FULL&from=DE>

29 b) Förderung von Investitionen der Unternehmen in F&I etc.; Vgl. REGULATION (EU) No 1301/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 December 2013 on the European Regional Development Fund and on specific provisions concerning the Investment for growth and jobs goal and repealing Regulation (EC) No 1080/2006 (EFRE-Verordnung), Article 5

30 Vgl. REGULATION (EU) No 1301/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 December 2013 on the European Regional Development Fund and on specific provisions concerning the Investment for growth and jobs goal and repealing Regulation (EC) No 1080/2006 (EFRE-Verordnung), Kapitel 1, Artikel 3, Absatz 1d und 2

31 Vgl. <http://www.oerok.gv.at/esi-fonds-at/efre.html>;
<http://www.oerok.gv.at/partnerschaftsvereinbarung-stratat-2020/grundlagen/esi-fonds.html>

Prioritätenachsen (inklusive der Technischen Hilfe). An erster Stelle der Programmziele und Prioritäten steht dabei „Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation“. ³² Korrespondierend zur *Investitionspriorität 1a der EFRE-Verordnung 1301/2013 „Ausbau der Infrastruktur im Bereich Forschung und Innovation (F&I) und der Kapazitäten für die Entwicklung von F&I-Spitzenleistungen; Förderung von Kompetenzzentren, insbesondere solchen von europäischem Interesse“* formuliert Österreich im *EFRE-Programm IWB Österreich 2014-2020 als erstes spezifisches Ziel „Aufbau von Forschungskompetenzen und -infrastrukturen entlang regionaler Stärke- und Themenfelder in Österreichs Regionen“*.

Als **Maßnahme 1 „Forschungs- und Technologieinfrastruktur“** wird im operationellen EFRE-Programm IWB Österreich 2014-2020 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 die Projekte Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen vorsehen bzw. den Zugang von Unternehmen zu Forschungsinfrastrukturen ermöglichen sowie Forschungszentren und -infrastrukturen im internationalen Kontext (z.B. im Hinblick auf transnationale Strategien wie jene der EU-Donauraum/EUSDR) bzw. von internationaler Relevanz (wie z.B. ERIC).

Infrastrukturen für grundlagenorientierte Forschungen können im Bedarfsfall unterstützt werden, wenn sie für regionale Entwicklung im Hinblick auf regionale Schwerpunktsetzungen oder im Rahmen transnationaler Strategien von Bedeutung sind. Förderbar sind zudem entsprechende Vorbereitungsarbeiten wie Machbarkeitsstudien und Sondierungsprojekte zum Auf und Ausbau entsprechender F&E-Kapazitäten.

Die Investitionen werden sich nach Entwicklungsstand des regionalen und standörtlichen Innovationssystems richten. 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 ESFRI-Projektes, des BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure), realistisch. In weniger forschungsintensiven Regionen werden regionsspezifische Schwerpunktbildungen unterstützt sowie bestehende Infrastrukturen ergänzt und ausgebaut. Hier stehen vor allem die Einbettung in die regionale Wirtschaftsstruktur und damit der Transfercharakter im Vordergrund.

Beispiel-Projekte 2014-2020:

- DREAM Wasserbaulabor in Wien: Aufbau von F&E-Infrastruktur mit thematischem Bezug zur EU-Donauraum-Strategie (EUSDR) durch Errichtung eines modernen Wasserlabors an der Donau.

32 Entsprechend der Vorgaben in der EFRE-Verordnung 1301/2013 Art. 4 und 5 und im Sinne der Konzentrationsanforderungen erfolgt eine Schwerpunktsetzung auf folgende thematische Programmziele: 1. Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation. Regionalpolitischer Beitrag zur Unterstützung des Weges Österreichs zum „Innovation Leader“ im Zuge intelligenter Spezialisierung und der Verbreiterung der betrieblichen Innovationsbasis; 2. Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU. Absicherung und Ausbau einer wettbewerbsfähigen Produktionswirtschaft und spezialisierter Dienstleistungen in innovativen (Nischen)-Angeboten; 3. Gestaltung des Übergangs in ein CO₂-armes Wirtschaften. Steigerung der Energieeffizienz und Anwendung erneuerbarer Energien in Unternehmen sowie den Ausbau von F&E- und Innovations-Aktivitäten; 4. Stärkung der integrierten (städtischen) Entwicklung und neuer Formen von Kooperationen in funktionalen Räumen. Abbau von Nutzungskonflikten und Wachstumshemmnissen für innovationsorientierte städtische und regionale Entwicklung. Vgl. EFRE-Programm Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020 – Operationelles Programm für den Einsatz der EFRE-Mittel, Fassung vom 1. April 2014; http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/2.EU-Kohaesionspolitik_2014_/EFRE/OP_IWB_EFRE_%C3%96sterreich_Fassung_vom_1._April_2014.pdf

- Technologieinfrastruktur Kärnten: Die Wissens- und Technologieparkstandorte Klagenfurt und Villach sollen zu einem Campus-ähnlichen Wissenschafts- und Forschungspark in mehreren Ausbaustufen ausgerichtet und ausgebaut werden.³³

Konkrete Bedingungen hinsichtlich Forschungsinfrastrukturinvestitionen

Konkret wird in der ESIF-Verordnung 1303/2013 von der EU-Kommission für die thematischen Ziele und Fonds-spezifischen Investitionsprioritäten im Anhang folgende für Forschungsinfrastrukturinvestitionen relevante Ex-Ante-Konditionalitäten³⁴ und Erfüllungskriterien festgelegt:

- **Für alle Investitionsprioritäten im Rahmen des thematischen Ziels 1 der ESI-Fonds (Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation) wird das Vorliegen einer nationalen oder regionalen Strategie für intelligente Spezialisierung als Bedingung gefordert.** Diese muss im Einklang mit dem Nationalen Reformprogramm stehen und private Ausgaben für Forschung und Innovation mobilisieren, die den Merkmalen funktionierender nationaler und regionaler Systeme für Forschung und Entwicklung entsprechen.
- Eine **zweite Ex-Ante-Konditionalität** sieht innerhalb des thematischen Ziels 1 der ESI-Fonds für die Investitionspriorität 1a des EFRE (Ausbau der Infrastruktur im Bereich Forschung und Innovation (F&I) und der Kapazitäten für die Entwicklung von F&I-Spitzenleistungen; Förderung von Kompetenzzentren, insbesondere solchen von europäischem Interesse) die Erstellung eines **mehrfährigen Plans als Bedingung** vor, in dem Investitionen budgetiert und nach Priorität erfasst werden. Der im Februar 2014 von einer Arbeitsgruppe der Task Force FTI der österreichischen Bundesregierung erstellte Österreichische Forschungsinfrastruktur-Aktionsplan 2014-2020³⁵ trägt dieser Forderung Rechnung.

Budget

Österreich stehen für die Programmperiode 2014-2020 insgesamt rd. 978 Mio. Euro EU-Mittel zu laufenden Preisen im Ziel "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" (IWB) zur Verfügung³⁶. Diese Mittel verteilen sich bei den "stärker entwickelten Regionen" im Verhältnis 54 Prozent EFRE-Mittel zu 46 Prozent ESF-Mittel und in der "Übergangsregion" Burgenland im Verhältnis 65:35% EFRE:ESF. D.h. es stehen **in Österreich für die Programmperiode 2014-2020 insgesamt rd. 536 Mio. Euro EFRE-Mittel zur Verfügung**.³⁷

Der Finanzplan IWB/EFRE für Österreich 2014-2020 sieht in der Investitionspriorität 1 „Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation“ insgesamt 37% der EU-Mittel, d.h. rd. 198

33 Vgl. EFRE-Programm Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020 – Operationelles Programm für den Einsatz der EFRE-Mittel, Fassung vom 1. April 2014; http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/2.EU-Kohäsionspolitik_2014_/EFRE/OP_IWB_EFRE_%C3%96sterreich_Fassung_vom_1._April_2014.pdf

34 Vgl. VERORDNUNG (EU) Nr. 1303/2013 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (ESIF) vom 17. Dezember 2013 (ESIF-Verordnung), Anhang XI; <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2013:347:FULL&from=DE>

35 Vgl. Österreichischer Forschungsinfrastruktur-Aktionsplan 2014-2020, Arbeitsgruppe der Task Force FTI der österreichischen Bundesregierung, Februar 2014; <https://www.bka.gv.at/DocView.axd?CobId=54964>

36 siehe Durchführungsbeschluss der Kommission 2014/190/EU vom 3. April 2014, Aktenzeichen C(2014) 2082

37 Planmittel in Euro zu laufenden Preisen inklusive Mittel der "leistungsgebundenen Reserve; Stand 17. April 2014; Vgl. EFRE-Programm Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020 – Operationelles Programm für den Einsatz der EFRE-Mittel, Fassung vom 1. April 2014; http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/2.EU-Kohäsionspolitik_2014_/EFRE/OP_IWB_EFRE_%C3%96sterreich_Fassung_vom_1._April_2014.pdf

Mio. Euro vor, davon entfallen auf das Burgenland rd. 12 Mio. Euro und auf die stärker entwickelten Regionen rd. 186 Mio. Euro.³⁸

Das EFRE-Programm wird in der Praxis nur als ergänzendes regionalpolitisches Element in Österreich gesehen, bei dem die tatsächlich zu erwartende Wirkung aufgrund der Finanzmittelausstattung darin liegt, Beiträge zu intendierten Entwicklungen in den Regionen zu leisten. Trotzdem wird von den Ex-ante Evaluatoren des Programms durchaus ein potentieller Beitrag zum gesamtösterreichischen Förderungsportfolio vermutet.³⁹

4.1.2 Horizon 2020

Zielsetzungen

Knapp 80 Mrd. Euro stehen in Horizon 2020, dem EU-Programm für Forschung und Innovation von 2014 bis 2020 auf EU-Ebene zur Verfügung. Die Finanzierungs- und Förderformen reichen von der Grundlagenforschung bis zur innovativen Produktentwicklung. EinzelforscherInnen, Unternehmen und Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind zentrale Zielgruppen von Horizon 2020.

Horizon 2020 fördert 2014-2020 Forschungsinfrastrukturen im Umfang von fast 2,5 Mrd. Euro⁴⁰. 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. September 2014 in Triest wurde das Prozedere für die Erstellung der nächsten ESFRI-Roadmap vorgestellt⁴¹.

Programmlinien und Budgets

Inhaltlich sind die in Horizon 2020 definierten Programmlinien, die auch im Wesentlichen der Struktur des Arbeitsprogrammes 2014-2015 für „**European Research Infrastructures**“⁴² entsprechen, folgende:⁴³

- (a) „Developing the European research infrastructures for 2020 and beyond“, Entwicklung neuer Weltklasse-Forschungsinfrastrukturen, umfasst
 - (1) die Vorbereitung, Implementierung und den Betrieb von ausgewählten ESFRI-Infrastrukturen

38 Planmittel in Euro zu laufenden Preisen inklusive Mittel der „leistungsgebundenen Reserve“; Stand 17. April 2014; Vgl. EFRE-Programm Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020 – Operationelles Programm für den Einsatz der EFRE-Mittel, Fassung vom 1. April 2014; http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/2.EU-Kohasionspolitik_2014_/EFRE/OP_IWB_EFRE_%C3%96sterreich_Fassung_vom_1._April_2014.pdf Laut ÖROK fallen davon auf das thematische Ziel 1a ca. 74 Mio. € und es ist zusätzlich ein Übertrag von FFG-Mitteln von 1b in 1a (44 Mio. €) noch fraglich.

39 Ex-ante Evaluierung für das aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanzierte Operationelle Programm „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020“; http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/2.EU-Kohasionspolitik_2014_/EFRE/Ex_ante_Evaluierung_IWB_EFRE_November_2014.pdf

40 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

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

42 Vgl. European Commission Decision C (2013)8631 of 10 December 2013; http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-infrastructures_en.pdf

43 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; L347/131

sowie anderen Weltklasse-Infrastrukturen, einschließlich der Entwicklung von regionalen Partner-Infrastrukturen unter bestimmten Bedingungen (2014-2015 Ausschreibung INFRADEV; Budget 2014: 70 Mio. Euro, 2015: 128 Mio. Euro);

(2) die Integration und Öffnung von Forschungsinfrastrukturen von europäischem Interesse, die Optimierung der Nutzung nationaler und regionaler Infrastrukturen bzw. deren Bündelung zu Netzwerken und deren Öffnung für alle europäischen Forschenden (2014-2015 Ausschreibung INFRAIA; Budget 2014: 90 Mio. Euro, 2015: 50 Mio. Euro);

(3) die Entwicklung, den Einsatz und den Betrieb von e-Infrastrukturen (2014-2015 Ausschreibung EINFRA; Budget 2014: 95 Mio. Euro, 2015: 80,5 Mio. Euro⁴⁴).

- (b) "Fostering the innovation potential of research infrastructures and their human resources", Stärkung des Innovationspotentials von Forschungsinfrastrukturen und deren Humanressourcen, hat zum Ziel, Forschungsinfrastrukturen zu unterstützen, als, "early adopters" oder "developers of cutting-edge technology" zu agieren. Ziel ist, Industrie-Partnerschaften zu fördern, die industrielle Nutzung von Forschungsinfrastrukturen zu erleichtern und die Bildung von Innovationscluster zu stimulieren.
- (c) "Reinforcing European research infrastructure policy and international cooperation", Stärkung der europäischen Forschungsinfrastruktur-Politik und der internationalen Kooperation, fördert Partnerschaften zwischen relevanten Policymakers und den Förderstellen, Mapping- und Monitoring-Tools zur Unterstützung der Entscheidungsfindung und internationale Kooperationsaktivitäten. Die internationalen Beziehungen von europäischen Forschungsinfrastrukturen können ebenso unterstützt werden.

Für die beiden Programmlinien (b) und (c) "Support to Innovation, Human resources, Policy and International cooperation" sind in der 2014-2015 Ausschreibung INFRASUPP für 2014 22 Mio. Euro und für 2015 16,5 Mio. Euro vorgesehen.⁴⁵

Arbeitsprogramm 2014-2015

Konkret fördert Horizon 2020 im Zeitraum 2014-2015 folgende Aktivitäten:⁴⁶

- **Horizon 2020 fördert Design-Studien** für neue Forschungsinfrastrukturen.
- **Vorbereitungsphasen, Implementierungen und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen** werden allerdings nur für **priorisierte ESFRI-** oder „European strategy for particle physics“-**Projekte gefördert**, mit Ausnahme der förderbaren Cluster, die jeweils "nicht-ESFRI"-Forschungsinfrastrukturen um ein zentrales ESFRI-Projekt oder um ein anderes relevantes Projekt gruppieren (Ausschreibung INFRADEV-2014-2015 „Developing new world-class research infrastructures“).
- Die drei im Horizon 2020 Arbeitsprogramm 2014-2015 zur Implementierung vorgesehenen und von der Kommission priorisierten ESFRI Projekte (Priorität 1) sind EPOS (European Plate Observing System), ELIXIR (The European Life-Science Infrastructure for Biological Informati-

44 Vgl. HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015, 4. European research infrastructures (including e-Infrastructures) revised; (European Commission Decision C (2014) 4995 of 22 July 2014); http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-infrastructures_en.pdf

45 Vgl. HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015, 4. European research infrastructures (including e-Infrastructures) revised; (European Commission Decision C (2014) 4995 of 22 July 2014); http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-infrastructures_en.pdf

46 Vgl. HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015, 4. European research infrastructures (including e-Infrastructures) revised; (European Commission Decision C (2014) 4995 of 22 July 2014); http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-infrastructures_en.pdf

on) und ESS (The European Spallation Source).⁴⁷ In der laufenden Ausschreibung H2020-INFRADEV-1-2015-1 wird für Projektanträge im Regelfall als Projektvolumen ca. 15-20 Mio. Euro angegeben.

- Neun Projekte (Priorität 2) erhalten in geringerem Ausmaß, mit ca. 2-5 Mio. Euro im Regelfall pro bewilligtem Projektantrag, einen Zuschuss zur Implementierung: ECCSEL (European Carbon dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure), EISCAT-3D (The next generation incoherent scatter radar system), EMSO (European Multidisciplinary Seafloor & Water column Observatory), BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure), ELI (Extreme Light Infrastructure), CTA (Cherenkov Telescope Array), SKA (Square Kilometre Array), CLARIN (Common Language Resources and Technology Infrastructure) und DARIAH (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities).
- „Support for Sustainability and European Coverage“, Unterstützung für Nachhaltigkeit und europäische Reichweite erhalten drei weitere Projekte (Priorität 3), CESSDA (Council of European Social Science Data Archives), SHARE (Survey on Health, Ageing and Retirement in Europe) und ESS ERIC (European Social Survey).⁴⁸ Horizon 2020 möchte mit diesen Initiativen dazu beitragen, das Commitment 5 der „Innovation Union flagship“-Initiativen "to complete or launch the construction of 60% of the ESFRI projects by 2015" zu erfüllen.⁴⁹
- Die **Integration und Öffnung von Forschungsinfrastrukturen von europäischem Interesse wird unterstützt** in Form von Vernetzungsaktivitäten, Aktivitäten, die den (breiteren) Zugang zu den Infrastrukturen ermöglichen sowie die gemeinsame Weiterentwicklung im Rahmen von gemeinsamen Forschungsaktivitäten (Ausschreibung INFRAIA-2014-2015 „Integrating and opening research infrastructures of European interest“).
- **e-Infrastrukturen** werden bei Netzwerkaktivitäten, Service Aktivitäten und gemeinsamen Forschungsaktivitäten unterstützt (Ausschreibung EINFRA-2014-2015 „e-Infrastructures“).
- Schließlich bietet Horizon 2020 noch **Unterstützung für begleitende Maßnahmen**, die die Innovationskraft und die internationale Kooperation fördern sollen (Ausschreibung INFRASUPP-2014-2015 „Support to innovation, human resources, policy and international cooperation“).
- Unter „**other actions**“ werden schließlich noch „External expertise“, Studien und GÉANT Partnerschafts-Projekte gefördert.

Bedingungen für Forschungsinfrastrukturfinanzierung in Österreich

Insgesamt fördert **Horizon 2020 somit 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 Sinn durch Horizon 2020 ist daher derzeit im Wesentlichen in einem relativ überschaubaren Rahmen zu sehen.

⁴⁷ Vgl. Conclusions on the implementation of the roadmap for the European Strategy Forum on Research Infrastructures, COMPETITIVE ESS Council meeting, Brussels, 26 May 2014; http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/intm/142794.pdf

⁴⁸ Vgl. Conclusions on the implementation of the roadmap for the European Strategy Forum on Research Infrastructures, COMPETITIVE ESS Council meeting, Brussels, 26 May 2014; http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/intm/142794.pdf

⁴⁹ Vgl. HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015, 4. European research infrastructures (including e-Infrastructures) revised; (European Commission Decision C (2014) 4995 of 22 July 2014); http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-infrastructures_en.pdf

Österreich beteiligt sich momentan an neun ESFRI-Projekten⁵⁰, BBMRI (Priorität 2), CESSDA (Priorität 3), CLARIN (Priorität 2), DARIAH, E-ELT, ESRF Upgrade, ESS ERIC (Priorität 3), ILL Upgrade, SHARE, weitere Mitgliedschaften werden derzeit geprüft (CTA (Priorität 2), EuroBioImaging, ELIXIR (Priorität 1), wovon es beim BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure) die Koordination ausübt.

In den letzten beiden Programmperioden **konnte Österreich europäische Mittel für Forschungsinfrastruktur nur in relativ geringem Ausmaß ausschöpfen** (FP 6: 1,19%, d.h. 29.607.200 Euro bzw. FP7: 1,29%, d.h. 32.095.200 Euro)⁵¹ vergleicht man mit dem Österreich-Anteil der vertraglich gebundenen Fördergelder⁵² im gesamten FP6 bzw. FP7 (Stand Juni 2014): FP6: 2,56% und FP7: 2,65%⁵³. Dies weist möglicherweise auf einen Mangel an Bewusstsein für die essentielle Bedeutung von hochrangiger Forschungsinfrastruktur in Österreich hin.⁵⁴ Eine fundierte Begründung für die geringere Beteiligung Österreichs an den Europäischen Infrastruktur-Programmen kann an dieser Stelle jedoch nicht angegeben werden.

Betrachtet man jedoch kleinere Anschaffungen wie z.B. Laborgeräte etc., die seitens der EU nicht als Forschungsinfrastruktur, sondern als „**Equipment**“ bezeichnet werden, so bietet Horizon 2020 weitere Finanzierungsmöglichkeiten. Solche **Ausrüstungsgegenstände bzw. Geräte müssen nicht von außen zugänglich gemacht werden und sie sind in Horizon 2020, wie auch schon im FP7, in Form von Abschreibungen förderbar**. Allerdings dürfen diese Kosten nicht in den Overheads enthalten sein, sondern sie müssen als konkrete Anschaffungskosten nachgewiesen werden. Horizon 2020 fördert Equipment beispielsweise in größerem Ausmaß im „European Research Council (ERC)“, das Forschungsgruppen um eine/n Spitzenforscher/in finanziert. Die Anschaffung von Ausrüstung bzw. Großgeräten wird dabei zusätzlich bis zu einer Höhe von 1 Mio. Euro gefördert.⁵⁵

Außerdem bietet ein neuer Passus in Horizon 2020 speziell für **Großforschungsinfrastrukturen („Large Research Infrastructures“)** unter bestimmten Voraussetzungen die Möglichkeit der Förderung von direkten Kosten. Da in Horizon 2020 die Overhead-Kosten mit 25% gedeckelt wurden, wurde für Großforschungsinfrastrukturen eine Möglichkeit geschaffen, um Abschreibungen auch weiterhin finanzieren zu können.⁵⁶ Die Kosten für den Aufbau, die Erneuerung der Forschungsinfrastruktur, bestimmte Kosten für Reparatur und die Aufrechterhaltung sowie die Betriebskosten von Großforschungsinfrastrukturen, sind somit förderbar. Allerdings muss eine direkte Verwendung für die geförderte Aktivität bestehen und nur der Anteil der spezifischen Aktivität (Dauer und tatsächliche Verwendung in der Aktivität) ist förderbar. Weiters müssen die Kriterien für Großforschungsinfrastrukturen erfüllt sein (**> 20 Mio. Euro, ex-ante-Assessment**), der Wert der Großforschungsinfrastruktur muss mindestens 75% des gesamten Anlagevermögens (ex-ante-Assessment) betragen und die allgemeinen Bedingungen von Horizon 2020 müssen erfüllt sein.⁵⁷

50 Vgl. Österreichischer Forschungsinfrastruktur-Aktionsplan 2014-2020, Februar 2014, <https://www.bka.gv.at/DocView.axd?CobId=54964>

51 Laut Berechnungen der FFG aus ECORDA-Daten (FP6 Projects 20080602.zip; FP7 Projects 20140620.zip)

52 Bei vertraglich gebundenen Förderungen handelt es sich um die Höhe aller Förderungen, für die in Folge einer Bewilligung tatsächlich ein Vertrag zwischen der Kommission und dem österreichischen Antragsteller geschlossen wurde.

53 Vgl. Ehardt-Schmiederer, M., Brücker, J., Milovanovic, D., Postl, V., Kobel, C., Hackl, F., Schleicher, L. und Antúnez, A. (2014): 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2007-2013). PROVISO-Bericht - Frühjahr 2014. Wien.

54 Rats-Empfehlung zur Forschungsinfrastruktur in Österreich vom 24.11.2011

55 Vgl. http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/erc/h2020-wp1415-erc_en.pdf

56 Laut Auskunft der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

57 Vgl. Horizon 2020 Annotated Model Grant Agreements, Version 1.6, 2 May 2014; http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/amga/h2020-amga_en.pdf

4.2 Synergiepotentiale der EU-Finanzierungsinstrumente

Forschungsinfrastrukturen sind natürliche Kandidaten für Synergien zwischen den EU-Programmen, da sie oft trans-territorial fungieren und ein hohes Budget für Planung und Implementierung benötigen. Das Horizon 2020 Arbeitsprogramm 2014/15 betreffend *European research infrastructures (including e-Infrastructures)* weist speziell auf das Potential für Synergien mit ESIF hin. Die Europäische Kommission hat ein 121 Seiten umfassendes Handbuch bzgl. der Synergiepotentiale von EU-Programmen verfasst.⁵⁸

In Artikel 65, Absatz 11 der „Common Provision Regulation“ (CPR)⁵⁹ beschreibt die Europäische Kommission die Möglichkeit, EU-Mittel aus verschiedenen EU-Programmen innerhalb eines Projektes oder Programmes zu kombinieren, vorausgesetzt die einzelnen Posten werden jeweils nicht doppelt finanziert.

Kumulative Finanzierung ist somit die Kombination, verschiedener öffentlicher Finanzierungsquellen, auch EU-Förderungen, in einem Programm, Projekt oder einer Gruppe von Projekten. Dieses Konzept zielt darauf ab, Komplementaritäten und Synergien zu nutzen, aber auch Überlappungen und Doppelfinanzierungen zu vermeiden. Kumulative Finanzierung ist in Horizon 2020 unter bestimmten Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der spezifischen Vorgaben möglich. Es darf jedoch keine Substitution nationaler/regionaler oder privater Ko-finanzierungen stattfinden und keine Doppelfinanzierungen erfolgen.

In den Artikeln 21 und 22 von Horizon 2020 weist die Europäische Kommission auf die Komplementarität von Horizon 2020 mit anderen EU-Förderungen hin. Insbesondere die Kombination mit Mitteln aus den ESI-Fonds soll, wo es möglich ist, genutzt werden.⁶⁰

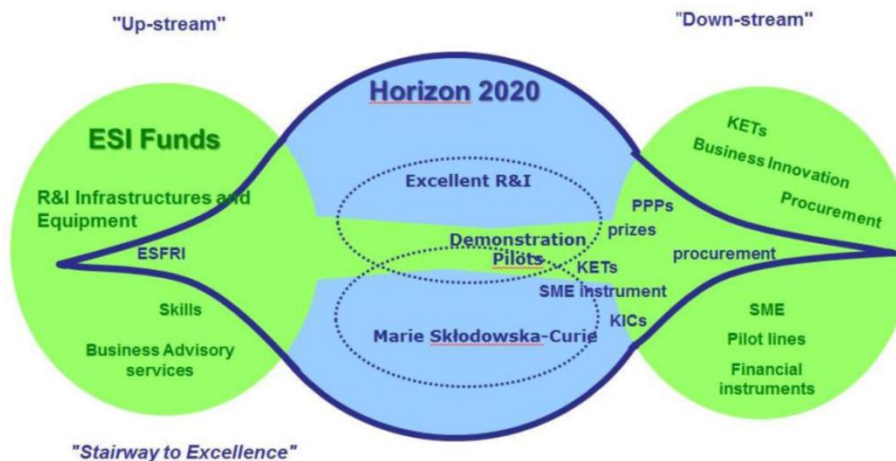
Im Kapitel 4 „COORDINATION AND SYNERGIES BETWEEN ESI FUNDS AND OTHER UNION POLICIES AND INSTRUMENTS“ der CPR beschreibt die Europäischen Kommission im Hinblick auf Forschung und Innovation als **Synergiekonzept** (a) "Upstream actions" und (b) "Downstream actions" (siehe Abbildung 4). "Upstream actions" bereiten regionale Player im Bereich Forschung und Innovation auf die Teilnahme an Horizon 2020 vor ("stairways to excellence"). Kommunikation und Kooperation zwischen den nationalen Kontaktstellen von Horizon 2020 und den "managing authorities" der ESI Funds soll gestärkt werden. "Downstream actions" stellen die Mittel zur Verfügung, um Forschungs- und Entwicklungsergebnisse aus Horizon 2020 am Markt zu verwerten und zu verbreiten. Insbesondere soll in Abstimmung mit den für die Regionen definierten Strategien für „**Smart Specialization**“ eine innovationsfreundliche Umgebung für Wirtschaftsbetriebe, inklusive KMU, geschaffen werden.

58 Vgl. Enabling synergies between European Structural and Investment Funds, Horizon 2020 and other research, innovation and competitiveness-related Union programmes - *Guidance for policy-makers and implementing bodies*; http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/synergy/synergies_en.pdf

59 Common Provision Regulation (CPR): REGULATION (EU) No 1303/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 December 2013 laying down common provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund and laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund and repealing Council Regulation (EC) No 1083/2006; <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/eu-regulation-common-provision-regulation-cpr>

60 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; http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/legal_basis/fp/h2020-eu-estabact_en.pdf

Abbildung 4: Synergiekonzept der Europäischen Kommission⁶¹



Quelle: EC

4.3 Beispiele für Finanzierungsvarianten von Forschungsinfrastrukturprojekten

ESIF-Investitionen, die eine Teilnahme an Horizon 2020 ermöglichen ("Upstream sequential combination")⁶²

Die typische Form von ESIF-Investitionen zu diesem Zwecke sind Investitionen in den Aufbau bzw. die Verbesserung von Anlagen, d.h. Forschungsinfrastrukturen, Geräte, IT-Ausrüstung (z.B. „data storage“-Kapazitäten, etc.), Innovations-Infrastrukturen (z.B. LivingLabs, FabLabs, Design factories, etc.) oder Investitionen in das soziale Kapital (Unterstützung der Bildung von Netzwerken, Clustern oder Konsortien) in der EFRE Investitionspriorität 1a. Durch diesen Ausbau von Kapazitäten wird eine Teilnahme an Horizon 2020 potentiell ermöglicht bzw. die Chancen hierfür werden verbessert.

Als Beispiel für diesen Finanzierungsmix kann hier die "Extreme Light Infrastructure (ELI)" genannt werden. Die Vorbereitungsphase wurde in FP7 unterstützt. Momentan wird in den beteiligten Mitgliedsstaaten Ungarn, Rumänien und der Tschechischen Republik die Implementierung durch den EFRE kofinanziert. Im Falle einer positiven RIS3 Evaluierung der betreffenden Länder können für die Erweiterung hinsichtlich weiterer Player oder die Involvierung von KMU Horizon 2020- oder EFRE-Mittel verwendet werden.

Parallele Finanzierung durch ESIF

Für den Ausbau bzw. die Aufrüstung einer Forschungsinfrastruktur können Mittel aus den ESI-Fonds (unter Berücksichtigung der zur Anwendung kommenden Bedingungen) verwendet werden, während Horizon 2020 die Forschungsaktivitäten finanziert.

⁶¹ Vgl. Enabling synergies between European Structural and Investment Funds, Horizon 2020 and other research, innovation and competitiveness-related Union programmes - *Guidance for policy-makers and implementing bodies*; http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/synergy/synergies_en.pdf

⁶² Vgl. Enabling synergies between European Structural and Investment Funds, Horizon 2020 and other research, innovation and competitiveness-related Union programmes - *Guidance for policy-makers and implementing bodies*; http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/synergy/synergies_en.pdf

5 Schlussfolgerungen

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden internationale Beispiele der Steuerung, Planung und Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen untersucht, die auch für Österreich als Orientierung bei der weiteren Förderung dienen (AP 1). Des Weiteren wurden die nationalen (AP 2) und europäischen Förderungsmöglichkeiten (AP 3) analysiert. Die wesentlichen Ergebnisse der drei korrespondierenden Arbeitspakete werden abschließend zusammengefasst und es werden Handlungsoptionen für die FTI-Politik aufgezeigt.

In Bezug auf die Planung und Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen zeigt der Blick ins europäische Ausland (AP 1), dass die systematische Priorisierung und Planung der Investitionen in Forschungsinfrastrukturen in Form von **Roadmaps** zum Standard geworden ist. In den meisten Ländern werden Roadmap-Prozesse dazu verwendet, die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur in Abstimmung mit regionalen, nationalen und europäischen Strategien zu fokussieren. Eine Aufnahme in die Roadmap bedeutet jedoch nicht explizit, dass die Finanzierung der Forschungsinfrastrukturen sichergestellt ist und die priorisierten Forschungsinfrastrukturen auch realisiert werden. Eine Ausnahme bilden Forschungsinfrastrukturen mit Anbindung an ESFRI-Projekte: deren Finanzierung wird über die Aufnahme in die nationale Roadmap entschieden.

Neben den Roadmaps sind **Aktionspläne** sowie nationale Förderprogramme und Stiftungen wesentliche FTI-politische Instrumente zur Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen. Relevante Akteure in der Forschungsinfrastrukturfinanzierung sind die mit Forschungsangelegenheiten befassten Ministerien und ihre Förderagenturen, interministerielle Komitees zur Koordinierung von Entscheidungsprozessen sowie ministerielle Beratungsgremien mit Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Die **Förderprogramme** der einzelnen Länder werden aus unterschiedlichen nationalen und regionalen Finanzierungsquellen gespeist. Sie finanzieren unterschiedliche Phasen im Gesamtlebenszyklus einer Forschungsinfrastruktur (Design, Machbarkeit, Planung, Errichtung, Erneuerung, Betrieb), sie sind ausdifferenziert nach der Art der Forschungsinfrastruktur (Forschungsinfrastrukturen, Forschungsequipment, Personal, priorisierte Infrastrukturen der nationalen Roadmaps, Beteiligung an ESFRI etc.) und sie können Anreize zur kooperativen Nutzung setzen.

Von wesentlicher Bedeutung ist die **Governance** der Forschungsinfrastrukturen: Management und Verwaltung von Forschungsinfrastrukturen, die Steuerung und Ausgestaltung des Zugangs sowie Daten- und Personalmanagement. Dabei hat sich gezeigt, dass es für die Gestaltung von Eigentümer- und Nutzungsmodellen keine national verbindlichen Regelungen gibt, sondern vielmehr spezifische Lösungen auf Ebene der einzelnen Forschungsinfrastrukturen vorherrschen.

Die Analyse der österreichischen Finanzierungslandschaft und Investitionen in Forschungsinfrastrukturen (AP 2) zeigt, dass die **öffentliche Hand der mit Abstand wichtigste Financier** von Forschungsinfrastrukturen ist. Mehr als 90% aller Investitionen in Forschungsinfrastrukturen stammen von der öffentlichen Hand, dies gilt für Universitäten, aber ebenso für die großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie CD-Labors, Kompetenzzentren, der Akademie der Wissenschaften oder dem AIT. Dabei stellt die Basisfinanzierung (bei den Universitäten auch die früheren spezifischen Programme zur Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen aus den Offensivmitteln) die wichtigste Finanzierungsquelle dar. Darüber hinaus sind Drittmittel in einem gewissen Umfang von Bedeutung, bei den Universitäten betragen sie laut der FI-Datenbank in den technischen Wissenschaften bis zu 30% der gesamten Investitionen. Der Großteil davon stammt jedoch wiederum aus

öffentlichen Quellen, also von FFG, FWF oder auch der EU. Eine untergeordnete Rolle spielen Unternehmen.⁶³

Die wichtigste Drittmittelquelle stellen Förderungen von Seiten der **FFG** dar. Dabei können die Kosten für die anteilige Nutzung eines Geräts (Abschreibung) während der Laufzeit finanziert werden. Aufgrund der geringen Laufzeit vieler Projekte schränkt dies aber die Möglichkeiten, größere Anschaffungen zu tätigen, erheblich ein. Eine Ausnahme stellen hier Programme wie COMET und COIN dar, die auch aufgrund ihrer längeren Laufzeit ermöglichen, größere Investitionen zu tätigen. Die FFG hat im Jahr 2013 42,7 Mio.⁶⁴ für die Anschaffung von Forschungsinfrastrukturen aufgebracht. Eine Abschätzung, wie viel davon von Unternehmen beantragt wurden, konnte im Rahmen dieser Studie nicht abgeschätzt werden. Angeführt werden können auch der FWF und die AWS, die in bedeutend geringerem Umfang Forschungsinfrastrukturen finanzieren. Ebenso finanzieren die Bundesländer die Anschaffung von Forschungsinfrastrukturen. Mit Ausnahme des WWFT, der ein eigenes Programm geschaffen hat, sind jedoch keine Angaben über die Investitionen verfügbar bzw. mit vertretbarem Aufwand zu recherchieren. Dies gilt auch für die Ko-finanzierung von EFRE-Mitteln von Seiten der Bundesländer.

Der Blick in die **F&E-Erhebung der Statistik Austria** zeigt, dass in Österreich rund 6% aller F&E-Aufwendungen für Geräte und Anlagen aufgewendet werden (in der Statistik als „Ausgaben für Ausrüstungsinvestitionen“ angeführt). Der Hochschulsektor, der Sektor Staat (ohne Landeskrankenhäuser), der private gemeinnützige Sektor und der kooperative Bereich des Unternehmenssektors investierten 2011 demzufolge in Summe 186 Mio. Euro in Forschungsinfrastrukturen. Unter der Annahme, dass rund 90% der Forschungsinfrastrukturen aus öffentlichen Mitteln finanziert werden, kann abgeschätzt werden, dass die öffentliche Hand 2011 rund 167 Mio. Euro in Forschungsinfrastrukturen investiert hat. Dies umfasst die gesamten Investitionen in Anlagen und Geräte mit einem Anschaffungswert von mehr als 400 Euro. Eine vorsichtige Abschätzung kann dahingehend gemacht werden, dass zumindest ein Drittel aller Investitionen Akquisitionen von Geräten mit einem Anschaffungswert von über 100.000 Euro ausmachen. Demzufolge hätte die **öffentliche Hand 2011 rund 50 Mio. Euro für Anschaffungen in Forschungsinfrastrukturen mit mehr als 100.000 Euro für die genannten Sektoren** aufgebracht.

Finanzierungsinstrumente der EU, hier der **Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)** im Rahmen der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF) **und Horizon 2020** stellen grundsätzlich wichtige komplementäre Mittel für die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur dar (AP 3). Die Beteiligung Österreichs an den EU-Rahmenprogrammen war in den letzten beiden Programmperioden in der Programmlinie Forschungsinfrastruktur vergleichsweise niedriger als in anderen Programmlinien. Insgesamt fördert Horizon 2020 den Aufbau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen nur sehr selektiv in Form von priorisierten ESFRI-Projekten. Auch Aktivitäten wie z.B. 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 Sinn durch Horizon 2020 ist daher derzeit im Wesentlichen in einem relativ überschaubaren Rahmen zu sehen.

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) Öster-

63 Bei einigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie etwa der ACR (die zugleich keine Basisfinanzierung besitzen) spielen Drittmittel und Mittel von Unternehmen eine größere Rolle. Aber auch die ACR hat etwa in den vergangenen Jahren spezifische Mittel von Seiten des BMWFW erhalten, ohne die höchst notwendigen Investitionen nicht getätigt werden hätten können.

64 Ohne kleinteilige Formate, Innovationsschecks, Praktika und COMET K1 und K2 Zentren.

reich 2014-2020“ wurde unter Einbeziehung regionaler Gegebenheiten eine nationale Schwerpunktsetzung auf thematische Programmziele bzw. Prioritäten vorgenommen und die Basis einer intelligenten Spezialisierung geschaffen. Es wurde unter anderem ein klarer Fokus auf das Thematische Ziel 1 (FTI) gelegt und als wesentliche Maßnahme der weitere Auf- und Ausbau von F&E-Infrastrukturen vorgesehen. Das EFRE-Programm IWB Österreich 2014-2020 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. In der Praxis wird es als ergänzendes regionalpolitisches Element gesehen, bei dem die tatsächlich zu erwartende Wirkung aufgrund der begrenzten Finanzmittelausstattung darin liegt, Beiträge zu intendierten Entwicklungen in den Regionen zu leisten.⁶⁵

Vor dem Hintergrund der Analysen können in Bezug auf die FTI-politische Steuerung der Forschungsinfrastrukturfinanzierung folgende Empfehlungen abgeleitet werden:

- Die Entwicklung einer **nationalen Gesamtstrategie für Forschungsinfrastruktur** wird als wichtiger Rahmen für die weiteren Aktivitäten gesehen.⁶⁶ Die Erstellung einer **nationalen Roadmap** kann zur Entwicklung einer strategischen Investitionsplanung von Forschungsinfrastrukturen beitragen, wesentlich ist aber, dass sie in Abstimmung mit der FTI-Gesamtstrategie erfolgt, in der Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Finanzierungsquellen auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene gut abgestimmt sind.
- Die Finanzierung von Forschungsinfrastruktur erfolgt durch unterschiedliche öffentliche und private Mittel. In Österreich gibt es bereits einige existierende spezifische Programme bzw. es sind Programme in Vorbereitung. Derzeit plant die FFG ein spezifisches Förderungsinstrument für Forschungsinfrastrukturen, aber auch die AWS möchte zusätzlichen Spielraum für die Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen schaffen. Angeführt werden können ferner das existierende Instrument des WWTF oder der im Dezember 2014 ausgeschriebene Call der Wiener Wirtschaftsentwicklungsagentur (Shared Research Facilities 2015). In diesem Zusammenhang wäre es hilfreich, dass es eine **zentrale Anlaufstelle** gibt, in der Informationen über Finanzierungsmöglichkeiten, Rahmenbedingungen und Kooperations- und Nutzungsmöglichkeiten auf nationaler und europäischer Ebene aufbereitet werden. In diesem Zusammenhang wäre die Einrichtung einer koordinierenden Stellen empfehlenswert, wie auch in einer Empfehlung des RFTE beschrieben (RFTE 2011).⁶⁷ Darüber hinaus soll diese Stelle eine Koordinierungsfunktion wahrnehmen und die Abstimmung mit der Gesamtstrategie unterstützen. Dabei sollte eine Abstimmung sowohl in Hinblick auf die Finanzierung als auch auf die Durchführung zwischen den einzelnen Agenturen erfolgen.
- Zu den Aufgaben der genannten koordinierenden Stelle gehört auch, die Transparenz in Bezug auf das Vorhandensein, den Standort und den möglichen Nutzungsmöglichkeiten für Dritte zu erhöhen. Informationen über die bislang im Rahmen der Datenbank des BMWFW erfassten Forschungsinfrastrukturen sollten (für die bereits innerhalb der Universitäten die Option besteht, Daten zu veröffentlichen – Open Access) in einem ersten Schritt – auf freiwilliger Basis – durch die Erhalter veröffentlicht werden können. Längerfristig sollte die Informationsbasis über Forschungsinfrastrukturen an außeruniversitären Forschungseinrichtungen erweitert werden. Dazu

65 Ex-ante Evaluierung für das aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanzierte Operationelle Programm „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020“; http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/2.EU-Kohäsionspolitik_2014_/EFRE/Ex_ante_Evaluierung_IWB_EFRE_November_2014.pdf

66 Der im Februar 2014 publizierte Österreichischer Forschungsinfrastruktur-Aktionsplan 2014-2020, erstellt von einer Arbeitsgruppe der Task Force FTI der österreichischen Bundesregierung, stellt hier die zentrale Ausgangsbasis dar.

67 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2011): Empfehlung für Forschungsinfrastruktur in Österreich; http://www.rat-fte.at/tl_files/uploads/Empfehlungen/111124_Empfehlung_Forschungsinfrastruktur.pdf. In dieser Empfehlung wird die Einrichtung eines „Infrastructure Contact Point“ empfohlen, zu dessen Aufgaben die Koordinierung von der Forschungsinfrastrukturvorhaben, die Entwicklung geeigneter Betreibermodelle zur transparenten Nutzung von Forschungsinfrastruktur, die Errichtung einer Forschungsinfrastruktur-Datenbank, Unterstützung bei internationalen Kooperationen sowie bei der Einbindung europäischer Finanzierungsquellen in nationale FI-Projekte gehören sollen.

könnte die **Forschungsinfrastruktur-Datenbank** des BMWFW erweitert werden. In Zeiten von Open Innovation und Open Science sollte darüber hinaus eine **öffentlich zugängliche Forschungsinfrastruktur-Datenbank** geschaffen werden, in der nicht nur Basisinformationen über sämtliche Forschungsinfrastrukturen vorhanden sind (immer auf freiwilliger Basis), sondern auch Anfragen und die Kommunikation zwischen Forschungspartnern über Plattformen erfolgen kann. Forschungsinfrastrukturen können dann in noch stärkerem Ausmaß als in der Vergangenheit neue Kooperationen und die Kooperationskultur stärken, ein Schritt, der auch notwendig ist, um zusätzliche europäische Mittel lukrieren zu können (siehe auch unten).

- Eine genaue **Abschätzung der Höhe** von spezifischen Forschungsinfrastrukturprogrammen kann hier nicht vorgenommen werden, vergleichbare Länder dotieren derartige Programme (zusätzlich zu den Finanzierungen der Forschungsinfrastruktur aus der Basisfinanzierung für Universitäten und Forschungseinrichtungen) zumindest mit 25 Mio. Euro per anno und mehr.⁶⁸
- Bei der Entwicklung von **Förderinstrumenten** und spezifischen Programmen zur Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen ist der **Gesamtlebenszyklus** von der Planung bis zur Außerbetriebnahme der Forschungsinfrastruktur zu betrachten. So zeigen sich bei vielen Forschungsinfrastrukturvorhaben enorme Steigerungen der tatsächlichen Investitionskosten gegenüber der ursprünglichen Planung (erhöhter Beratungs-, Koordinierungs-, und Managementaufwand; vermehrter Bedarf an wissenschaftlich-technischem Servicepersonal; steigende Erneuerungs- und Energiekosten, Preisschwankungen bei Materialien etc.), die eine Fortschreibung der Kostenermittlung über die Vorbereitungsphase hinaus notwendig machen. Wesentlich ist daher die Entwicklung eines nachhaltigen Gesamtfinanzierungsplans über die gesamte Lebensdauer und Nutzung der Forschungsinfrastruktur. Dabei sind auch die neuen beihilferechtlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Förderung von Forschungsinfrastrukturinvestitionen und Innovationscluster zu beachten. Der Interpretationsspielraum für diese Bedingungen sollte dabei zukünftig mit Hilfe von Pilotvorhaben ausgelotet werden.
- Das Feld der Forschungsinfrastrukturen hat sich in den letzten Jahren ausdifferenziert. Zunehmend bilden neben teuren Großgeräten (Instrumente) auch wissenschaftliche Datensammlungen, Datenbanken, Archive, Bibliotheken (Ressourcen), E-Infrastrukturen (Serviceeinrichtungen, z.B. Hochleistungsrechner, Rechnerverbünde) und soziale Forschungsinfrastrukturen (z.B. Forschungszentren für Austausch und Entwicklung von Forschungsfragen) wichtige Forschungsinfrastrukturen, deren Kosten weniger im Ankauf als im ressourcenintensiven Aufbau und der Erhaltung liegen. Zukünftige Förderinstrumente sollten auch auf die Bewertung von Konzepten derartiger **neuer Forschungsinfrastrukturarten** und den damit verbundenen Kosten (z.B. Förderung von Betriebs- und Personalkosten, etc.) ausgelegt sein.
- Die Ausarbeitung spezifischer **Governance-Strukturen** ist erfolgskritisch und tritt oftmals hinter die Ausarbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen zurück. Daher sollte auch die Entwicklung von Standards und Modellen für den Zugang zu Forschungsinfrastruktur, das Personal, das Management und zukünftige Evaluierungen als Kriterien bei der Konzeption und Bewertung von Forschungsinfrastrukturen stärker berücksichtigt werden. Ab einer gewissen Dimension sollte dies zukünftig verpflichtend für den Betrieb von großen Forschungsinfrastrukturen geregelt sein.
- Bei der Konzeption von neuen Programmen ist darauf zu achten, dass der Zugang klar zu regeln ist und insbesondere bei größeren Anschaffungen bzw. Anträgen strategische Entscheidungskalküle zu berücksichtigen sind (eben im Einklang mit der oben angeführten Roadmap und den FTI-politischen Zielen). Und schließlich ist die **Regelung der Nutzung** von zugangslimitierten Forschungsinfrastruktur entscheidend für die Realisierung des wissenschaftlichen Potentials, für

⁶⁸ Das ehemalige Forschungsinfrastrukturprogramm des BMWFW, das im Wesentlichen aus Offensivmitteln finanziert wurde, hat zwischen 2001 und 2010 rund 214 Mio. Euro ausgemacht, durchschnittlich also 21.4 Mio. pro Jahr, allerdings nur Forschungsinfrastrukturen an Universitäten gefördert (vgl. Leitner, K.-H.: Analyse der Bedeutung der Uni-Infrastrukturmittel für die Profilbildung der österreichischen Universitäten, Auftragsprojekt für das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Dezember 2010, Wien).

ihre Rückbindung an die jeweiligen wissenschaftlichen Communities und für die Leistungsfähigkeit des Wissenschaftssystems. Um eine Steigerung der kooperativen Nutzung von Forschungsinfrastrukturen zu erreichen, sind stärkere Transparenz über vorhandene Forschungsinfrastruktur zu schaffen sowie Anreize für selbstorganisierende Herausbildung von Kooperationsstrukturen zu entwickeln.

- Des Weiteren sollten verstärkt **Kennzahlen** analysiert und genutzt werden, die aus den Jahresabschlüssen gewonnen werden, wie der Anlageabnutzungsgrad oder die Investitionsdeckung. Derartige Kennzahlen könnten zukünftig auch in der FI-Datenbank aufgenommen werden. Diese geben Informationen über den Investitionsbedarf und den Modernisierungsgrad existierender Anlagen und liefern auch Informationen für FTI-politische Aktivitäten und Entscheidungen über eingereichte Anträge.
- Die Förderung von Forschungsinfrastrukturen durch Horizon 2020 ist in Österreich derzeit im Wesentlichen in einem relativ überschaubaren Rahmen zu sehen. Eine **nationale Gesamtstrategie für Forschungsinfrastrukturen** (siehe oben) mit langfristigem Planungshorizont und internationaler Ausrichtung mit dem Ziel Synergieeffekte am Standort Österreich zu nutzen, indem kritische Größen geschaffen sowie die internationale Sichtbarkeit durch aktive Themensetzung und Profilbildung erhöht werden, könnte hier ebenso eine Wirkung erzielen. Dies würde auch zur **Bewusstseinsbildung für die Bedeutung von hochrangiger Forschungsinfrastruktur** beitragen. Insbesondere könnte durch eine verstärkte europäische Vernetzung von einzelnen derzeit kleineren Forschungsinfrastrukturen die Chance erhöht werden, den Anforderungen von Horizon 2020 gerecht zu werden, Weltklasse-Niveau zu erreichen.
- Mit dem aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanzierten Operationellen Programm „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014-2020“ wurde unter anderem der weitere Auf- und Ausbau von F&E-Infrastrukturen vorgesehen, um spezifische Forschungsinfrastrukturen und -kompetenzen zu ergänzen, kritische Größen zu erreichen bzw. um bestehende Kompetenzen an nationale und internationale Programme heranzuführen. Allerdings liegt die tatsächlich zu erwartende Wirkung aufgrund der begrenzten Finanzmittelausstattung des Programms derzeit darin, Beiträge zu intendierten Entwicklungen in den Regionen zu leisten. Die weitere Bündelung und strategische Auswahl von priorisierten Initiativen im Rahmen der Erstellung einer nationalen Gesamtstrategie für Forschungsinfrastruktur (siehe oben) könnte auch unter diesem Aspekt von Bedeutung sein und im Zuge einer **weiteren Konkretisierung bzw. Umsetzung der nationalen Smart Specialisation Strategie** erfolgen.
- Eine Kombination von verschiedenen Finanzierungsquellen (nationale Programme, **ESIF- und Horizon 2020-Mittel**) im Sinne einer **kumulativen Finanzierung** sollte angestrebt werden, um kritische Größen für die Finanzierung aussichtsreicher Vorhaben zu erzielen. Da eine genaue Kenntnis der spezifischen Regelungen und eine frühzeitige strategische Planung für eine Kombination von Fördergeldern notwendig sind, sollten die beantragenden Infrastrukturen durch eine koordinierende Stelle bei der Projektplanung bzw. Antragstellung unterstützt werden (siehe oben).

Anhang

Abkürzungsverzeichnis Organisationen

Land	Abkürzung	Name der Organisation
BE	BeSPO	Belgian Science Policy Office
BE	CFPS-FRWB	Federal Council for Science Policy
BE	ICC/INFRA	International Cooperation Commission/Infrastructure
BE	IMCSO	Inter-Ministerial Conference on Science Policy
CH	SBF	Staatssekretariat für Bildung und Forschung
CH	SWTR	Schweizer Wissenschafts- und Technologierat
CZ	MEYS	Ministry of Education, Youth and Sports
DE	BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
DE	DFG	Deutsche Forschungsgesellschaft
DE	GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
DE	HHG	Helmholtz-Gemeinschaft
DE	WR	Wissenschaftsrat
DK	DASTI	Danish Agency for Science, Technology and Innovation
DK	DCSR	Danish Council for Strategic Research
ES	CAIS	Committee for Unique Infrastructures/Comité Asesor de Infraestructuras Singulares
ES	MICINN	Ministry of Science and Innovation
ES	MINECO	Ministry of Economy and Competitiveness
FI	FIRI	Finnish Research Infrastructure (FIRI) Committee
FI	MINEDU	Ministry of Education
FI	RIC	Research and Innovation Council of Finland
FR	MESR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
GR	GSRT	General Secretary for Research and Technology
HR	MSES/MZOS	Ministry of Science, Education and Sports
IR	HEA	Higher Education Authority
NL	NWO	Netherlands Organisation for Scientific Research
NL	OCW	Ministry of Education, Culture and Science
NO	RCN	Research Council of Norway
SE	FAS	Swedish Council for Working Life and Social Research
SE	Formas	Swedish Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning
SE	RFI	Council for Research Infrastructures
SE	VINNOVA	Swedish Governmental Agency for Innovation Systems
SL	AARS	Slovenian Research Agency
SL	MESCS/MHES	Ministry of Education, Science, Culture and Sport

Abkürzungsverzeichnis Organisationen

Land	Abkürzung	Name der Organisation
BE	BeSPO	Belgian Science Policy Office
BE	CFPS-FRWB	Federal Council for Science Policy
BE	ICC/INFRA	International Cooperation Commission/Infrastructure
BE	IMCSO	Inter-Ministerial Conference on Science Policy
CH	SBF	Staatssekretariat für Bildung und Forschung
CH	SWTR	Schweizer Wissenschafts- und Technologierat
CZ	MEYS	Ministry of Education, Youth and Sports
DE	BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
DE	DFG	Deutsche Forschungsgesellschaft

DE	GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
DE	HHG	Helmholtz-Gemeinschaft
DE	WR	Wissenschaftsrat
DK	DASTI	Danish Agency for Science, Technology and Innovation
DK	DCSR	Danish Council for Strategic Research
ES	CAIS	Committee for Unique Infrastructures/Comité Asesor de Infraestructuras Singulares
ES	MICINN	Ministry of Science and Innovation
ES	MINECO	Ministry of Economy and Competitiveness
FI	FIRI	Finnish Research Infrastructure (FIRI) Committee
FI	MINEDU	Ministry of Education
FI	RIC	Research and Innovation Council of Finland
FR	MESR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
GR	GSRT	General Secretary for Research and Technology
HR	MSES/MZOS	Ministry of Science, Education and Sports
IR	HEA	Higher Education Authority
NL	NWO	Netherlands Organisation for Scientific Research
NL	OCW	Ministry of Education, Culture and Science
NO	RCN	Research Council of Norway
SE	FAS	Swedish Council for Working Life and Social Research
SE	Formas	Swedish Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning
SE	RFI	Council for Research Infrastructures
SE	VINNOVA	Swedish Governmental Agency for Innovation Systems
SL	AARS	Slovenian Research Agency
SL	MESCS/MHES	Ministry of Education, Science, Culture and Sport

Foliendokumentation der Ergebnisse

Impressum

AIT-IS-Report
ISSN 2075-5694

Herausgeber, Verleger, Redaktion, Hersteller:
AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Innovation Systems Department
1220 Wien, Donau-City-Straße 1
T: +43(0)50550-4500, F: +43 (0)50550-4599
is@ait.ac.at, <http://www.ait.ac.at/departments/innovation-systems/>

Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.