



Evaluierung der FFG-Basisprogramme für den Zeitraum 2008–2021

ENDBERICHT

Autorinnen und Autoren:

Michael Dinges (AIT, Projektleitung)

Bernhard Dachs (AIT)

Christiane Kerlen (Kerlen Evaluation, Stellvertretende Projektleitung)

Nico Pintar (AIT)

Cornelia Reiter (AIT)

Kathleen Toepel (Kerlen Evaluation)

Pia Weinlinger (AIT)

Unter Mitarbeit von:

Jonas Konrad (AIT)

Kontakt:

Michael Dinges (AIT): michael.dinges@ait.ac.at

Christiane Kerlen (Kerlen Evaluation): christiane.kerlen@kerlen-evaluation.de

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Innovation, Mobilität und Infrastruktur

Geschäftszahl: 2025-0.205.315

Titelbildgestaltung: alles mit Medien

Titelbild-Foto: iStock.com/spainter_vfx

Stand: Juli 2026

KURZFASSUNG

Die vorliegende Evaluierung nimmt erstmals eine Gesamtsicht auf die Wirkungen der FFG-Basisprogramme im Zeitraum 2008 bis 2021 ein. In diesem Zeitraum wurden 8.195 Projekte mit einem Fördervolumen von rund 2,1 Mrd. Euro unterstützt. Die Bewertung erfolgt vor dem Hintergrund zentraler Herausforderungen des österreichischen Innovationssystems: Österreich ist stark im Aufbau von Wissen und F&E-Kapazitäten, weist aber Schwächen bei der Übersetzung dieser Wissensbasis in wirtschaftliche Dynamik, Skalierung, neue Wachstumspfade und technologische Transformation auf. Methodisch schafft die Mixed-Methods-Evaluation eine neue Qualität der Wirkungsevidenz, indem sie FFG-Förderdaten auf Unternehmensebene mit amtlichen Daten des Austrian Micro Data Centers verknüpft und geförderte Unternehmen systematisch mit strukturell ähnlichen, nicht geförderten Unternehmen verglichen werden.

Die Basisprogramme erreichen zentrale Akteure des österreichischen Innovationssystems. Die teilnehmenden Unternehmen sind insgesamt deutlich F&E-intensiver als nicht geförderte Unternehmen. Pro Jahr erhalten rund 12 bis 20 % aller F&E-aktiven Unternehmen in Österreich ein Projekt in den Basisprogrammen; zugleich sind auch die forschungsstärksten Unternehmen stark vertreten. Mittlere und große Unternehmen vereinen mehr als 70 % des Förderbarwerts auf sich. Gleichzeitig gewinnen kleinere Unternehmen und Startups an Bedeutung. Für rund 10 % der geförderten Unternehmen war das Projekt die erste F&E-Aktivität; bei Kleinunternehmen liegt dieser Anteil bei über 20 %. Die Basisprogramme bleiben damit ein relevantes Instrument für etablierte F&E-Akteure und verbreitern zugleich die FTI-Basis.

Die Themenoffenheit der Basisprogramme führt nicht zu einem Förderportfolio ohne Schwerpunkte. Bottom-up bilden sich klare Kernthemen in Elektronik, Informationsverarbeitung, Automatisierung, industrieller Fertigung und weiteren Schlüsseltechnologien heraus. Der Anteil von Elektronik und Informationsverarbeitung an den Projekten stieg von rund 30 % im Jahr 2012 auf 38 % im Jahr 2021. Insgesamt sind 69 % der Projekte in Schlüsseltechnologien und Stärkefeldern angesiedelt, wenden diese an oder entwickeln sie weiter. Besonders stark vertreten sind fortgeschrittene Produktionstechnologien und Robotik mit rund 19 % der klassifizierten Projektbezüge, Energie- und Umwelttechnologien sowie fortgeschrittene Werkstoffe mit jeweils rund 13 %, Chips, elektronische Komponenten und Systeme mit rund 11 % sowie KI- und Dateninnovationen mit knapp 10 %. Damit tragen die Basisprogramme zur technologischen Profilbildung österreichischer Unternehmen und zur Weiterentwicklung industriell relevanter Technologiefelder bei. Nicht-technologische Innovationen spielen hingegen nur eine untergeordnete Rolle.

Besonders deutlich wirken die Basisprogramme beim Aufbau und bei der Intensivierung von F&E-Aktivitäten. Kausal zeigt sich durch die Teilnahme eine signifikante Steigerung des Forschungspersonals von +2 Vollzeitäquivalenten, was einer Steigerung von 15 % des Ausgangswerts entspricht. Zudem erhöht ein Euro Förderbarwert die F&E-Ausgaben geförderter Unternehmen im Durchschnitt um 2,20 Euro. Grob geschätzt mobilisierten die FFG-Basisprogramme im Zeitraum 2008 bis 2021 rund 2,5 Mrd. Euro an zusätzlichen privaten F&E-Ausgaben gegenüber der Vergleichsgruppe. Diese Wirkungen verteilen sich jedoch nicht gleichmäßig: Signifikante Effekte auf F&E-Ausgaben zeigen sich vor allem bei Unternehmen unter 250 Beschäftigten. Bei Großunternehmen bleibt die Wirkung auf zusätzliche F&E-Ausgaben im Vergleich zu strukturell vergleichbaren, nicht geförderten Unternehmen begrenzt.

Der stärkste zusätzliche Hebel liegt bei KMU, Startups und erstmalig geförderten Unternehmen. Für diese Gruppen hat die Förderung ein deutlich höheres relatives Gewicht als für Großunternehmen. Sie senkt Einstiegshürden in F&E, legitimiert Forschung und Entwicklung als Unternehmensfunktion, unterstützt interne Routinen und löst zusätzliche Innovationsaktivitäten aus. Erstförderungen erhöhen die F&E-Ausgaben signifikant um rund 329.000 Euro, also um etwa die Hälfte des Ausgangswerts, und

zeigen auch positive Beschäftigungseffekte. Besonders bei kleinen und jungen Unternehmen wirken die Basisprogramme damit nicht nur projektbezogen, sondern strukturbildend. Die Verstetigung dieser Effekte hängt jedoch davon ab, dass entstandene Kompetenzen und Routinen fortgeführt, weiter finanziert werden und die Marktperspektive tragfähig ist.

Die stärksten Hinweise für die positiven Effekte der FFG-BP finden sich bei den Innovationsaktivitäten der Unternehmen. Die Analyse zeigt, dass geförderte Unternehmen signifikant häufiger Produktinnovationen und Marktneuheiten entwickeln, und diese einen höheren Umsatzanteil als bei nicht geförderten Unternehmen erreichen; die Additionalität bei Innovationsaufwendungen liegt bei 3,67 Euro je Euro Förderbarwert. 40 bis 44 % der geförderten Unternehmen melden Schutzrechte an und rund 13 % erzielen Lizenzerlöse¹ aus den Ergebnissen ihrer Projekte.

Als Folge entwickeln sich geförderte Unternehmen dynamischer als vergleichbare nicht bzw. noch nicht geförderte Unternehmen: Die Wirkungsanalyse zeigt durchschnittlich rund 15 zusätzliche Beschäftigte und rund 5 Mio. Euro mehr Umsatzwachstum. Damit adressieren die Basisprogramme eine zentrale Schwäche des österreichischen Innovationssystems: die Übersetzung von F&E und Wissen in Innovation, neue Produkte und wirtschaftliche Dynamik. Gleichzeitig lösen sie das Skalierungsproblem nicht vollständig: Sie führen zwar zu mehr Beschäftigung, Umsatzwachstum und Verwertung, bringen aber nicht signifikant häufiger schnell wachsende Unternehmen hervor als vergleichbare nicht geförderte Unternehmen. Unabhängig davon weisen Großunternehmen insgesamt ein größeres Beschäftigungs- und Umsatzpotential und eine deutlich höhere Wertschöpfung in absoluten Größen auf, sodass ihre Förderung einen beträchtlichen volkswirtschaftlichen Beitrag leisten kann.

Bei Startups leisten die Basisprogramme einen klar erkennbaren Beitrag zur technologischen Entwicklung, Validierung und frühen Stabilisierung. Im Beobachtungszeitraum wurden 400 Startups in den Basisprogrammen gefördert; dies entspricht rund 8 % aller erfassten Startups bzw. rund 14 % der aktuell aktiven Startups. Geförderte Startups weisen höhere Überlebensraten auf, bauen deutlich Beschäftigung auf und überschreiten mit höherer Wahrscheinlichkeit die Umsatzschwelle von 1 Mio. Euro; dieser Effekt tritt zeitlich verzögert ab etwa dem vierten Jahr nach Erstförderung ein. Zugleich decken die Basisprogramme nicht alle Startup-spezifischen Bedarfe ab, insbesondere bei sehr frühen Phasen, langen Entscheidungszeiten, administrativen Anforderungen, Anschlussfinanzierung und kapitalintensiver Skalierung. Vor dem Hintergrund der österreichischen Schwäche bei Risikokapital und Scale-up-Finanzierung sind die Basisprogramme daher wichtig, aber kein Ersatz für einen leistungsfähigen Finanzierungs- und Wachstumskapitalmarkt.

Die Basisprogramme stärken darüber hinaus die industrielle Forschungskompetenz und internationale Positionierung. Geförderte Unternehmen bauen technologische Nischen, spezifische Datenbestände, Spezialwissen und eigenständige technologische Profile auf. Sie kooperieren infolge der Förderung häufiger mit Hochschulen; der Effekt auf Kooperationen mit österreichischen Hochschulen liegt bei +8 Prozentpunkten. Auf internationaler Ebene berichten 8 % der geförderten Unternehmen, ihre internationale Position verbessert zu haben, weitere 19 % konnten zur internationalen Spitze aufschließen. Kleine Unternehmen profitieren besonders beim Aufschließen zur Spitze und beim Ausbau ihrer internationalen Position. Großunternehmen nutzen die Förderung eher, um bestehende Spitzenpositionen abzusichern und industrielle Kompetenzprofile weiterzuentwickeln. Ihre gesamtwirtschaftliche Bedeutung liegt in Effekten auf den Wirtschaftsstandort Österreich, etwa durch Kooperationen, Spillover-Effekte, die Einbindung in Wertschöpfungsketten und Kapitalzuflüsse für F&E aus dem Ausland.

Systemisch übernehmen die FFG-Basisprogramme drei zentrale Funktionen. Erstens stärken sie die Wissens- und F&E-Basis durch zusätzliche F&E-Kapazitäten, Forschungspersonal, technologische Spezialisierung und Kooperationen. Zweitens verbessern sie die Übersetzung von F&E in Innovation

¹ Basierend auf Befragungsdaten des jährlichen Wirkungsmonitorings der FFG.

und wirtschaftliche Verwertung, etwa über Produktinnovationen, Marktneuheiten, Schutzrechte, Umsatzwachstum und Beschäftigung. Drittens übernehmen sie eine Risikoübernahme- und Strukturierungsfunktion, indem sie Unternehmen ermöglichen, technologisch anspruchsvolle Projekte größer, schneller oder mit höherer technologischer Tiefe umzusetzen, als dies ohne Förderung der Fall wäre. Ihre Grenzen liegen dort, wo Herausforderungen außerhalb der klassischen Projektförderlogik liegen: bei Risikokapital, Skalierung junger Unternehmen, nachhaltiger Transformation, Markteinführung und der Abstimmung mit komplementären Instrumenten im Policy Mix.

Für die Weiterentwicklung ergeben sich daraus mehrere Handlungsoptionen. Als erste Option könnte die bewährte Grundlogik aus Technologieoffenheit, Bottom-up-Prinzip und breiter Unternehmensadressierung erhalten, aber gezielt optimiert werden. Besonders für KMU, Startups und Förderneulinge sollte der Zugang weiter erleichtert werden. Zweite Option ist es, den Übergang von erfolgreicher F&E zu Skalierung und Marktausbau gezielt zu stärken, etwa durch ein Anschluss- oder Skalierungsmodul für Projekte mit hohem Wachstumspotenzial. Drittens kann bei stagnierenden oder sinkenden Budgets eine bewusstere Priorisierung notwendig werden, mit Fokus auf Zielgruppen und Projekte mit hoher Additonalität und systemischer Wirkung. Für Großunternehmen könnten strengere Anforderungen gelten, etwa sehr hohes technologisches Risiko, Standortwirkung, Einbindung europäischer Wertschöpfungsketten oder Kooperation mit KMU.

Weitergehend könnten die Basisprogramme als vierte Option durch systemorientierte Calls und kuratierte Projektportfolios ergänzt werden, insbesondere in Feldern, in denen Transformation koordinierte Beiträge entlang von Wertschöpfungsketten, Demonstration, Anwendung, Regulierung, Infrastruktur und Markteinführung erfordert. Schließlich könnte die FFG als Handlungsoption 5 stärker zu einer begleitenden Organisation entlang des Innovationsprozesses weiterentwickelt werden.

In der Gesamtschau erweisen sich die FFG-Basisprogramme weiterhin als innovationspolitisch zentrales Instrument, das die F&E-Basis stärkt, Schlüsseltechnologien befördert, wirtschaftliche Verwertung unterstützt und insbesondere bei KMU, Startups und Förderneulingen strukturbildende Effekte entfaltet, dessen volle Wirkung jedoch künftig stärker durch komplementäre Maßnahmen für Skalierung, Markteinführung und Wachstumskapital abgesichert werden sollte.

EXECUTIVE SUMMARY

This evaluation provides, for the first time, an integrated assessment of the effects of the FFG Basic Programmes over the period 2008 to 2021. During this period, 8,195 projects were supported with a total funding volume of approximately EUR 2.1 billion. The evaluation is situated against a central challenge of the Austrian innovation system: Austria is strong in building knowledge and R&D capacities, but less effective in translating this knowledge base into economic dynamism, scaling, new growth paths, and technological transformation. Methodologically, the evaluation substantially strengthens the evidence base by combining FFG funding data at firm level with official data from the Austrian Micro Data Center and by systematically comparing funded firms with structurally similar non-funded firms.

The Basic Programmes reach core actors of the Austrian innovation system. Funded firms are significantly more R&D-intensive than non-funded firms. Each year, around 12 to 20% of all R&D-active firms in Austria receive support through the Basic Programmes, including many of the country's strongest R&D performers. Medium-sized and large firms account for more than 70% of the funding present value. At the same time, smaller firms and start-ups have become increasingly relevant. For around 10% of funded firms, the supported project represented their first R&D activity; among small firms, this share exceeds 20%. The Basic Programmes therefore remain important for established R&D actors while also broadening the RTI base.

The thematic openness of the Basic Programmes does not result in an unfocused portfolio. Clear bottom-up priorities emerge in electronics, information processing, automation, industrial production, and other key technologies. The share of electronics and information processing increased from around 30% of projects in 2012 to 38% in 2021. Overall, 69% of projects are located in, apply, or further develop key technologies and fields of strength. Particularly prominent are advanced production technologies and robotics, energy and environmental technologies, advanced materials, chips and electronic components, and AI and data innovations. By contrast, non-technological innovation plays only a minor role.

The strongest effects are found in the development and intensification of R&D activities. Participation leads to a statistically significant increase in research personnel of around two full-time equivalents, corresponding to a 15% increase relative to the baseline. In addition, one euro of funding present value increases the R&D expenditure of funded firms by an average of EUR 2.20. For the period 2008 to 2021, the Basic Programmes are estimated to have mobilised around EUR 2.5 billion in additional private R&D expenditure compared with the control group. These effects are unevenly distributed: significant effects on R&D expenditure are found mainly among firms with fewer than 250 employees, while the additional R&D effect among large firms is more limited compared with structurally similar non-funded firms.

The greatest additional leverage is achieved among SMEs, start-ups, and first-time recipients. For these groups, funding carries a substantially higher relative weight than for large firms. It lowers entry barriers to R&D, legitimises R&D as a business function, supports internal routines, and triggers additional innovation activities. First-time funding increases R&D expenditure by around EUR 329,000, or approximately half of the baseline level, and also generates positive employment effects. Especially for small and young firms, the Basic Programmes therefore have not only project-related but also structural effects. The durability of these effects depends on whether newly created capabilities and routines are continued, further financed, and supported by a viable market perspective.

The clearest positive effects are observed in firms' innovation activities. Funded firms are significantly more likely to develop product innovations and market novelties, and these innovations account for a higher share of turnover than in comparable non-funded firms. The additionality of innovation expenditure amounts to EUR 3.67 per euro of funding present value. Between 40% and 44% of funded firms register intellectual property rights, and around 13% generate licensing revenues from project results.

Funded firms subsequently develop more dynamically than comparable non-funded or not-yet-funded firms. The impact analysis shows an average effect of around 15 additional employees and approximately EUR 5 million in additional turnover growth. The Basic Programmes therefore address a key weakness of the Austrian innovation system: translating R&D and knowledge into innovation, new products, and economic dynamism. However, they do not fully resolve Austria's scaling challenge. While they support employment, turnover growth, and commercial exploitation, they do not significantly increase the probability that funded firms become fast-growing firms compared with similar non-funded firms. Regardless of this, large companies generally offer greater employment and revenue potential, a higher likelihood of rapid growth, and significantly greater value creation in absolute terms. Consequently, supporting them can make a substantial contribution to the economy.

For start-ups, the Basic Programmes make a clear contribution to technological development, validation, and early stabilisation. During the observation period, 400 start-ups were funded, corresponding to around 8% of all recorded start-ups and around 14% of currently active start-ups. Funded start-ups show higher survival rates, stronger employment growth, and a higher probability of exceeding EUR 1 million in turnover; this effect appears with a time lag of around four years after first funding. At the same time, the Basic Programmes do not cover all start-up-specific needs, particularly in very early phases, decision times, administrative requirements, follow-on financing, and capital-intensive scaling. Given Austria's weaknesses in venture capital and scale-up financing, the Basic Programmes are important but cannot substitute for a well-functioning growth finance market.

The Basic Programmes also strengthen industrial research capabilities and international positioning. Funded firms build technological niches, specific data assets, specialised knowledge, and distinct technological profiles. They cooperate more frequently with universities as a result of funding, with an effect of +8 percentage points for cooperation with Austrian universities. Internationally, 8% of funded firms report an improved position, while a further 19% state that they have caught up with the international frontier. Small firms benefit particularly from catching up and improving their international position. Large companies tend to use funding to safeguard their existing leading positions and further develop their industrial capabilities. Their macroeconomic significance lies in their impact on Austria as a business location, for example, through cooperation, spillover effects, integration into value chains, and inflows of foreign capital for research and development.

Systemically, the FFG Basic Programmes fulfil three central functions. First, they strengthen the knowledge and R&D base through additional R&D capacities, research personnel, technological specialisation, and cooperation. Second, they improve the translation of R&D into innovation and economic exploitation through product innovations, market novelties, intellectual property rights, turnover growth, and employment. Third, they perform a risk-sharing and structuring function by enabling firms to implement technologically ambitious projects on a larger scale, faster, or with greater technological depth than would have been possible without funding.

Their limitations arise where challenges lie outside the logic of classical project funding: venture capital, the scaling of young firms, sustainable transformation, market introduction, and coordination with complementary instruments in the policy mix. Future development options therefore include maintaining the proven core logic of technological openness, bottom-up funding, and broad firm access while further improving access for SMEs, start-ups, and first-time applicants. A second option is to strengthen the transition from successful R&D to scaling and market expansion, for example through follow-on or scaling modules for projects with high growth potential. A third option, particularly under stagnant or declining budgets, is more explicit prioritisation towards target groups and projects with high additionality and systemic impact. For large firms, stricter requirements could be applied, such as high technological risk, location effects, integration into European value chains, or cooperation with SMEs.

In addition, the Basic Programmes could be complemented by more system-oriented calls and curated project portfolios, particularly in areas where transformation requires coordinated contributions along value chains, including demonstration, application, regulation, infrastructure, and market introduction. Finally, the FFG could be further developed into a more active accompanying organisation along the innovation process.

Overall, the FFG Basic Programmes remain a central instrument of Austrian innovation policy. They strengthen the R&D base, support key technologies, promote economic exploitation, and generate structural effects especially among SMEs, start-ups, and first-time funding recipients. Their full future impact, however, will depend more strongly on complementary measures for scaling, market introduction, and growth capital.

INHALTSVERZEICHNIS

Kurzfassung	3
Executive Summary	6
Abbildungsverzeichnis.....	14
Tabellenverzeichnis.....	17
Abkürzungsverzeichnis.....	19
1 Einleitung	21
1.1 Gegenstand und Zeitraum der Evaluierung.....	21
1.2 Zielsetzung und zentrale Evaluierungsfragen	21
1.3 Methodisches Vorgehen und Datengrundlage	22
2 Untersuchungsgegenstand, Zielsystem und Wirkmodell Der FFG-Basisprogramme (2008 – 2021)	23
2.1 Untersuchungsgegenstand	23
2.1.1 Die FFG-BP im Überblick.....	23
2.1.2 Programmatische Entwicklungen der FFG-Basisprogramme im Zeitraum 2008-2021.....	24
2.2 Zielsystem und Wirkmodell der FFG-Basisprogramme 2008 – 2021	27
2.2.1 Zielsystem	27
2.2.2 Wirkmodell	29
3 Methodisches Vorgehen	32
3.1 Dokumentenanalyse.....	32
3.2 Quantitative Analysen	32
3.2.1 Datengrundlage und Untersuchungsansatz	32
3.2.2 Sample	36
3.2.3 Robustheit der Ergebnisse	38
3.3 Qualitative Erhebungen.....	38
3.3.1 Sampling für die Unternehmensinterviews	39
3.3.2 Analyse der qualitativen Interviews	40
3.4 Innovationsbiografien	41
3.5 Europäisches Benchmarking.....	43
3.6 Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Evaluation.....	44
4 Zielgruppenerreichung.....	46
4.1 Teilnehmende Organisationen	46
4.2 Regionale Verteilung	51
4.3 Branchenstruktur.....	53
4.4 Nutzen und Funktionen für Großunternehmen.....	55
4.5 Nutzen und Funktionen für KMU	56
4.6 Nutzen und Funktionen für Startups.....	57

4.7	Fazit	59
5	Effektivität und Wirkung	60
5.1	Forschungs- und Technologiekompetenz	60
5.1.1	Stärkung der Forschungs- und Technologiekompetenz: Technologische Schwerpunkte	60
5.1.2	Schlüsseltechnologien und Stärkefelder	65
5.1.3	Verbreiterung der Forschungsbasis	68
5.2	FTI-Aktivitäten	70
5.2.1	Wirkung der FFG-BP auf FTI-Aktivitäten der Unternehmen	70
5.2.2	Crowding-in und Crowding-out	73
5.2.3	Das Basisprogramm und die Resilienz von Unternehmen während der Krise	75
5.2.4	Stärkung und Verstetigung von Forschungskompetenz	77
5.2.5	Erarbeitung von Kompetenzen & Daten in spezifischen Themenfeldern	78
5.3	Verbreitung von Ergebnissen	79
5.3.1	Ausbau der Forschungskompetenz durch Forschungsk Kooperationen	79
5.3.2	Wissenstransfer: Publikationen	80
5.3.3	Verwertung durch die Anmeldung und Lizenzierung gewerblicher Schutzrechte	81
5.4	Innovationen	84
5.4.1	Innovationstypen in den FFG-BP	84
5.4.2	Marktneuheiten	86
5.4.3	Innovationsausgaben	86
5.4.4	Projektverwertung	86
5.5	Unternehmensentwicklung	87
5.5.1	Auswirkungen auf Beschäftigung, Umsatz, Exporte und Bruttowertschöpfung	87
5.5.2	Auswirkungen auf die Wettbewerbsposition	92
5.6	Stärkung von Startups	95
5.6.1	Datenbasis und Sample	96
5.6.2	Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Startups	98
5.6.3	Wachstumseffekte der FFG Basisprogramme auf Startups	99
5.7	Umweltschutz	105
5.8	Humanressourcen	106
5.9	Fazit	108
6	Kohärenz & Synergien mit anderen Förderungen	113
6.1	Das Zusammenspiel des FFG-BP mit anderen Förderungen	113
6.1.1	Basisprogramme und Forschungsprämie	113
6.1.2	Interaktionseffekte zwischen FFG-BP und Forschungsprämie	115
6.1.3	Basisprogramme, thematische Programme und Klima- und Energiefonds	116
6.1.4	Interaktionseffekte zwischen FFG-BP und thematischen Programmen sowie KLI.EN	119
6.1.5	Basisprogramme und aws	120

6.2	Fazit	121
7	Instrumente, Bewertungskriterien und Prozesse	124
7.1	Instrumentenanalyse	124
7.1.1	Überblick der Entwicklung der FFG-BP im Zeitverlauf	124
7.1.2	Flexibilität des Basisprogramms.....	125
7.1.3	Finanzierungsmix (Zuschuss und Darlehen).....	127
7.2	Bewertungskriterien.....	128
7.2.1	Bewertungslogik und Entwicklung der Kriterien	128
7.2.2	Funktionen der vier Bewertungsdimensionen im geförderten Projektportfolio.....	129
7.2.3	Eignung der Bewertungskriterien zur Zielerreichung im Thema.....	131
7.2.4	Nachvollziehbarkeit der Bewertungskriterien aus Sicht der Fördernehmenden	132
7.2.5	Eignung der Bewertungskriterien zur Stimulierung risikoreicher FTI.....	133
7.2.6	Auswirkungen einer Anhebung des Schwellenwertes für „Qualität“ und der Absenkung des Barwerts der maximalen Förderhöhe	136
7.3	Prozessanalyse.....	137
7.3.1	Zugangswege und Sichtbarkeit der FFG-BP.....	137
7.3.2	Antragsprozess	138
7.3.3	Begutachtungsprozess.....	139
7.3.4	Prozesse während der Laufzeit der Projekte.....	141
7.3.5	Unterstützung nach Projektende	142
7.3.6	Verfahrenskosten	143
7.4	Fazit	144
8	Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien	146
8.1	Entstehung der Innovationsidee und Bedeutung der Förderung	146
8.2	Zusammenspiel verschiedener Förderungen	147
8.3	Wirkungen auf FTI-Aktivitäten und Kooperationsverhalten	147
8.4	Verwertung der Ergebnisse.....	147
9	Ergebnisse des Europäischen Benchmarkings.....	149
9.1	Darstellung der Referenzprogramme	149
9.2	Hinweise für die Gestaltung der Basisprogramme	152
10	Synthese und Handlungsoptionen	154
10.1	Zentrale Herausforderungen des österreichischen Innovationssystems	154
10.1.1	Wissens- und Innovationsbasis.....	154
10.1.2	Verwertung und Wachstum.....	155
10.1.3	Finanzierung und Risikokapital	155
10.1.4	Transformation und Strukturwandel	155
10.1.5	Policy Mix und Steuerung.....	155

10.2	Bewertung der FFG-BP vor dem Hintergrund der Herausforderungen des Innovationssystems	156
10.2.1	Beiträge der FFG-BP zur Stärkung der Wissens- und Innovationsbasis.....	156
10.2.2	Beiträge der FFG-BP für Verwertung und Wachstum	157
10.2.3	Beiträge der FFG-BP für Finanzierung und Risikoübernahme.....	158
10.2.4	Beiträge der FFG-BP zu Transformation und Strukturwandel.....	159
10.2.5	Rolle der FFG-BP im Gesamtsystem.....	160
10.3	Handlungsoptionen	161
10.3.1	Handlungsoption 1: Bestehende Stärken der FFG-BP ausbauen und gezielt optimieren ...	161
10.3.2	Handlungsoption 2: Übergang von Verwertung zu Skalierung gezielt stärken.....	163
10.3.3	Handlungsoption 3: Fokussieren und priorisieren	163
10.3.4	Handlungsoption 4: Strategische Transformation durch Projektportfolios und System-Calls	164
10.3.5	Handlungsoption 5: Konsequente Offenheit - ganzheitliche Innovationsförderung und aktive Unternehmensbegleitung	165
11	Literaturnachweis.....	168
12	Anhang	173
12.1	Evaluationsfragestellungen	173
12.2	Begriffsverständnis der operativen Ziele	178
12.3	Operative Ziele mit Indikatoren	180
12.4	Outcome-Dimensionen: Verständnis/Definition, Indikatoren und Zielzuordnung.....	189
12.5	Überblick über die Weiterentwicklung der Förderprozesse in den FFG-BP	194
12.6	Ergebnisse des europäischen Benchmarkings	195
12.6.1	ZIM-Einzelprojekte (Deutschland).....	195
12.6.2	Innovatiekrediet (Niederlande)	205
12.6.3	Research, Development & Innovation Fund (Irland)	212
12.7	Innovationsbiografie: AI-Kits für mobile Roboter	221
12.7.1	Grundinformationen	221
12.7.2	Innovation.....	221
12.7.3	Darstellung der Innovationsbiografie.....	222
12.7.4	Ergebnisse und Wirkungen	226
12.7.5	Zeitlicher Ablauf	227
12.8	Innovationsbiografie: Holz-Hochhaus.....	228
12.8.1	Grundinformationen	228
12.8.2	Innovation.....	228
12.8.3	Darstellung der Innovationsbiografie.....	229
12.8.4	Ergebnisse und Wirkungen	232
12.8.5	Zeitlicher Ablauf	233
12.9	Innovationsbiografie: Mensch-Maschine-Schnittstellen nächster Generation	234

12.9.1	Grundinformationen	234
12.9.2	Innovation.....	234
12.9.3	Darstellung der Innovationsbiografie	235
12.9.4	Ergebnisse und Wirkungen	239
12.9.5	Zeitlicher Ablauf	240
12.10	Anhang quantitative Analysen.....	241
12.10.1	Instrumente und Programme im Zeitverlauf	241
12.10.2	Tabellenanhang quantitative Analysen	247
12.10.3	Tabellenanhang quantitative Analysen - Startups	273
12.10.4	Karten zur regionalen Verteilung der FFG-BP-Förderung	276

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Zielsystem der FFG-Basisprogramme.....	28
Abbildung 2-2: Wirkungsmodell FFG-Basisprogramme.....	31
Abbildung 3-1: Schematische Darstellung des Förder- bzw. Maßnahmeneffekts im DiD-Ansatz.....	35
Abbildung 3-2: Zusammensetzung der Unternehmensinterviews nach Unternehmensgröße.....	39
Abbildung 3-3: Codeschema der Kategorien-Analyse.....	41
Abbildung 3-4: Ausgewählte Innovationsbiografien.....	42
Abbildung 3-5: Vorgehensweise der Innovationsbiografien.....	42
Abbildung 4-1 Verteilung der Organisationen nach der Zahl ihrer Projekte, 2008-2021.....	47
Abbildung 4-2: Anzahl der Fördernehmenden der FFG-BP pro Jahr und ihr Anteil an allen F&E- betreibenden Unternehmen.....	48
Abbildung 4-3: Jährlicher Anteil an ersteinreichenden Organisationen, 2008-2021	49
Abbildung 4-4: Jährliche Anteile von Kleinunternehmen, mittleren Unternehmen und Großunternehmen an den Projekten des Basisprogramms, 2008-2021	50
Abbildung 4-5: Verteilung der Förderbarwerte der Programmgruppen nach Bundesland und Ort	52
Abbildung 4-6: Förderbarwerte der Programmgruppen nach Gemeinden (Euro).....	53
Abbildung 4-7: Anzahl der Projekte nach Branchen (NACE 2-Steller)	54
Abbildung 5-1: Anzahl der Projekte nach Technologieklassen, 2012-2021.....	61
Abbildung 5-2: Anteil der Projekte nach Technologieklassen, 2012-2021.....	62
Abbildung 5-3: Anzahl und Wachstum der Projekte nach Technologieklassen, 2012-2021.....	63
Abbildung 5-4: Thematische Schwerpunkte des Basisprogramms nach Technologie und Sektor, 2012- 2021	64
Abbildung 5-5: Anteil der Projekte, die Schlüsseltechnologien oder Stärkefelder angewandt oder entwickelt haben (2010–2021)	66
Abbildung 5-6: Verteilung der Projekte in Schlüsseltechnologien und Stärkefeldern nach Anwendung / Entwicklung (2008-2021).....	67
Abbildung 5-7: Entwicklungsrisiko der Projekte in Schlüsseltechnologien.....	68
Abbildung 5-8: Anteil von Firmen mit erstmaliger F&E-Aktivität, 3-Jahres-Durchschnitte 2007/09- 2018/20	69
Abbildung 5-9: Anteil des Barwerts der FFG-BP und der ausgezahlten Forschungsprämie an den F&E-Ausgaben geförderter Unternehmen, nach Größenklassen, 2021	72
Abbildung 5-10: Geförderte und nicht geförderte Unternehmen in der Corona-Krise, Veränderung 2019-2021	76
Abbildung 5-11: Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse aus dem FFG-BP wissenschaftlich publiziert haben, 3-Jahres-Durchschnitte 2007/09-2018/20	81
Abbildung 5-12: Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-Projekts in den letzten vier Jahren als gewerbliche Schutzrechte angemeldet haben, 3-Jahres-Durchschnitte, 2007-2020	82
Abbildung 5-13: Anteil von Unternehmen, die durch die Verwertung der Ergebnisse im FFG-BP direkt zurechenbare Lizenz Erlöse realisiert haben, nach Größenklasse und Sektor und Vergleich mit FFG-TP, 2007-2020	83
Abbildung 5-14: Anteil von verschiedenen Formen von Innovationen im FFG-BP nach Unternehmensgröße, 2007-2020	84
Abbildung 5-15: Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-Projekts in den letzten vier Jahren wirtschaftlich verwertet haben, Basisprogramm und thematische Programme, Durchschnitt 2007- 2020	87
Abbildung 5-16: Langfristige Effekte der Förderung auf das Beschäftigungswachstum.....	89
Abbildung 5-17: Langfristige Effekte der Förderung auf das Umsatzwachstum	90
Abbildung 5-18: Langfristige Effekte der Förderung auf die Exportquote	91

Abbildung 5-19: Einschätzung der Veränderung der technologischen / innovatorischen Wettbewerbsposition auf dem österreichischen Markt, die ein Projekt im FFG-BP bzw. FFG-TP bewirkt hat, 2012-2020.....	93
Abbildung 5-20: Einschätzung der Veränderung der technologischen / innovatorischen Wettbewerbsposition auf internationaler Ebene, die das Projekt bewirkt hat, 2012-2020	94
Abbildung 5-21: Branchenstruktur geförderter und nicht geförderter Startups	97
Abbildung 5-22: Langfristige Effekte der Förderung auf das Beschäftigungswachstum von Startups	101
Abbildung 5-23: Kurzfristige Effekte der Förderung auf das Beschäftigungswachstum von Startups (Robustheit).....	102
Abbildung 5-24: Langfristige Effekte der Förderung auf die Wahrscheinlichkeit von Startups, mehr als 1 Mio. Euro Umsatz zu erzielen	103
Abbildung 5-25: Kurzfristige Effekte der Förderung auf die Wahrscheinlichkeit von Startups, mehr als 1 Mio. Euro Umsatz zu erzielen (Robustheit).....	104
Abbildung 5-26: Frauenanteil am Forschungspersonal bei geförderten und nicht geförderten Unternehmen	107
Abbildung 5-27: Unterschiede im Frauenanteil am Forschungspersonal zwischen im FFG-BP geförderten und nicht geförderten Unternehmen nach Technologiesegmenten und Branchen (in Prozentpunkten).....	107
Abbildung 6-1: Anzahl der Organisationen, die am FFG-BP und der Forschungsprämie teilnehmen, (2011, 2013, 2015, 2017, 2019 und 2021)	114
Abbildung 6-2: Inanspruchnahme von FFG-BP und der Forschungsprämie bei Unternehmen der F&E-Erhebung, 2011-2021.....	115
Abbildung 6-3: Anzahl der Organisationen, die an thematischen Programmen (Produktion der Zukunft / Nano-EHS) und dem FFG-BP teilnehmen, 2008-2021	117
Abbildung 6-4: Anzahl der Organisationen, die an thematischen Programmen (FIT-IT / IKT der Zukunft) und dem FFG-BP teilnehmen, 2008-2021.....	117
Abbildung 6-5: Anzahl der Organisationen, die durch den Klima- und Energiefonds und die FFG-BP gefördert wurden, 2008-2021	118
Abbildung 6-6: Anzahl der Organisationen, die an den Programmen der aws und den FFG-BP teilnehmen, 2011-2021.....	121
Abbildung 6-7: Anzahl der Organisationen, die an den Programmen der aws, des Klima- und Energiefonds, der thematischen Programme und dem FFG-BP teilnahmen, 2011-2021.....	122
Abbildung 7-1: Die Bewertungskriterien der FFG-BP im Überblick	129
Abbildung 7-2: Verteilung der Bewertungskriterien „Qualität“ und „Verwertung“ sowie „Durchführung“ und „Programm“ im Evaluationszeitraum	130
Abbildung 7-3: Innovationsgehalt und Entwicklungsrisiko der geförderten Projekte der FFG-BP	134
Abbildung 7-4: Innovationsgehalt und Unternehmensgröße.....	135
Abbildung 7-5: Innovationsgehalt und Verwertungserfolg	136
Abbildung 7-6: Time-to-Decison and Time-to-Contract der FFG-BP im Vergleich zu allen Instrumenten der FFG.....	139
Abbildung 7-7: Projektträger-Quote (Anteil der Administrativkosten) und Kosten pro Projekt im Zeitverlauf	144
Abbildung 10-1: Zusammengefasste Wirkungen der FFG-BP entlang der Outcome-Dimensionen ...	161
Abbildung 12-1: Dauer der ZIM-FuE-Projekte nach Unternehmensgröße und Projektform je Richtlinie	200
Abbildung 12-2: Zahl der bewilligen ZIM-Projekte nach Projektform	200
Abbildung 12-3: Bewilligte Projekte nach Projektformen	201
Abbildung 12-4: Zeitstrahl AI-Kits	227
Abbildung 12-5: Zeitstrahl Holz-Hochhaus	233
Abbildung 12-6: Zeitstrahl Mensch-Maschine-Schnittstellen	240

Abbildung 12-7: Verteilung Schlüsseltechnologien und Stärkefelder nach Anwendung/Entwicklung (2017-2021).....	246
Abbildung 12-8: Anzahl der Projekte aller Programmgruppen nach Gemeinden	276
Abbildung 12-9: Basisprogramm - Anzahl der Projekte nach Gemeinden.....	277
Abbildung 12-10: Early Stage - Anzahl der Projekte nach Gemeinden	277
Abbildung 12-11: Headquarter - Anzahl der Projekte nach Gemeinden.....	278
Abbildung 12-12: Frontrunner - Anzahl der Projekte nach Gemeinden.....	278
Abbildung 12-13: Basisprogramm - Förderbarwerte nach Gemeinden	279
Abbildung 12-14: Early Stage - Förderbarwerte nach Gemeinden	279
Abbildung 12-15: Headquarter - Förderbarwerte nach Gemeinden.....	280
Abbildung 12-16: Frontrunner - Förderbarwerte nach Gemeinden.....	280

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Instrumente und Fördermittel der FFG-BP im Zeitraum 2008 – 2021	24
Tabelle 3.1: Sampling-Dimensionen der Unternehmensinterviews	40
Tabelle 3.2: Referenzprogramme der Benchmarking-Analyse	43
Tabelle 4.1: Förderung aus den FFG-BP nach Bundesländern.....	51
Tabelle 5.1: Indikatoren zur F&E-Aktivität von geförderten und nicht geförderten Unternehmen (Beschäftigungsgrößenklassen), alle Branchen, 2011-2021	70
Tabelle 5.2: Innovationskooperationen von Unternehmen mit und ohne Förderung durch das Basisprogramm, CIS	80
Tabelle 5.3: Indikatoren zu Innovationsaktivitäten von Unternehmen mit und ohne Förderung durch das Basisprogramm, Mittelwerte	85
Tabelle 5.4: Zielerreichung der FFG-BP entlang des Zielsystems	109
Tabelle 7.1: Zuordnung der Bewertungskriterien zu Programmzielen.....	132
Tabelle 9.1: Tabellarische Gegenüberstellung der Referenzprogramme	150
Tabelle 12.1: Definition antragsberechtigter Unternehmen ZIM-Einzelprojekte.....	196
Tabelle 12.2: Maximale Fördersätze	198
Tabelle 12.3: Höhe der möglichen Kreditanteile.....	205
Tabelle 12.4: Gesamtübersicht Innovatiecrediet 2014-2022	209
Tabelle 12.5: Anzahl der Projekte und Fördersummen pro Jahr	209
Tabelle 12.6: Maximale Fördersätze	214
Tabelle 12.7: Anzahl der Zuschüsse und Fördernehmenden nach Jahren (2007–2018).....	216
Tabelle 12.8: Anzahl F&E-Förderprojekte 2019-2024	217
Tabelle 12.9: Grundinformationen zur Fallstudie: AI-Kits (IB 1).....	221
Tabelle 12.10: Beschäftigtenentwicklung im Unternehmen ARTI.....	227
Tabelle 12.11: Grundinformationen zur Fallstudie: Holz-Hochhaus (IB 2).....	228
Tabelle 12.12: Beschäftigtenentwicklung (RWT plus ZT GmbH).....	233
Tabelle 12.13: Grundinformationen zur Fallstudie: MMS (IB 3).....	234
Tabelle 12.14: Beschäftigtenentwicklung (KEBA Industrial Automation GmbH – bis 2020 KEBA Group AG).....	240
Tabelle 12.15: Instrumente der Basisprogramme im Untersuchungszeitraum	241
Tabelle 12.16: Programmgruppen der Projekte im Untersuchungszeitraum	243
Tabelle 12.17: Veränderungen bei der Anpassung des Schwellenwerts für Qualität, 2017-2021	244
Tabelle 12.18: Veränderungen bei Absenkung der Förderhöhe, 2017-2021.....	245
Tabelle 12.19: Indikatoren zur F&E-Tätigkeit von geförderten und nicht geförderten Unternehmen nach der Klassifikation nach Technologieintensität der OECD	248
Tabelle 12.20: Effekte des Basisprogramms auf die F&E-Ausgaben, das F&E-Personal und die F&E- Intensität, Difference-in-Differences-Regressionen.....	249
Tabelle 12.21: Effekte des Basisprogramms auf die F&E-Ausgaben und das Forschungspersonal sowie die Beschäftigung nach Größenklassen, Difference-in-Differences-Regressionen (nur Koeffizienten des Treatment-Effekts)	250
Tabelle 12.22: Effekte der Erstförderung durch die FFG-BP auf F&E-Ausgaben und Beschäftigung, Difference-in-Differences-Regressionen	251
Tabelle 12.23: Additionalität des Barwerts des Basisprogramms auf die F&E-Ausgaben und die F&E- Beschäftigten	252
Tabelle 12.24: Additionalität des Barwerts des FFG-BP auf die F&E-Ausgaben von Unternehmen im unteren 75%-Perzentil (1) und im oberen 25%-Perzentil (2) des erhaltenen Barwerts	253
Tabelle 12.25: Regression der Förderung im Jahr 2018/19 auf die F&E-Ausgaben und das F&E- Personal im Jahr 2021	253
Tabelle 12.26: Effekte der Inanspruchnahme des Basisprogramms auf Inanspruchnahme der Forschungsprämie und umgekehrt, Difference-in-Differences-Regressionen.....	254

Tabelle 12.27: Effekte der Inanspruchnahme der FFG-BP auf schnellwachsende Unternehmen und Wertschöpfung, Difference-in-Differences-Regressionen	255
Tabelle 12.28: Additionalität des Barwerts des Basisprogramms, der Forschungsprämie und beider Instrumente auf die F&E-Ausgaben	256
Tabelle 12.29: Wirkungen des Basisprogramms, der Forschungsprämie und beider Instrumente auf die Beschäftigung, Difference-in-Differences-Regressionen	257
Tabelle 12.30: Wirkungen des Basisprogramms, des Klima- und Energiefonds, der thematischen Programme und aller drei Instrumente auf die F&E-Ausgaben, Difference-in-Differences-Regressionen	258
Tabelle 12.31: Wirkungen des Basisprogramms, des Klima- und Energiefonds, der thematischen Programme und aller drei Instrumente auf die F&E-Beschäftigten, Difference-in-Differences-Regressionen	259
Tabelle 12.32: Wirkungen einer weiblichen Projektleitung im Basisprogramm auf den Frauenanteil am Forschungspersonal, Difference-in-Differences-Regressionen	260
Tabelle 12.33: Indikatoren zu Innovationstätigkeit von geförderten und nicht geförderten Unternehmen nach der Klassifikation nach Technologieintensität der OECD	261
Tabelle 12.34: Wirkungen des Basisprogramms auf Innovationsaktivitäten, Produktinnovation und F&E-Ausgaben lt. CIS, Difference-in-Differences-Regressionen	263
Tabelle 12.35: Wirkungen des Basisprogramms auf Marktneuheiten, Firmenneuheiten und ihre Anteile am Umsatz, Difference-in-Differences-Regressionen	264
Tabelle 12.36: Additionalität des Barwerts des Basisprogramms auf die gesamten Innovationsaufwendungen	264
Tabelle 12.37: Wirkungen des Basisprogramms auf allgemeine Innovationskooperationen und Innovationskooperationen mit Universitäten, Difference-in-Differences-Regressionen	265
Tabelle 12.38: T-Test auf Unterschiede beim Einsatz von Internet-of-Things-Technologien zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen	266
Tabelle 12.39: T-Test auf Unterschiede beim Einsatz von KI-Technologien zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen.....	267
Tabelle 12.40: Beschäftigung, Wertschöpfung und Energieeinsatz von geförderten und nicht geförderten Unternehmen	268
Tabelle 12.41: Effekte auf die Unternehmensentwicklung, Difference-in-Differences-Modelle.....	269
Tabelle 12.42: Deskriptive Statistiken von geförderten Unternehmen; Unterscheidung nach Programmgruppen	270
Tabelle 12.43: Deskriptive Statistiken von geförderten Unternehmen; Unterscheidung nach Instrumenten	271
Tabelle 12.44: Deskriptive Statistiken von geförderten Startups vor und nach Förderung	273
Tabelle 12.45: Deskriptive Statistiken von geförderten und nicht geförderten Startups	274
Tabelle 12.46: Effekte auf Beschäftigung und Umsatz bei Startups, Difference-in-Differences-Modelle	275

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Bedeutung
AGVO	Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung
AI	Artificial Intelligence / Künstliche Intelligenz
AIT	Austrian Institute of Technology
AMDC	Austrian Micro Data Center
AP	Arbeitsprogramm
ARTI	ARTI – Autonomous Robot Technology GmbH
ASAP	Austrian Space Application Programme
aws	Austria Wirtschaftsservice
BAK	Bundeskanzleramt
BMBWF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
BMDW	Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMWF	Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Deutschland)
BMWET	Bundesministerium für Wirtschaft, Energie und Tourismus
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación
CIS	Community Innovation Survey / Innovationserhebung
COMET	Competence Centers for Excellent Technologies
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
DiD	Difference-in-Differences
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
EE	Experimentelle Entwicklung
EIC	European Innovation Council
ERA	Europäischer Forschungsraum / European Research Area
ESA	European Space Agency
ESA-BIC	ESA Business Incubation Centre
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FFF	Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft
FFG	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
FFG-BP	FFG-Basisprogramme
FFG-TP	Thematische Programme der FFG
FTB	Forschungs- und Technologiebericht
FTI	Forschung, Technologie und Innovation
GLF	Grundlagenforschung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GU	Großunternehmen
IB	Innovationsbiografie
ICT&S	Information and Communication Technologies & Society
IF	Industrielle Forschung

Abkürzung	Bedeutung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IoT	Internet of Things
IP	Intellectual Property / Geistiges Eigentum
KI	Künstliche Intelligenz
KIS	Knowledge Intensive Services
KLI.EN	Klima- und Energiefonds
KMFA	KMU Forschung Austria
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LSE	Leistungs- und Strukturhebung
MA	Mitarbeiter:innen
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
MJP	Mehrjahresprogramm
MMS	Mensch-Maschine-Schnittstellen
NACE	Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PSM	Propensity Score Matching
R&D	Research and Development
RD&I	Research, Development and Innovation
RFT	Rat für Forschung und Technologieentwicklung
SDG / SDGs	Sustainable Development Goal(s)
SIC	Standard Industrial Classification
STATA	Statistiksoftware Stata
STEP	Strategic Technologies for Europe Platform
TP	Thematische Programme
TRL	Technology Readiness Level
TU	Technische Universität
UP-EE	Unternehmensprojekt – Experimentelle Entwicklung
USA	United States of America / Vereinigte Staaten von Amerika
VDI/VDE	Verein Deutscher Ingenieure / Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VLAIO	Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen
VZÄ	Vollzeitäquivalente
WIFO	Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
WPZ	Wirtschaftspolitisches Zentrum
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

1 EINLEITUNG

Die FFG-Basisprogramme (FFG-BP) zählen zu den zentralen Instrumenten der österreichischen Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. Ihre institutionellen Wurzeln reichen bis zum Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF) zurück, der 1967 als Förderinstitution für unternehmensnahe Forschung gegründet wurde. Seit der Gründung der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Jahr 2004 werden die Basisprogramme innerhalb der FFG weitergeführt und fördern nach dem Bottom-up-Prinzip anwendungsorientierte Forschung, Technologieentwicklung und Innovation in Unternehmen.

Die besondere Rolle der FFG-BP liegt darin, angewandte Forschungs- und Innovationsvorhaben nicht auf vorab definierte Themenfelder zu beschränken. Vielmehr unterstützen sie unternehmerische Such-, Entwicklungs- und Verwertungsprozesse dort, wo Unternehmen technologische Chancen, Marktpotenziale oder Transformationsbedarfe identifizieren. Damit stellen die Basisprogramme ein themen- und branchenoffenes Förderinstrument dar, das Unternehmen dabei unterstützt, industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung durchzuführen, FTI-Kompetenzen aufzubauen, die österreichische Forschungsbasis zu verbreitern, die FTI-Intensität im Unternehmenssektor zu erhöhen und Forschungs- und Entwicklungsergebnisse wirtschaftlich zu verwerten. Diese Zielsetzungen entsprechen den in den Programmdokumenten und Richtlinien formulierten Schwerpunkten der Basisprogramme.

1.1 Gegenstand und Zeitraum der Evaluierung

Die vorliegende Evaluierung nimmt erstmals eine Gesamtsicht auf die Wirkungen der FFG-BP für den Zeitraum 2008 bis 2021 ein. Dieser Zeitraum umfasst die Jahre nach der Finanz- und Wirtschaftskrise, eine Phase zunehmender Internationalisierung und Digitalisierung, die wachsende Bedeutung ökologischer Transformation sowie die ersten beiden Jahre der COVID-19-Pandemie. Gerade in einem solchen Umfeld stellt sich die Frage, inwieweit ein themenoffenes und laufend zugängliches Förderinstrument Unternehmen dabei unterstützt, F&E-Aktivitäten aufrechtzuerhalten, technologische Risiken einzugehen, Innovationskompetenzen auszubauen und Forschungsergebnisse in marktwirksame Innovationen zu überführen.

Im Evaluierungszeitraum wurden in den Basisprogrammen insgesamt 8.195 verschiedene Projekte mit einem Fördervolumen von rund 2,1 Mrd. € gefördert. Der Schwerpunkt der Evaluierung liegt auf dem Basisprogramm im engeren Sinn, insbesondere auf dem Instrument „Unternehmensprojekt Experimentelle Entwicklung“. Ausgenommen sind unter anderem die Scheckformate sowie Projekt.Start und Impact Innovation.

1.2 Zielsetzung und zentrale Evaluierungsfragen

Das übergreifende Ziel dieser Ex-post Evaluierung ist es, die Wirksamkeit der FFG-BP im Zeitraum 2008–2021 bei der Unterstützung der FTI-Kompetenz und -Aktivitäten österreichischer Unternehmen umfassend zu beleuchten und insbesondere wirtschaftliche, aber auch soziale und ökologische, mittel- und langfristige Wirkungen auf Unternehmensebene und darüber hinaus zu untersuchen. Die vorliegende Evaluierung versteht die Basisprogramme nicht nur als einzelnes Förderinstrument, sondern als Bestandteil des österreichischen Innovationssystems mit seinen spezifischen Bedarfslagen und Herausforderungen. Die Ergebnisse sollen eine evidenzbasierte Grundlage für die zukünftige Weiterentwicklung der Basisprogramme liefern. Neben einer rückblickenden Bewertung der Zielerreichung im Zeitraum 2008 bis 2021 geht es darum, Lernpotenziale für die künftige Programmsteuerung zu identifizieren.

Die Evaluierung soll qualitative und quantitative Evidenz über die Effizienz, Effektivität und Additionalität direkter, themenoffener, öffentlicher FTI-Förderung für Unternehmen generieren, und das Zusammenspiel der FFG-BP Förderung mit indirekter oder direktonaler/thematisch eingeschränkter Forschungsförderung analysieren. Die Evaluierung verfolgt außerdem das Ziel, Handlungsempfehlungen für die weitere Umsetzung des Programms zu entwickeln, um die Wirksamkeit des Programms zu erhöhen und gleichzeitig die engere Zielgruppe der FFG-BP (Unternehmen) optimal zu unterstützen.

Die zentralen Evaluierungsfragen wurden vom BMIMI in der Ausschreibung vorgegeben und in der Phase der Entwicklung des Evaluierungsrahmens gemeinsam mit dem Evaluationsteam weiter konkretisiert. Das Evaluierungskonzept folgt einem theoriebasierten Ansatz: Die Ziele, erwarteten Wirkungen und Wirkmechanismen der Basisprogramme werden in einer Wirkungslogik zusammengeführt. Die Evaluierungsfragen wurden anschließend den Outcome-Kategorien des Wirkmodells zugeordnet (siehe Abschnitt 2.2). Die abgestimmten und final festgelegten Evaluierungsfragen sind im Anhang dokumentiert (siehe Anhang 12.1) und dort den jeweiligen Evaluierungsdimensionen zugeordnet.

Die Evaluation der FFG-Basisprogramme untersucht, inwieweit die Förderungen ihre programmatischen Ziele erreicht haben, und welche Wirkungen sie auf FTI-Aktivitäten, Forschungskompetenzen, Innovations- und Verwertungsprozesse sowie auf die Unternehmensentwicklung entfalten. Im Zentrum stehen dabei das Erreichen der Zielgruppen, insbesondere KMU, Start-ups, Erstfördernehmende und Großunternehmen. Daneben werden die Wirkungen auf Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung, Qualifizierung, Gleichstellung, Digitalisierung sowie Klima-, Energie- und Ressourcenthemen analysiert. Darüber hinaus fragt die Evaluation nach der Kohärenz mit anderen Förderinstrumenten, dem Zusammenspiel direkter und steuerlicher Förderung, der Eignung von Instrumenten, Verfahren und Bewertungskriterien sowie nach europäischen Vergleichsprogrammen. Auf dieser Grundlage sollen Schlussfolgerungen zur künftigen Ausrichtung, Valorisierung und Budgetierung der Basisprogramme sowie konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

1.3 Methodisches Vorgehen und Datengrundlage

Methodisch stützt sich die Evaluierung auf einen kombinierten quantitativen und qualitativen Ansatz. Ein zentrales Element bildet die Wirkungsanalyse auf Unternehmensebene unter Nutzung des Austrian Micro Data Center (AMDC). Dabei werden FFG-Förderdaten mit externen Datenquellen, insbesondere der F&E-Erhebung, der Innovationserhebung (CIS) und Unternehmensstrukturdaten, verknüpft. Auf dieser Grundlage werden Entwicklungen geförderter Unternehmen mit geeigneten Vergleichsgruppen mittels Difference-in-Differences-Ansätzen analysiert. Ergänzend kommen qualitative Methoden zum Einsatz, darunter Interviews mit Unternehmen und der FFG, Innovationsbiografien sowie ein internationales Benchmarking vergleichbarer Förderansätze. Eine detaillierte Beschreibung der methodischen Vorgehensweise befindet sich in Kapitel 3 des Evaluationsberichts.

Die Evaluierung baut zudem auf einer breiten empirischen und evaluativen Vorarbeit auf. Dazu zählen frühere Evaluierungen der FFG- bzw. FFF-Basisförderung, die sowohl projektbezogene Ex-post-Wirkungen als auch zusätzliche Effekte öffentlicher F&E-Förderung untersuchten (Kaufmann et al. 2025; Schibany et al., 2004; Bornett, 2006; Falk, 2007). Darüber hinaus werden zentrale Befunde der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung berücksichtigt (Aiginger et al., 2009; Janger, 2009; Mayer et al., 2009). Weitere wichtige Bezugspunkte bilden die Evaluierung der Förderungsgesellschaften FFG und aws sowie die Evaluierung der Forschungsprämie, die Aussagen zur institutionellen Positionierung, Steuerung und Komplementarität unterschiedlicher Förderinstrumente liefern (Bührer et al., 2017; Ecker et al., 2017). Ergänzend werden aktuelle Studien zu den Wirkungen öffentlicher Forschungsausgaben sowie zu Innovations- und Investitionsverhalten von Unternehmen in Krisenzeiten herangezogen (Keuschnigg et al., 2021; Kügler et al., 2023). Eine zentrale Datengrundlage bildet zudem das FFG-Wirkungsmonitoring (KMU Forschung Austria, laufend; Köfler et al., 2021).

2 UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND, ZIELSYSTEM UND WIRKMODELL DER FFG-BASISPROGRAMME (2008 – 2021)

Dieses Kapitel legt die konzeptionelle Grundlage der Evaluierung fest. Es beschreibt den Untersuchungsgegenstand, ordnet die FFG-BP in ihrer strategischen Ausrichtung ein und stellt dar, welche Ziele, Zielgruppen und Wirkungszusammenhänge der Evaluierung zugrunde liegen. Damit wird der Rahmen geschaffen, um die Entwicklung, Umsetzung und Wirkungen der Basisprogramme im Zeitraum 2008 bis 2021 systematisch zu analysieren.

2.1 Untersuchungsgegenstand

Der folgende Abschnitt grenzt den Gegenstand der Evaluierung ab und beschreibt die FFG-BP in ihrer programmatischen Ausrichtung, Zielgruppenlogik und instrumentellen Struktur. Im Mittelpunkt steht dabei der instrumentelle Kern der Basisprogramme, insbesondere das Unternehmensprojekt Experimentelle Entwicklung, das über den gesamten Evaluationszeitraum hinweg den überwiegenden Teil des Fördergeschehens ausmacht. Zugleich werden weitere Instrumente und Gruppen der Basisprogramme eingeordnet, soweit sie für die Analyse und Kontextualisierung relevant sind. Ebenso dargestellt wird die strategische und operative Entwicklung der FFG-BP im Zeitraum 2008 bis 2021 vor dem Hintergrund des wirtschaftlichen und forschungs-, technologie- und innovationspolitischen Umfelds. Wesentliche Veränderungen in der Ausrichtung, Struktur und Umsetzung der FFG-BP sollen im Kontext nationaler und internationaler Entwicklungen sichtbar gemacht werden.

2.1.1 Die FFG-BP im Überblick

In ihrer strategischen Ausrichtung sollen die FFG-BP in forschungs- und innovationspolitisch aktuellen Zielfeldern wirkungsvolle Impulse zur Stimulierung von Forschung und Entwicklung sowie die Transformation von österreichischen Unternehmen bewirken. Besonderes Augenmerk wird auf die Umsetzbarkeit der Forschungsprojekte in Hinblick auf die technologische Weiterentwicklung, auf die Marktrelevanz und auf die volkswirtschaftliche Bedeutung gelegt. Die Förderung ist offen für alle Themen und Technologien. Die FFG-BP sind als Bottom-up-Programm konzipiert, was bedeutet, dass Unternehmen ihre eigenen Forschungsideen einreichen können, ohne an vorgegebene Themenschwerpunkte gebunden zu sein. Diese Themenoffenheit unterscheidet die FFG-BP von thematischen Programmen und hat zum Ziel, auch neuartige und unerwartete Innovationsfelder zu erschließen. Diese Eigenschaften sollen die FFG-BP zu einem besonders anpassungsfähigen Förderinstrument machen, das auf unterschiedliche Unternehmensgrößen, Technologiefelder und Innovationsansätze reagieren kann.

Die FFG-BP zielen darauf ab, dass drei bis fünf Jahre nach Abschluss eines geförderten Projekts Effekte bzw. messbare Förderwirkungen sichtbar werden. Der Wirkungshorizont ist damit mittelfristig definiert und knüpft die Erfolgserwartung an nachvollziehbare Ergebnisse im Anschluss an die Projektlaufzeit. Die Art der Finanzierung ist auf diese Marktnähe zugeschnitten.

Die FFG-BP richten sich primär an Unternehmen mit Standort in Österreich. Sie stehen für alle Unternehmens- und Projektgrößen offen. Die FFG-BP fungieren insbesondere als Dreh- und Angelpunkt der FTI-Förderung für kleine und mittlere Unternehmen und Startups. Viele der Einstiegs- und Vorbereitungsinstrumente der FFG-BP sind ausschließlich KMU bzw. KMU und Unternehmen in Gründung vorbehalten. Ziel ist hier, Unternehmen mit wenig FTI-Erfahrung oder begrenzten Ressourcen an FTI heranzuführen und erste Projekte zu ermöglichen.

Untersuchungsgegenstand dieser Evaluationsstudie sind die FFG-BP im Zeitraum 2008–2021. Der analytische Schwerpunkt liegt auf dem instrumentellen Kern der FFG-BP, insbesondere auf dem Unternehmensprojekt – Experimentelle Entwicklung (UP-EE). Dieses Instrument wurde über den gesamten Evaluationszeitraum hinweg durchgehend eingesetzt und dominiert das Fördergeschehen deutlich: Auf UP-EE in der Basis-Gruppe entfallen 90,8 % der geförderten Projekte und 79,3 % des Förderbarwerts. Werden die Gruppen Headquarter und Frontrunner hinzugerechnet, die ebenfalls dem Unternehmensprojekt EE zugeordnet sind, umfasst dieses Instrument rund 95 % der Projekte und 96 % des Förderbarwerts (Tabelle 2.1).

Die quantitativen Analysen differenzieren daher nicht durchgängig zwischen allen einzelnen Instrumenten und Gruppen der Basisprogramme. Dies ist zum einen durch die klare Dominanz des UP-EE begründet, zum anderen durch die geringen Fallzahlen und teilweise kurzen Beobachtungszeiträume weiterer Instrumente. Abhängig von Fragestellung, Fallzahl und Datenqualität werden diese Instrumente ergänzend, deskriptiv oder zur Kontextualisierung der Entwicklung der Basisprogramme berücksichtigt.

Tabelle 2.1: Instrumente und Fördermittel der FFG-BP im Zeitraum 2008 – 2021

Instrument*	Gruppe*	Zeitraum**	Anzahl Projekte***	Anteil Projekte	Barwert (Mio. €)	Anteil Barwert
Unternehmensprojekt EE	Basis	2008-2021	7.718	90,8%	1.655,0	79,3%
Unternehmensprojekt EE	Head-quarter	2008-2016	215	2,5%	175,7	8,4%
Unternehmensprojekt EE	Frontrunner	2013-2021	162	1,9%	172,2	8,3%
Unternehmensprojekt IF	Early Stage	2017-2021	95	1,1%	61,5	2,9%
Kleinprojekte	Basis	2020-2021	296	3,5%	13,5	0,6%
Einzelprojekt IF	Basis	2016-2021	16	0,2%	9,0	0,4%
Sonstiges	Basis	2016-2017	2	0,0%	1,3	0,1%
Gesamt			8.504		2.086,9	

Anmerkung: *Förderinstrument. Zur vereinfachten Darstellung wurden Projekte vor 2011 mit Instrumentenkenennung „Standard“ dem Unternehmensprojekt EE zugeordnet. „Sonstiges“ umfasst jeweils ein Projekt des Instruments „Einzelprojekt GLF“ und „Kooperationsproj. EE od. IF transnational“. ** Zeitraum des Instruments bzw. der Gruppe in der verwendeten Datenbasis. * Projekte mit Ausschreibung „Headquarter“ in der Gruppenbezeichnung dementsprechend gekennzeichnet. *** Anzahl der Projektteilnehmenden. Die meisten Projekte werden nur von einer Organisation durchgeführt.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

2.1.2 Programmatische Entwicklungen der FFG-Basisprogramme im Zeitraum 2008-2021

Dieser Abschnitt verfolgt das Ziel, die strategische und operative Entwicklung der FFG-BP im Zeitraum 2008 bis 2021 vor dem Hintergrund des wirtschaftlichen und forschungs-, technologie- und innovationspolitischen Umfelds nachzuvollziehen. Wesentliche Veränderungen in der Ausrichtung, Struktur und Umsetzung der FFG-BP sollen im Kontext nationaler und internationaler Entwicklungen sichtbar gemacht werden.

Die Analyse erfolgt als longitudinale Betrachtung der FFG-BP im Zeitverlauf von 2008 bis 2021. Der Untersuchungszeitraum deckt vier Entwicklungsphasen ab, die durch zentrale FTI-politische und wirtschaftliche Ereignisse geprägt sind:

- 2008–2011: Strategische Neuausrichtung und institutionelle Konsolidierung des FTI-Systems (u. a. Bekenntnis zum 3 %-Ziel, FTI-Strategie 2011, Vorbereitung Horizon 2020)
- 2012–2015: Europäisierung und neue Innovationslogiken (Einbindung in ERA, Start von Horizon 2020, Open Innovation)
- 2016–2018: Digitalisierung, Missionsorientierung der europäischen FTI-Politik (Digital Roadmap, Open-Innovation-Strategie, nachhaltige Transformation)
- 2019–2021: Transformation, Nachhaltigkeit und Krisenbewältigung (FTI-Strategie 2030, Green Transition, COVID-19, Horizon Europe)

Entwicklungen im Zeitraum 2008 – 2011

Österreichs FTI-Politik der Jahre 2008–2011 baut auf der vom Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE) erarbeiteten „Strategie 2010“ (2005) auf, die eine langfristige Orientierung zur Entwicklung einer wissensbasierten Volkswirtschaft vorgab und das Ziel formulierte, Österreich unter die führenden Innovationsnationen Europas zu führen (RFTE 2005). Vor diesem Hintergrund positionierte sich Österreich in den Jahren 2008–2011 zunehmend im europäischen FTI-Kontext. Forschung und Innovation wurden als zentrale Treiber wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichen Fortschritts verstanden. Das Bekenntnis zum 3 % Ziel für F&E-Ausgaben im Einklang mit der Lissabon-Strategie und der späteren Europa-2020-Agenda unterstrich den Anspruch, die wissensbasierte Wirtschaft auszubauen und langfristige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern (BMWF 2008; BMBWK 2009). Mit der FTI-Strategie „Der Weg zum Innovation Leader“ (2011) erhielt Österreich erstmals einen ressortübergreifenden Rahmen zur Stärkung der Unternehmensforschung, Förderung von Kooperationen, Verbesserung der Governance und Schaffung innovationsfreundlicher Bedingungen.

Im Zeitraum 2006–2008 wurde für die FFG-BP eine deutliche Budgetausweitung angestrebt, die auf der „Strategie 2010“ des Rates für Forschung und Technologieentwicklung basierte und ein jährliches Wachstum des FFG-Förderbudgets von rund 9 % vorsah. Neben der Aktivierung forschungsschwacher Branchen durch gezielte Brancheninitiativen zielte die Ausweitung auf die dauerhafte Verankerung von FTI in neu forschenden Unternehmen. Das Headquarterprogramm wurde in Richtung exzellenter KMU geöffnet, und für Hightech-Startups wurde die Bereitschaft formuliert, neben dem technischen auch das wirtschaftliche Risiko stärker in die Förderlogik einzubeziehen. Gleichzeitig sollten die FFG-BP stärker auf radikale Innovationen und Technologiesprünge ausgerichtet werden.

In diesem Zeitraum wurden auch Förderungsk Kooperationen mit einzelnen Bundesländern (Oberösterreich seit 2006, Salzburg seit 2008) abgeschlossen und fortgeschrieben. Später kamen die Steiermark (2017) und Tirol (2014) dazu. Ziel war es, Doppelgleisigkeiten bei regionalen und nationalen Förderungen zu reduzieren und gleichzeitig den Unternehmen einfachere und verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten zu bieten (z.B. Erhöhung der Darlehensfinanzierung auf bis zu 70% oder besondere Boni).

2009 wurde der Innovationsbegriff erweitert: Neben technologischen Innovationen wurden Dienstleistungs- und nicht-technologische Innovationen als förderbar definiert. Ebenfalls wurde die Zielgruppenansprache verfeinert, mit einer klareren Differenzierung nach Kleinst-, Klein- und mittleren Unternehmen, zwischen klassischen industriellen KMU und Dienstleistungs-KMU sowie nach High-, Mid- und Low-Tech-Bereichen (MJP 2009-2011).

Ab 2010 kamen zwei weitere strategische Elemente hinzu. Die Frontrunner-Strategie führte eine neue Bewertungsdimension ein, die die technologische Spitzenposition in internationalen Märkten berücksichtigt. Parallel dazu wurden mit Quick-Start, KMU Advanced und einem KMU-One-Stop-Shop gezielte Instrumente eingeführt, um den F&E-Einstieg zu erleichtern und Innovationsaktivitäten in KMU langfristig zu verankern.

Entwicklungen im Zeitraum 2012 – 2015

Ab 2012 griffen die FFG-BP zentrale Ziele der FTI-Strategie „Der Weg zum Innovation Leader“ auf. Mit dem KMU-Paket und der Neuausrichtung des Headquarterinstruments zum Competence-Headquarter-Programm wurden Maßnahmen zur Steigerung der FTI-Aktivität in Unternehmen, zur Ansiedelung forschungsintensiver Betriebe und zur Unterstützung technologiebasierter Gründungen gesetzt (MJP 2012-2014). Das Competence-Headquarter-Programm war auf mehrjährige Großprojekte ausgerichtet und verknüpfte Standortpolitik mit einer starken Vernetzung mit der österreichischen Forschungslandschaft.

2013 wurde mit der Wege-zum-Markt-Strategie die Integration des gesamten Verwertungsprozesses – von den FTI-Projektergebnissen bis zum Markteintritt – als strategisches Ziel formuliert (AP 2013). Dies schlug sich im Ausbau des Darlehensinstrumentariums nieder, sowie in der schrittweisen Erweiterung des Portfolios für Markteinführung. So wurde das Instrument Markt.Start im Jahr 2015 zur Beschleunigung der Markteinführung entwickelter marktfähiger Produkte und Dienstleistungen eingeführt. Ab 2015 setzte die FFG verstärkt auf Darlehen und Haftungen, teilweise in Kofinanzierung mit Bundesländern. Inhaltlich öffnete sich das Instrument der Experimentellen Entwicklung in dieser Phase programmatisch stärker für digitale und dienstleistungsorientierte Innovationen, wobei die Dienstleistungsinitiative gezielt auf Industrie-4.0-Anwendungen ausgerichtet wurde (MJP 2015-2017).

Entwicklungen im Zeitraum 2016 – 2018

Vor dem Hintergrund der 2016 veröffentlichten Open-Innovation-Strategie gewannen sowohl ein breiter gefasster Innovationsbegriff als auch das Konzept der Open Innovation weiter an Bedeutung. Neben F&E-getriebener Innovation rückten nutzerzentrierte Innovationsprozesse in den Fokus der BP. Damit erfolgte eine Erweiterung des Förderportfolios um nutzerzentrierte Ansätze neben den etablierten Innovationsprozessen (Unterstützung von Innovationen über alle Branchen und Innovationsarten und dies ausdrücklich auch in nicht-technischen Bereichen). In diesem Zusammenhang wurde 2017 das Förderformat „Impact Innovation“ zunächst als Pilot eingeführt. Es adressierte problemorientierte und nutzerzentrierte Innovationsprozesse und ermöglichte auch die Förderung nichttechnologischer Lösungen, beispielsweise neuer Dienstleistungen, Prozesse und Geschäftsmodelle.

Ab 2018 rückte dann insbesondere bei großen und intensiv forschenden Unternehmen die Impact-Schärfung in den Vordergrund mit Fokus auf Verwertung und Wertschöpfung in Österreich, Beschäftigung, Export- und Markterschließung sowie Erweiterung des (Produkt)Portfolios und Diversifikation. Fronrunner wurde als zentrales Instrument für diese Zielgruppe weiterentwickelt. Per 1.1.2017 wurde das Competence Headquarter-Programm mit dem Fronrunner-Programm verschmolzen. Da Forschungsheadquarter typischerweise auch Technologieführer sind, war die Integration dieser Zielgruppe sachlich begründet und trug zur Reduktion des Programmportfolios bei. Das neu gestaltete Fronrunner-Programm berücksichtigte weiterhin die spezifischen Bedürfnisse von Technologie- und Kompetenzführern auf dem Weltmarkt, ermöglichte nun auch die Kooperation mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen und wurde in Zusammenarbeit mit der AWS abgewickelt.

Entwicklungen im Zeitraum 2019 – 2021

Ab 2020 gewannen Klimaschutz und Sustainable Development Goals unter den Leitbegriffen „transformative change“ und „Tech for Green“ auch innerhalb der FFG-BP an Bedeutung. Die Klima- und Umweltdimension wurde in der Bewertung stärker gewichtet, und es entstanden neue Instrumente wie Green Fronrunner, ein Pilot „Green Production“, der Öko-Scheck sowie thematische Brancheninitiativen etwa in den Bereichen Bau und Circular Economy. Die bereits zwischen 2015 und 2017 angekündigten Maßnahmen zu Open Innovation sowie sozialer und organisatorischer Innovation wurden in den Jahren 2019–2020 programmatisch verankert.

Das „KMU-Paket“ sah laut AP 2019 inhaltlich verstärkte Unterstützung von KMU bei Digitalisierungsthemen wie Blockchain und Industrie 4.0 vor. Zudem wurden eine Potenzialerhebung und der Start neuer Brancheninitiativen angekündigt, unter anderem in den Bereichen Nahrungs- und Genussmittel, Maschinen- und Stahlbau, Chemie, Fahrzeuge sowie in forschungsschwachen Branchen wie der Textilwirtschaft.

Auf den Ausbruch der Corona-Pandemie reagierten BMK und BMDW 2020 mit einem Emergency Call, über den die FFG-BP Life-Science-Projekte mit einem Budget von insgesamt 26 Mio. € fördern konnten. Die Mittel wurden u.a. aus unverbrauchten Budgets der Programmlinie „Seltene Erkrankungen“ umgewidmet (Geyer 2022).

Das Fördersystem der FFG-BP bildete mit 2021 den gesamten Innovationszyklus ab, von der frühen, grundlagennahen Forschung (Early Stage, Industrielle Forschung) über die anwendungsorientierte Entwicklung (Experimentelle Entwicklung, Kleinprojekt) bis hin zu strategischer Nachhaltigkeit, Marktführung und Standortentwicklung (Frontrunner, Green Frontrunner).

2.2 Zielsystem und Wirkmodell der FFG-Basisprogramme 2008 – 2021

Im folgenden Abschnitt werden das Zielsystem und das Wirkmodell der FFG-BP dargestellt. Beide bilden den konzeptionellen Rahmen für die Analyse und Bewertung der Programmwirkungen. Das Zielsystem beschreibt die strategische Ausrichtung und die hierarchische Logik der angestrebten Ziele – von den politischen Vorgaben bis zu den unmittelbaren Programmzielen. Das Wirkmodell verdeutlicht, wie die eingesetzten Ressourcen und Förderinstrumente über Zwischenschritte und Mechanismen zu den intendierten Ergebnissen und Wirkungen führen.

Gemeinsam bilden das Zielsystem und das Wirkmodell die Grundlage für die Durchführung der Wirkungsevaluation der FFG-BP. Sie ermöglichen eine nachvollziehbare Verknüpfung zwischen den eingesetzten Mitteln, den beobachtbaren Ergebnissen auf Projekt- und Unternehmensebene und den langfristigen Effekten auf Wirtschaft, Gesellschaft und Innovationssystem.

2.2.1 Zielsystem

Das Zielsystem der FFG-BP ordnet die Förderlogik der FFG-BP in eine klare hierarchische Struktur ein. Es verbindet ein übergeordnetes strategisches Ziel mit drei operativen Zielkategorien und ergänzenden Querschnittszielen, die die zentralen intendierten Wirkungen der Förderung abbilden (Abbildung 2-1).

Im Zentrum des Zielsystems steht als strategisches Ziel die Stärkung der Innovationskraft der österreichischen Unternehmen in allen Themenfeldern. Dieses strategische Ziel reflektiert den Grundauftrag der FFG-BP, die Innovationsfähigkeit, Wettbewerbsposition und langfristige Wertschöpfung der österreichischen Wirtschaft durch Forschung, technologische Entwicklung und Innovation (FTI) zu fördern.

Das Begriffsverständnis des Zielsystems sowie die Operationalisierung des Zielsystems mit Indikatoren wird im Detail im Anhang dargestellt (vgl. Kapitel 12.2). Ebenso sind die Indikatoren, die zur Messung der Zielerreichung verwendet werden, im Anhang dokumentiert (vgl. Kapitel 12.3).

Die drei operativen Zielkategorien konkretisieren, wie dieses übergeordnete Ziel der Stärkung der Innovationskraft österreichischer Unternehmen erreicht werden soll. Jede Kategorie umfasst spezifische Zielsetzungen und inhaltliche Schwerpunkte, die sich gegenseitig ergänzen.

Abbildung 2-1: Zielsystem der FFG-Basisprogramme

Stärkung der Innovationskraft der österreichischen Unternehmen in allen Themenfeldern		
<i>Intensivierung und Verwertung von FTI</i>	<i>Vergrößerung der FTI-Basis</i>	<i>Internationale Spitzentechnologien</i>
• Steigerung der FTI-Intensität • Erhöhung der FTI-Dynamik • Verwertung, Verbreitung und Optimierung von FTI-Ergebnissen • Stärkung der Wissensbasis	• Verbreiterung der Forschungsbasis • Erschließung der FTI-Potenziale neuer Unternehmen • Unterstützung von Neugründungen	• Stimulierung von FTI mit höherem Risiko • Stärkung der industriellen Forschungskompetenz • Aufbau (internationaler) technologischer Spitzenposition • Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit
Weiterentwicklung emergenter Technologien/Unterstützung der Transformation in Richtung nachhaltige und digitale Wirtschaft Steigerung der Beschäftigung, Qualifizierung und Gleichstellung, Stärkung von KMU		

Quelle: Eigene Darstellung

Intensivierung und Verwertung von FTI

Die Zielkategorie Intensivierung und Verwertung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI) beinhaltet die Zielsetzungen die Intensität, Dynamik und Verwertungsfähigkeit von Forschungs- und Innovationsaktivitäten in Unternehmen zu erhöhen sowie die Wissensbasis der Unternehmen zu stärken.

Die Steigerung der FTI-Intensität umfasst eine substanzielle und strategisch ausgerichtete Erweiterung oder Vertiefung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in den Unternehmen. Die Erhöhung der FTI-Dynamik bezieht sich auf die Fähigkeit, frühzeitig und systematisch auf neue technologische, wirtschaftliche oder marktbezogene Entwicklungen zu reagieren.

Die Verwertung, Verbreitung und Optimierung von FTI-Ergebnissen umfassen die gezielte wirtschaftliche, technologische oder gesellschaftliche Nutzung der in Projekten gewonnenen Erkenntnisse. Im Vordergrund stehen dabei die Entwicklung und Umsetzung von Produkt- und Prozessinnovationen sowie die Weitergabe und Verbreitung des im Rahmen der Projekte generierten Wissens.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Stärkung der Wissensbasis der Unternehmen. Darunter werden der Aufbau, Ausbau und die nachhaltige Verankerung von technischem, methodischem und marktorientiertem Know-how verstanden.

Vergrößerung der FTI-Basis

Die FFG-BP möchten mehr Unternehmen zur Durchführung eigener Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten befähigen und die bestehende Forschungslandschaft breiter aufstellen.

Die Verbreiterung der Forschungsbasis bedeutet, dass bereits forschende Unternehmen ihre inhaltlichen und technologischen Kompetenzen erweitern, neue Themenfelder erschließen oder innovative Forschungsansätze verfolgen. Damit sollen bestehende F&E-Strukturen gestärkt und weiterentwickelt werden.

Die Erschließung der FTI-Potenziale neuer Unternehmen richtet sich an Betriebe, die bislang keine eigenen Aktivitäten in Forschung, Technologie oder Innovation umgesetzt haben. Diese Unternehmen sollen ermutigt und unterstützt werden, erstmals in Forschung und Entwicklung zu investieren und damit den Einstieg in eine innovationsorientierte Unternehmensentwicklung zu schaffen.

Zur Verbreitung der FTI-Basis gehört auch die Unterstützung von Neugründungen. Technologieorientierte Startups und junge Unternehmen sollen beim Aufbau eigener Forschungskapazitäten gefördert werden, um von Beginn an ein tragfähiges Fundament für innovative Produkt-, Prozess- oder Dienstleistungsentwicklungen zu schaffen.

Internationale Positionierung in Spitzentechnologien ermöglichen

Die FFG-BP verfolgen das Ziel, Österreichs Position im globalen Innovationswettbewerb zu festigen und auszubauen. Der Aufbau internationaler technologischer Spitzenpositionen bezieht sich daher auf die Förderung von Projekten, die das Potenzial besitzen, Österreich in global relevanten Schlüsseltechnologien zu positionieren.

Es sollen FTI-Aktivitäten mit höherem Risiko gezielt unterstützt werden, die disruptive und marktunsichere, aber potenziell bahnbrechende Innovationsvorhaben ermöglichen.

Die industrielle Forschungskompetenz soll ausgebaut werden, um komplexe Innovationsprozesse langfristig erfolgreich zu gestalten.

Die geförderten Unternehmen sollen sich auf internationalen Märkten behaupten, Exporte ausweiten und durch Schutzrechtsstrategien, Kooperationen und Beteiligungen ihre Marktstellung festigen.

Übergreifende Schwerpunktziele

Ergänzend zu diesen drei operativen Zielkategorien verfolgt das Zielsystem übergreifende Querschnittsziele, die alle Maßnahmen der FFG-BP leiten. Diese sind: 1) die Weiterentwicklung emergenter Technologien und die Unterstützung der Transformation in Richtung einer nachhaltigen und digitalen Wirtschaft, 2) die Steigerung von Beschäftigung, Qualifizierung und Gleichstellung sowie 3) die Stärkung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) als tragende Säule der österreichischen Innovationslandschaft.

2.2.2 Wirkmodell

Der Evaluationsansatz stützt sich auf eine theoriebasierte Analyse, die davon ausgeht, dass Fördermaßnahmen durch spezifische Mechanismen zu gewünschten wirtschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen führen können. Der theoriebasierte Ansatz gliedert die Evaluation logisch in zwei Schritte: In einem ersten Schritt werden die Ziele des Programms nachgezeichnet und die Wirkungsweisen für die Interventionen modelliert („Programmtheorie“). Im zweiten Schritt werden Wirkungsmodelle, die die Programmtheorie abbilden, empirisch untersucht.

Wirkungsmodelle stellen die erwarteten Effekte (=Wirkungsziele) der am Programm beteiligten Akteure sowie die Beziehungen zwischen diesen Effekten dar (z.B. Projekte führen zu steigender FTI, höhere FTI führt zu verbesserter Innovationsfähigkeit). Die Auswahl der erwarteten Effekte und die Definition der unterstellten Beziehungen stellen die „Theorie“ des Programms dar. Ausgangspunkte sind dabei die Annahmen der Programmakteure über Wirkungen und Wirkungszusammenhänge („theories of change“). Diese können, müssen aber nicht durch sozial- oder naturwissenschaftliche Theorien hinterlegt sein. Ein Wirkungsmodell liefert damit Hypothesen für die empirische Überprüfung der Wirkungsweise und Wirkungen des Programms. Ein Wirkungsmodell sollte alle Zieldimensionen eines Programms enthalten, da es die erwarteten Wirkungen abbildet. Es kann jedoch darüber hinaus gehen, da erwartete Wirkungen nicht notwendigerweise deckungsgleich mit denen sein müssen, die gezielt verändert werden sollen.

Für die FFG-BP wurde das in Abbildung 2-2 dargestellte Wirkungsmodell entwickelt und mit den Auftraggebern abgestimmt. In der Evaluation wird die Outcome-Ebene empirisch überprüft, sofern die Datenlage bzw. Untersuchungsdesign dies zulassen. Das Begriffsverständnis für die Outcome-Dimensionen ist im Anhang (vgl. Kapitel 12.4) dargestellt.

Die ersten beiden Outcome-Dimensionen Forschungs- und Technologiekompetenz und FTI-Aktivitäten sind deckungsgleich mit Zieldimensionen der FFG-BP (vgl. Abschnitt 2.2.1). Bei den folgenden Outcome-Dimensionen wird das Modell etwas differenzierter als das Zielsystem. Bei der Verbreitung von Ergebnissen wird ausdifferenziert in die drei Bereiche Wissenstransfer, mehr gewerbliche Schutzrechte und verstärkte Kooperation. Ebenso wird die Outcome-Dimension Innovationen differenzierter betrachtet. Hier folgt das Wirkungsmodell der Differenzierung der OECD, die im Oslo Manual beschrieben wird, und differenziert zwischen Neuheit und Wirkungspotenzial von Innovationen - also der Qualität der Innovation an sich -, der Erweiterung des Angebots der Unternehmen durch neue und verbesserte Produkte und Dienstleistungen sowie einer Optimierung der Leistungserbringung.²

Unter der Outcome-Dimension Unternehmensentwicklung sind die zentralen Kennziffern einer Betrachtung der Fördererfolge aus wirtschaftlicher Sicht zusammengefasst. Digitalisierung wird hier als grundlegende Voraussetzung für die Steigerung von Produktivität und Effizienz gesehen, die zu Umsatz- und Beschäftigungswachstum und der Erweiterung der Märkte beiträgt. Die Outcome-Dimension Stärkung kleiner und junger Unternehmen betrachtet verschiedene Teilgruppen der Zielgruppe Unternehmen. Die beiden Outcome-Dimensionen Umweltschutz und Humanressourcen nehmen einen Wirkungsbereich in den Blick, der in den letzten Jahren explizit in das Zielsystem der FFG-BP aufgenommen wurde, die Orientierung an den Nachhaltigkeitszielen der Bundesregierung. Erwartete Wirkung ist, dass in den geförderten Unternehmen durch den Einsatz von neuen Technologien und datengetriebenen Prozessen (z.B. IoT, KI-gestützte Optimierung) der Energie- und Materialverbrauch gesenkt wird und durch den Einsatz von erneuerbaren Energien Beiträge zum Klimaschutz geleistet werden. Im Bereich Humanressourcen werden Wirkungen zur Stärkung der Geschlechtergerechtigkeit erwartet, da innovative Unternehmen auf vielfältige Kompetenzen zurückgreifen. Zudem wird erwartet, dass in innovativen Unternehmen ein besonderer Fokus auf die kontinuierliche Kompetenzentwicklung ihrer Belegschaft gelegt wird.

Die Wirkungsdimensionen inkl. Begriffsdefinition und zugeordnete Indikatoren sind im Anhang tabellarisch dokumentiert. In dieser Tabelle ist auch dargelegt, wie die Wirkungsdimensionen mit den Zielen korrespondieren (vgl. Anhang 12.4).

² OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

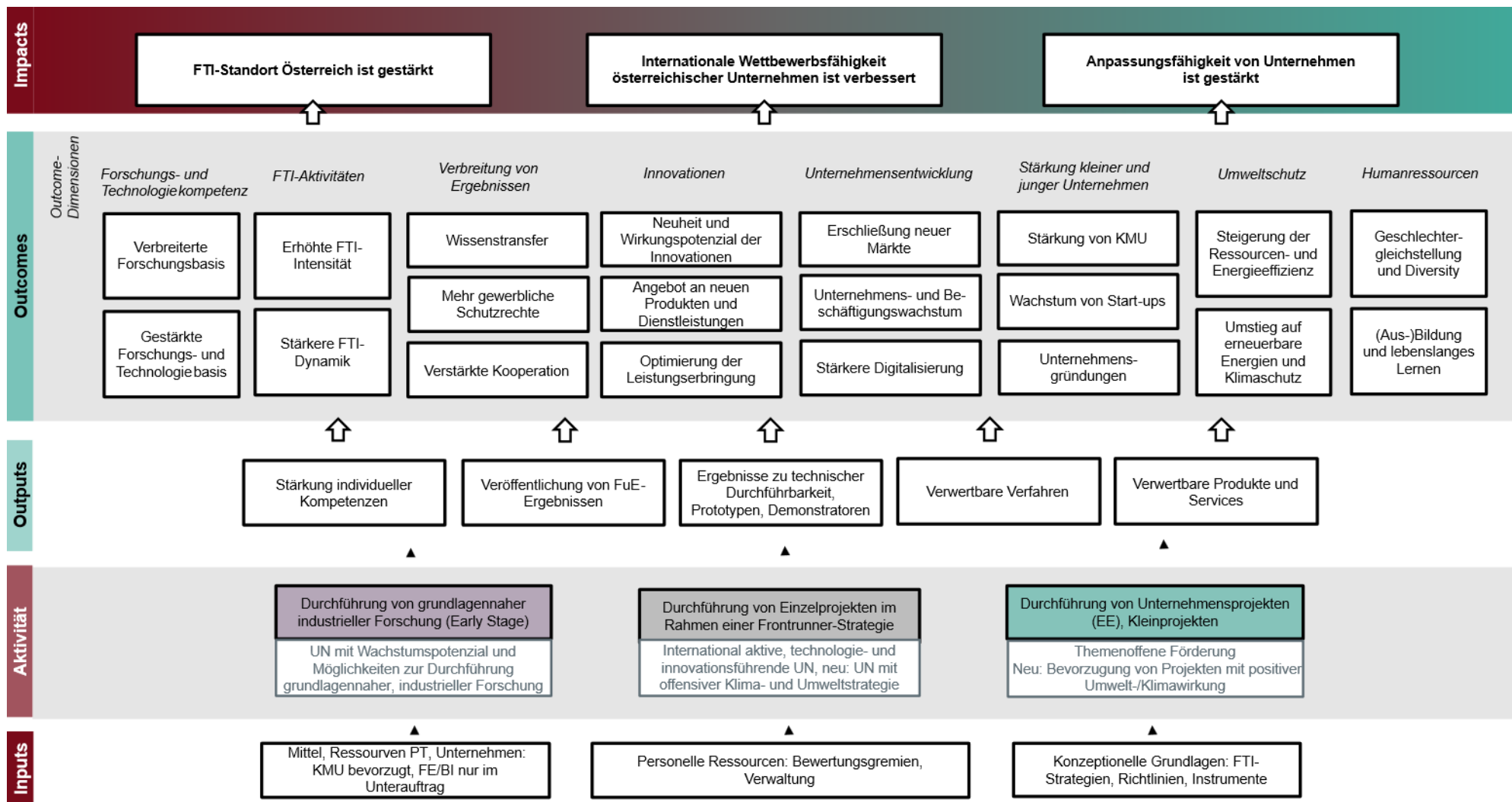


Abbildung 2-2: Wirkungsmodell FFG-Basisprogramme

Quelle: eigene Darstellung

3 METHODISCHES VORGEHEN

Im Rahmen der Evaluierung wird ein Mixed-Methods-Design angewendet, um die Effektivität und Wirkungen der FFG-BP im Zeitraum von 2008-2021 zu bewerten. Das methodische Vorgehen wurde zu Projektbeginn gemeinsam mit den Auftraggebern abgestimmt und wo erforderlich angepasst.

3.1 Dokumentenanalyse

Die Dokumentenanalyse für die Evaluierung der FFG-BP basiert auf einem Vergleich und einer inhaltlichen Auswertung von strategischen, programmatischen und begleitenden Dokumenten, um Entwicklungen, Logiken und Veränderungen in Zielsetzung, Umsetzung und Wirkung der Programme zu rekonstruieren.

Die Dokumentenanalyse diente der rekonstruktiven Nachzeichnung der Entwicklung der FFG-BP und ihrer Kontextbedingungen. Sie kombiniert qualitative Inhaltsanalyse mit einer kontextbezogenen Auswertung politischer und programmatischer Dokumente. Ziel ist es, Ausrichtung, Steuerungslogiken und Wirkannahmen der Programme sowie deren Anpassungsfähigkeit an wirtschaftliche, technologische und gesellschaftliche Veränderungen zu erfassen. Folgende Datenbasis wurde berücksichtigt:

- Mehrjahres- und Arbeitsprogramme der FFG dienen der Analyse der strategischen und instrumentellen Entwicklung, Prioritäten, thematische Schwerpunkte und Zielsetzungen über die Zeit.
- Instrumentenleitfäden und Antragsunterlagen dienen der Untersuchung operativer Umsetzung, Förderlogiken, Auswahlkriterien und administrativer Verfahren.
- FTI-Strategien und wirtschaftliche Rahmenbedingungen zur Analyse der Einbettung der Programm- und Zielentwicklung in nationale und europäische Strategien.
- Evaluierungen der FFG-BP und verwandter Initiativen zur Nutzung von Ergebnissen zu Wirksamkeit, Additionalität, Governance und Prozessqualität (z. B. Systemevaluierung (2009), Evaluierung FFG/aws (2017), Studie zur Bedeutung und Wirkung der FFG-BP in der gewerblichen Wirtschaft (2025)).
- Berichte des Wirkungsmonitorings (2013-2021) der KMU Forschung Austria zur Untersuchung der Rolle und Positionierung der FFG-Förderung, Umsetzung und Verwertung der Projektergebnisse.
- Forschungs- und Technologieberichte (FTB) als kontinuierliche Kontextquelle für politische, systemische und budgetäre Entwicklungen im österreichischen FTI-System.

3.2 Quantitative Analysen

3.2.1 Datengrundlage und Untersuchungsansatz

Zentrale Grundlagen der quantitativen Analyse sind die FFG-Förderdaten zu den Basisprogrammen, die mit den Daten des Austrian Microdata Centers (AMDC) der Statistik Austria verbunden wurden:

- Die FFG-Förderdaten ermöglichen eine detaillierte Abbildung der Förderaktivitäten im Evaluierungszeitraum. Diese Daten wurden einerseits im Hinblick auf die Zahl der Projekte, die Charakteristika der geförderten Unternehmen und der Technologien, die gefördert wurden, ausgewertet. Zusätzlich wurden die Abstracts im Hinblick auf Schlüsseltechnologien und Stärkefelder mit KI analysiert.
- Bei den Daten des AMDC handelt es sich um die Ergebnisse verschiedener Erhebungen, wie der zweijährlichen F&E-Erhebung oder der Innovationserhebung (CIS) der Statistik Austria, die Daten auf Firmenebene zur Verfügung stellen. Außerdem wurden über das AMDC-Daten der Leistungs- und Strukturhebung, der Außenhandelsstatistiken, der Gütereinsatzstatistik und der Erhebung über den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) der Statistik Austria bezogen.

FFG- und AMDC-Daten wurden dabei über die Firmenbuchnummer auf Firmenebene miteinander verbunden. Von allen Datenquellen wurden Informationen aus dem Untersuchungszeitraum 2008-2021 bezogen, wo verfügbar.

Eine weitere Datenquelle für die Beurteilung der Effekte des Basisprogramms sind die Daten des Wirkungsmonitorings der FFG-Programme für den Zeitraum 2013-2020, die von der KMU-Forschung Austria in Form einer Sonderauswertung zur Verfügung gestellt wurden. Das Wirkungsmonitoring basiert auf einer jährlichen Befragung der geförderten Unternehmen.

Der Ansatz der quantitativen Untersuchung besteht darin, Unternehmen, die im Evaluierungszeitraum eine Förderung im Rahmen der FFG-Basisprogramme erhalten haben, mit strukturell ähnlichen Unternehmen ohne entsprechende Förderung zu vergleichen.

Der Vergleich wird für verschiedene Zielvariablen wie z. B. das Beschäftigungswachstum, das Wachstum der F&E-Ausgaben oder den Anteil neuer Produkte und Marktneuheiten durchgeführt. Diese Variablen stehen im AMDC zur Verfügung. Damit der Vergleich zwischen geförderten Unternehmen und Vergleichsunternehmen aussagekräftig ist, werden Merkmale berücksichtigt, die sowohl die Wahrscheinlichkeit einer Förderung als auch die Forschungs- und Innovationsaktivität der Unternehmen beeinflussen können. Konkret werden in den folgenden Analysen die Unternehmensgröße, gemessen an der Zahl der Mitarbeitenden, sowie die Branche und deren Technologieintensität nach OECD-Klassifikation zur Bildung der Vergleichsgruppe bzw. als Kontrollmerkmale herangezogen (Eurostat 2014, 2016). Auch diese Informationen wurden durch das AMDC zur Verfügung gestellt.

Die Auswahl dieser Merkmale beruht auf einer Abwägung zwischen Vergleichbarkeit und Fallzahl. Unternehmensgröße und Technologieintensität sind zentrale Strukturmerkmale, die mit F&E Aktivitäten, Innovationswahrscheinlichkeit und Förderbeteiligung systematisch zusammenhängen. Zugleich sind diese Informationen in der Leistungs- und Strukturhebung nahezu vollständig verfügbar, sodass ihre Verwendung nicht zu einer nennenswerten Verringerung der Beobachtungszahlen führt.

Die Technologieintensität der Branche wird dabei nicht nur als Branchenmerkmal verstanden, sondern bildet auch Unterschiede in der typischen F&E- und Innovationsnähe von Unternehmen ab. Dadurch kann für relevante strukturelle Unterschiede zwischen Unternehmen kontrolliert werden, ohne direkt auf unternehmensbezogene F&E-Indikatoren zurückgreifen zu müssen, deren Verwendung die Stichprobe deutlich verkleinern oder Endogenitätsprobleme verstärken könnte.

Eine Einschränkung auf F&E-aktive Unternehmen erfolgt daher nicht grundsätzlich für alle Analysen, sondern nur dort, wo sie durch die jeweilige Zielvariable oder Fragestellung erforderlich ist, etwa bei Analysen, die unmittelbar auf F&E-Ausgaben oder andere nur für F&E-aktive Unternehmen beobachtbare Größen abstellen. Für die übrigen Zielgrößen (z.B. Umsatz, Beschäftigung) wird die breitere Unternehmenspopulation mit verfügbaren Struktur- und Ergebnisdaten herangezogen.

Geförderte und nicht geförderte Unternehmen werden auf zwei Arten verglichen: Erstens mit deskriptiven Statistiken, also etwa mit einem Vergleich der Mittelwerte der Zielvariablen für geförderte und nicht geförderte Unternehmen. Zweitens werden statistische Methoden wie der Difference-in-Differences-Vergleich, Propensity Score Matching und OLS-Regressionen angewendet (siehe Box unten).

Vergleich von Difference-in-Differences-Vergleich, Propensity Score Matching und OLS-Regression

Difference-in-Differences-Vergleich (DiD), Propensity Score Matching (PSM) und Ordinary Least Squares (OLS)-Regression gehören zu den am häufigsten verwendeten Verfahren zur Schätzung kausaler Effekte in der Evaluierung. Obwohl alle drei Ansätze darauf abzielen, Zusammenhänge zwischen einer Maßnahme oder Förderung und einem Ergebnis zu analysieren, unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer Annahmen, ihrer Anwendbarkeit und ihrer Fähigkeit, kausale Effekte zu identifizieren.

Die **OLS-Regression** (ab jetzt nur Regression genannt) ist die am weitesten verbreitete Methode zur Untersuchung von Zusammenhängen zwischen einer abhängigen Variable und einer oder mehreren unabhängigen Variablen. Durch die Einbeziehung von Kontrollvariablen können beobachtbare Unterschiede zwischen Individuen oder Gruppen berücksichtigt werden. Die Schätzung kausaler Effekte mittels Regression setzt jedoch voraus, dass keine unbeobachteten Faktoren existieren, die sowohl die Teilnahme an einer Maßnahme als auch das Ergebnis beeinflussen. Liegt eine solche Selektion vor, können die Schätzungen verzerrt sein.

Das **Propensity Score Matching (PSM)** wurde entwickelt, um Selektionsverzerrungen (selection bias) aufgrund beobachtbarer Merkmale zu reduzieren. Hierbei wird zunächst für jede Beobachtung die Wahrscheinlichkeit berechnet, einer Behandlungsgruppe anzugehören (der sogenannte Propensity Score). Anschließend werden behandelte und unbehandelte Einheiten mit ähnlichen Wahrscheinlichkeiten miteinander verglichen. Dadurch soll eine Situation geschaffen werden, die einem Experiment ähnelt. Der wesentliche Nachteil von PSM besteht darin, dass nur beobachtbare Unterschiede kontrolliert werden können. Unbeobachtete Einflussfaktoren bleiben weiterhin eine potenzielle Quelle von Verzerrungen.

Der **Difference-in-Differences-Ansatz (DiD)** nutzt dagegen Daten vor und nach einer Förderung für eine Behandlungs- und eine Kontrollgruppe. Der kausale Effekt wird durch den Vergleich der Veränderungen über die Zeit zwischen beiden Gruppen geschätzt. Dadurch können zeitlich konstante unbeobachtete Unterschiede zwischen den Gruppen herausgerechnet werden. Die zentrale Voraussetzung ist die sogenannte Parallel-Trends-Annahme, nach der sich die Gruppen ohne Förderung im Zeitverlauf in eine ähnliche Richtung entwickelt hätten. Wenn diese Annahme erfüllt ist, ermöglicht DiD häufig eine glaubwürdigere kausale Interpretation als einfache Regression oder PSM.

Eine Regression ist vor allem zur Analyse von Zusammenhängen geeignet, in denen die Kausalität angenommen werden kann oder die Datenqualität für die anderen Methoden nicht ausreicht. PSM verbessert die Vergleichbarkeit von Behandlungs- und Kontrollgruppen, indem beobachtbare Unterschiede ausgeglichen werden. DiD geht einen Schritt weiter, indem es zusätzlich zeitlich konstante unbeobachtete Heterogenität kontrolliert. Aus diesem Grund wird DiD häufig als robusteres Verfahren zur Kausalanalyse angesehen, sofern geeignete Panel- oder Zeitreihendaten verfügbar sind und die Parallel-Trends-Annahme plausibel ist. DiD und PSM können auch gemeinsam eingesetzt werden, um wie in unserer Studie mit PSM eine Kontrollgruppe für eine anschließende DiD-Analyse zu identifizieren.

Zur Abschätzung der Förderwirkungen werden je nach Datenlage zwei eng miteinander verbundene methodische Zugänge eingesetzt. Der Difference-in-Differences-Ansatz (DiD) vergleicht die Entwicklung geförderter Unternehmen mit jener einer Vergleichsgruppe von Unternehmen ohne beobachtete Förderung im Rahmen der FFG-Basisprogramme. Entscheidend ist dabei nicht der Niveauunterschied zwischen beiden Gruppen, sondern die Veränderung über die Zeit: Es wird geprüft, ob sich geförderte Unternehmen nach der Förderung anders entwickeln als strukturell ähnliche Vergleichsunternehmen. Voraussetzung dafür ist, dass die jeweilige Zielvariable zu mindestens zwei Zeitpunkten, vor und nach der Förderung, beobachtet werden kann.

Damit dieser Vergleich aussagekräftig ist, müssen Unterschiede zwischen geförderten Unternehmen und Vergleichsunternehmen berücksichtigt werden, die sowohl die Wahrscheinlichkeit einer Förderung als auch die spätere Entwicklung der Zielvariable beeinflussen können. In den Analysen werden hierfür insbesondere die Unternehmensgröße, gemessen an der Zahl der Mitarbeiter, sowie die Technologieintensität der Branche nach OECD-Klassifikation herangezogen (siehe oben).

Propensity-Score-Matching (PSM) wird dort eingesetzt, wo auf Basis breiter Register- bzw. Unternehmensdaten eine große Zahl potenzieller Vergleichsunternehmen zur Verfügung steht. In diesem Fall dient PSM dazu, vor der eigentlichen Wirkungsanalyse eine Vergleichsgruppe zu bilden, die den geförderten Unternehmen hinsichtlich zentraler Strukturmerkmale möglichst ähnlich ist. Auf dieser gematchten Datenbasis kann anschließend die Entwicklung geförderter und vergleichbarer nicht geförderter Unternehmen im DiD-Design analysiert werden. Der PSM-DiD-Ansatz bietet sich daher insbesondere für Zielvariablen an, die in den breiteren AMDC-Datenbeständen verfügbar sind und nicht zwingend Informationen aus der F&E-Erhebung oder dem Community Innovation Survey (CIS) voraussetzen.

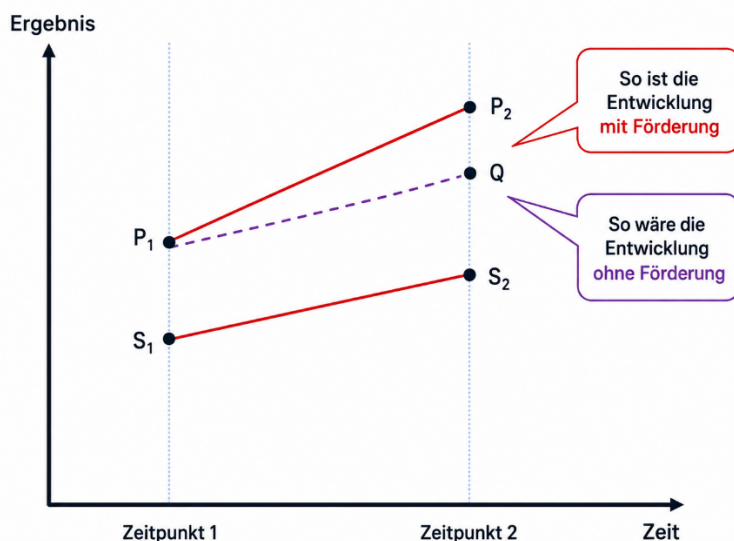
Für Fragestellungen, die nur mit Daten aus der F&E-Erhebung oder dem CIS beantwortet werden können, wird hingegen kein vorgelagertes Matching auf einer breiten Grundgesamtheit eingesetzt, da diese Daten nur für eine deutlich kleinere und spezifischere Teilpopulation verfügbar sind. In diesen Fällen erfolgt die Kontrolle relevanter Strukturmerkmale direkt innerhalb der DiD-Regression, insbesondere über Unternehmensgröße und Technologieintensität bzw. Branchenmerkmale.

Für die Difference-in-Differences-Schätzungen wird ein Verfahren verwendet, das besonders für Paneldaten geeignet ist, also für Daten, in denen dieselben Unternehmen über mehrere Jahre beobachtet werden. Dabei wird bei der Schätzung des Effekts berücksichtigt, dass verschiedene Einheiten zu verschiedenen Zeitpunkten gefördert werden.

Der ausgewiesene Fördereffekt ist anschließend kein Effekt für ein einzelnes Jahr oder eine einzelne Förderkohorte, sondern ein zusammengefasster Durchschnittseffekt über alle betrachteten Förderkohorten und Zeitpunkte. Förderkohorten mit mehr geförderten Unternehmen gehen dabei stärker in diesen Durchschnitt ein. Dadurch wird ein robusterer Gesamteffekt geschätzt, als wenn nur ein einzelner Zeitpunkt oder eine einzelne Gruppe von Unternehmen betrachtet würde. Wir schätzen die Regressionen mit dem Befehl `xt DID regress` der Statistiksoftware STATA, die die von Callaway und Sant'Anna (2021) vorgeschlagene Methode zur Schätzung von DiD-Modellen mit zeitlich gestaffeltem Förderbeginn verwendet.

Die Grundidee der DID-Methode ist, dass sich beide Vergleichsgruppen ohne eine entsprechende Förderung gleich entwickelt hätten und der Effekt der Förderung nur jene Veränderung sein kann, die über die Veränderung der Kontrollgruppe hinaus geht. Der DiD-Ansatz geht also davon aus, dass die Differenz zwischen den Teilnehmenden und nicht Teilnehmenden über die Zeit hinweg konstant geblieben wäre, wären die Teilnehmenden nicht gefördert worden (Abbildung 3-1).

Abbildung 3-1: Schematische Darstellung des Förder- bzw. Maßnahmeneffekts im DiD-Ansatz



Anmerkung: Die vertikale Differenz zwischen P_2 und Q stellt den geschätzten Effekt der Förderung dar. Die gestrichelte Linie zeigt die angenommene Entwicklung ohne Förderung. P_1 - P_2 zeigt die Entwicklung der geförderten Unternehmen, während S_1 - S_2 die Entwicklung der Kontrollgruppe zeigt.

Quelle: Eigene Darstellung, erstellt mithilfe von ChatGPT auf Basis einer eigenen Vorlage.

Anders gesagt werden durch Betrachtung von zwei Zeitpunkten etwaige Niveauunterschiede in den Zielvariablen berücksichtigt und ausgeglichen, die etwa auf eine grundsätzlich höhere Bereitschaft zur Innovation in einer der beiden Gruppen zurückgehen und den Vergleich verfälschen könnten. In dieser Analyse geht es vor allem darum, zu verstehen, was am Übergang zwischen Nichtförderung und Förderung passiert. Der Auswahlprozess in Förderprogrammen erzeugt systematische Unterschiede zwischen Teilnehmenden und nicht Teilnehmenden etwa dadurch, dass die aussichtsreichsten Projekte von Unternehmen stammen, die im Vorhinein

eine höhere Forschungsorientierung aufweisen. Bevor durch das AMDC ein systematischer und weitreichender Zugang zu Mikrodaten diverser Unternehmensbefragungen und behördlicher Daten möglich gemacht wurde, war ein solcher Kontrollgruppenansatz aufgrund von fehlenden Daten für eine Vergleichsgruppe nicht oder nur sehr schwer möglich.

Der DiD-Ansatz wird durch das Schätzen einer Regression errechnet:

$$Y = \alpha + \beta_1 * did + \beta_2 * Zeit + \beta_3 * Förderung + \varepsilon$$

Die Gleichung stellt einen Zusammenhang zwischen der Zielvariable Y auf der linken Seite und drei anderen Variablen auf der rechten Seite her. ε beinhaltet dann alle anderen Einflüsse, die nicht durch diese drei Variablen erklärt werden können. Die relevanteste Variable ist hier did (Koeffizient des Difference-in-Differences-Effekts). Der Koeffizient β_1 zeigt dabei die Größe des Effekts der Förderung an und ist damit die wichtigste Größe der Analyse. Ein positiver und signifikant von Null verschiedener Wert zeigt, dass die Förderung im Vergleich zur nicht geförderten Kontrollgruppe einen im Durchschnitt positiven Einfluss auf die Zielvariable hatte. Anders gesagt, der Koeffizient β_1 ist die **Veränderung der geförderten über die Veränderung der nicht geförderten Unternehmen hinaus** zwischen den Zeitpunkten T1 und T2. In der Abbildung oben wäre das der Abstand zwischen P₂ und Q zum Zeitpunkt 2.

3.2.2 Sample

Die Analyse der Effekte des Basisprogramms auf die geförderten Unternehmen verwendet Förderdaten des Basisprogramms der FFG, die mit den Daten des AMDC über die Firmenbuchnummer gematcht wurden. Dieses Matching beinhaltete zuerst die Leistungs- und Strukturhebung (LSE) der Statistik Austria, die Informationen über Beschäftigte, Wertschöpfung, Umsatz und die Branche der Firma gibt. Wir haben die Landwirtschaft und den Bergbau (NACE 1-9) sowie öffentliche Dienstleistungen, Gesundheit, Unterricht, Kunst und Unterhaltung sowie Interessensvereinigungen (alle Branchen ab NACE 84) aus der Analyse ausgeschlossen³. Damit sind der Tourismus und der Handel in der Analyse vertreten. Für diese Entscheidung gibt es zwei Gründe. Erstens finden sich im Handel eine Reihe von Unternehmen aus dem Industriesektor, die formal Handelsunternehmen sind, weil sie keine Produktion in Österreich betreiben und nur die Produkte ihres Konzerns verkaufen. Dazu zählen etwa eine Reihe von Elektronikunternehmen. Viele dieser Unternehmen betreiben F&E. Der Tourismus wurde aufgrund seiner gesamtwirtschaftlichen Bedeutung inkludiert, da es aber keine Tourismusunternehmen gibt, die F&E betreiben, fällt diese Branche aus dem Sample aller Berechnungen heraus, die die F&E-Erhebung verwenden, wird aber für die Abschätzung der Effekte auf Beschäftigung, Wertschöpfung und Umsatz verwendet. Weiters wurden Daten der F&E-Erhebung im Unternehmenssektor und der Innovationserhebung (CIS) der Statistik Austria ebenfalls über das AMDC mit den Förderdaten der FFG verbunden.

Insgesamt konnten 2.726 geförderte Unternehmen für die Jahre 2008-2021 in den Daten von Statistik Austria identifiziert und verknüpft werden. Für diese 2.726 Unternehmen stehen insgesamt 6.650 Beobachtungen zur Verfügung, sodass für jedes geförderte Unternehmen im Durchschnitt 2,4 Beobachtungen verwendet werden können. Daneben stehen über eine Million Beobachtungen nicht geförderter Unternehmen für die Analyse zur Verfügung.

Allerdings reduziert sich die Zahl der verfügbaren Beobachtungen für verschiedene Fragen weiter, weil etwa Daten aus der F&E-Erhebung nur alle zwei Jahre zur Verfügung stehen. Wenn das Sample auf jene geförderten Unternehmen, die auch in der F&E-Erhebung enthalten sind, beschränkt wird, reduziert sich die Zahl auf 2.367 Beobachtungen von 1.653 geförderten Unternehmen. Als Kontrollgruppe bleiben 16.580

³ Für die Erstellung von Wirtschaftsstatistiken ist es notwendig, dass jedes Unternehmen gemäß seinem wirtschaftlichen Schwerpunkt klassifiziert wird. Diese Klassifizierung basiert auf der in der Europäischen Union anzuwendenden Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten NACE. Die ÖNACE ist die österreichische Version der NACE. Um die Besonderheiten des österreichischen Wirtschaftsgeschehens adäquater abbilden zu können, wurde eine weitere hierarchische Ebene, die der nationalen Unterklassen eingeführt. Bis zur Ebene der 4-Steller sind NACE und ÖNACE jedoch völlig ident.

Beobachtungen von 6.907 nicht geförderten Unternehmen, sodass in den Daten der F&E-Erhebung insgesamt 8.560 unterschiedliche Unternehmen enthalten sind.

Für die Analyse der Unternehmensentwicklung kann eine breitere Datenbasis (LSE) verwendet werden. Informationen zu Beschäftigung, Umsatz, Exporte und Sektor sind für den überwiegenden Teil der Unternehmen verfügbar. Diese Informationen (exklusive Exporte) liegen für mehr als 95 % der Beobachtungen und 80 % der Unternehmen (der gesamten LSE) vor. Der vollständige LSE-Datensatz umfasst jedoch mehr als 4,8 Mio. Beobachtungen und ist daher für die vorliegende Analyse weder praktikabel noch statistisch notwendig.

Aus statistischer Sicht ist bei sehr großen Grundgesamtheiten nicht zwingend erforderlich, alle verfügbaren Beobachtungen in die Schätzung einzubeziehen. Nach dem Gesetz der großen Zahlen nähern sich Stichprobenkennwerte mit zunehmender Stichprobengröße den entsprechenden Populationswerten an. Entscheidend ist daher nicht allein die maximale Zahl an Beobachtungen, sondern vor allem, ob die Vergleichsgruppe eine geeignete kontrafaktische Entwicklung der geförderten Unternehmen abbilden kann. Eine sehr große, aber strukturell unpassende Kontrollgruppe würde die kausale Interpretation der Ergebnisse nicht verbessern.

Vor diesem Hintergrund wurde der Ausgangsdatensatz systematisch eingeschränkt, was bei der F&E-Erhebung und dem CIS nicht notwendig war. Dies wurde mittels Propensity Score Matching (PSM) erreicht. Matching-Verfahren verfolgen das Ziel, für geförderte Unternehmen möglichst ähnliche nicht geförderte Unternehmen zu finden. In der Literatur wird insbesondere Propensity Score Matching (PSM) als zentrales Verfahren zur Konstruktion vergleichbarer Kontrollgruppen in Beobachtungsdaten diskutiert. Der Propensity Score beschreibt dabei die bedingte Wahrscheinlichkeit, eine Behandlung zu erhalten, gegeben beobachtbarer unabhängiger Variablen (Rosenbaum & Rubin, 1983). Auch für ökonometrische Programmevaluationen wird hervorgehoben, dass Matching-Verfahren eine wichtige Rolle spielen können, wenn genügend nicht-experimentelle Daten zur Verfügung stehen und eine geeignete gemeinsame Vergleichsbasis hergestellt wird (Heckman, Ichimura & Todd, 1997).

Im konkreten Fall wurden für jedes geförderte Unternehmen jeweils zehn nicht geförderte Unternehmen anhand des Propensity Scores ausgewählt. Als Matching-Kriterien wurde der Wirtschaftssektor sowie die Größenklasse des Unternehmens herangezogen. Die Unternehmensgröße ist einer der wichtigsten Bestimmungsfaktoren sowohl für die absoluten F&E-Ausgaben als auch für die F&E-Intensität, gemessen an den F&E-Ausgaben pro Umsatz- oder Beschäftigungseinheit (Cohen, 2010). Für den Wirtschaftssektor wurde nicht die übliche Gliederung nach ÖNACE verwendet, sondern die Gliederung nach Technologieintensität, wie sie von der OECD und EUROSTAT (Eurostat 2014 und 2016) vorgeschlagen wurde. Diese fasst Branchen nach ihrer F&E-Intensität (für die Sachgüterproduktion) bzw. nach ihrer Wissensintensität (für Dienstleistungen) in insgesamt sieben Gruppen zusammen. Der Mittelwert der F&E-Ausgaben unterscheidet sich wesentlich zwischen den einzelnen Gruppen dieser Gliederung, sodass wir auch für F&E-Aktivitäten korrigieren können. Ein weiterer Vorteil ist, dass auch für Unternehmen, die nicht in der F&E-Erhebung enthalten sind (was auf die meisten Unternehmen im Sample zutrifft) die F&E- oder Wissensintensität wenigstens über die Branche berücksichtigt wird.

Dadurch wird gewährleistet, dass geförderte Unternehmen nicht mit strukturell sehr unterschiedlichen Unternehmen verglichen werden. Das finale Datensatz für die im Kapitel 5.5.1 vorgestellten Modelle umfasst 25.974 Unternehmen und rund 230.000 Beobachtungen.

Die Difference-in-Differences-Methode nimmt implizit an, dass die geförderte Gruppe und die Kontrollgruppe vor Beginn der Förderung demselben Trend folgen, sich also ähnlich entwickeln. Das ist notwendig, da die Identifikation des Fördereffekts von der Veränderung der geförderten Unternehmen und der Kontrollgruppe zu dem Zeitpunkt der Förderung abhängt. Der statistische Test zur Paralleltrendannahme ist bei R in den Befehl für Difference-in-Differences integriert, bei STATA ist eine kurze Routine erforderlich, weil im Sample Unternehmen über die Zeit zwischen Kontrollgruppe und geförderter Gruppe wechseln (heterogenous treatment). Die Tests ergeben keinen signifikanten p-Wert, es gibt also keinen Hinweis, dass die Paralleltrendannahme verletzt wird. Das lässt sich auch schon in den deskriptiven Statistiken erkennen, wo sich die Variablen für geförderte und nicht geförderte Unternehmen parallel entwickeln.

Schließlich wird zur Darstellung der Kohärenz der Überschneidungen des FFG-BP mit den Förderungen der aws, des Klima- und Energiefonds (KLI.EN) und ausgewählten thematischen Programmen eine Datenbasis verwendet, die neben den 8.504 Projekten des Basisprogramms 816 aws-Projekte, 3.449 KLI.EN-Projekte und 1.434 Projekte aus ausgewählten thematischen Programmen der FFG enthält. Die ausgewählten thematischen Programme beinhalten die Linien für Produktionstechnologien (Produktion der Zukunft und Nano-EHS) und für Informations- und Kommunikationstechnologien (FIT-IT und IKT der Zukunft), nachdem diese beiden Programmlinien den technologischen Schwerpunkten im FFG-BP am ähnlichsten sind. Um die Vergleichbarkeit zu erhöhen, wurde der Beobachtungszeitraum der Daten auf den Zeitraum 2011-2021 vereinheitlicht, was das Sample von 14.203 auf 11.218 Projekte verringert.

3.2.3 Robustheit der Ergebnisse

Die Robustheit der Ergebnisse wurde in zweierlei Hinsicht überprüft: erstens wurde das Sample zeitlich in zwei Perioden (2009-2013, 2015-2021) geteilt und verschiedene Regressionen getrennt berechnet, eine getrennte Berechnung aller Variablen für alle Jahre hätte den Rahmen des Projekts gesprengt.

Die Ergebnisse zeigen hier keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Perioden. Zweitens wurden wie oben bereits präsentiert einige Berechnungen für verschiedene Größenklassen von Unternehmen separat durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen durchwegs, dass sich signifikante Effekte nur bei den Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten finden lassen. Auch der Umstand, dass die logarithmierten F&E-Ausgaben, allerdings nicht die absoluten F&E-Ausgaben in Euro einen signifikanten Effekt aus der Förderung zeigen, lässt sich auf die Unterschiede zwischen den Größenklassen zurückführen.

Dritter Robustheitscheck bei Variablen die jährlich vorliegen ist, das Modell auf Beobachtungen einzuschränken, die maximal zwei Perioden von der ersten Förderung entfernt sind. Durch die Einschränkung auf ein engeres Zeitfenster rund um die erste Förderung lässt sich prüfen, ob die Annahme eines dauerhaften Treatment-Status die Ergebnisse verzerrt. Auch hier zeigen sich keine Unterschiede.

3.3 Qualitative Erhebungen

Die qualitativen Ergebnisse stützen sich vor allem auf die Auswertung von Interviews mit Fördernehmenden sowie Programmverantwortlichen. Die qualitativen Methoden wurden komplementär und ergänzend zur quantitativen Analyse umgesetzt, um tiefergehende Wirkungszusammenhänge zu verstehen, quantifizierte Beobachtungen und Zusammenhänge zu kontextualisieren und dabei relevante Mechanismen und Einflüsse zu identifizieren. Von besonderer Bedeutung war jedoch die Möglichkeit, mit den qualitativen Interviews die Förderung aus der Sicht der Geförderten zu verstehen und beurteilen zu können.

Die qualitativen Ergebnisse wurden auf Basis von semi-strukturierten, leitfadengestützten Interviews generiert. Die Interviews dienten demgemäß unterschiedlichen Zwecken in der Erhebung: Erstens wurden die Interviews explorativ eingesetzt, um vertiefte Orientierung über den Evaluationsgegenstand zu gewinnen. Dafür wurde ein Gruppeninterview mit Programmverantwortlichen zu Beginn der Evaluation umgesetzt. Zweitens bildeten Interviews mit Fördernehmenden den Kern der Erhebung. Diese dienten dazu Passung, Effekte, und Konsequenzen der Förderung aus Sicht der Unternehmen zu erfragen. Drittens wurde ein weiteres Gruppeninterview mit Programmverantwortlichen sowie internen Begutachter der FFG durchgeführt. Es diente dazu, die Erkenntnisse aus der Instrumenten- und Prozessanalyse zu verdichten und teilweise zu validieren. Zudem wurden Fragen zur Funktionalität der Bewertungskriterien und des Begutachtungsverfahrens vertieft.

Die Interviewleitfäden orientierten sich an den Evaluationsfragen, wurden aber auf die jeweiligen Unternehmen und ihre spezifischen Hintergründe sowie auf neue, sich im Lauf der Erhebung als relevant herausstellende Aspekte, zugeschnitten. In den Interviews mit Unternehmen wurden folgende Inhalte angesprochen:

- Motivation und Wege zur Inanspruchnahme der Basisprogramme
- Passung und Wahrnehmung der Basisprogramme aus Unternehmensperspektive
- Chancen und Unterstützungswirkungen der Förderung für junge und kleine Unternehmen
- Aufbau und Verstetigung von Forschungskompetenz sowie FTI-Aktivitäten im Unternehmen

- Strategische Nutzung und unternehmensinterne Verankerung der Basisprogrammförderung
- Innovationswirkungen und Verwertung der Ergebnisse geförderter Projekte
- Einfluss der Förderung auf Unternehmensentwicklung, Marktposition und Wettbewerbsfähigkeit inkl. Beschäftigung
- Synergien und Kombinationen der Basisprogramme mit anderen Förderinstrumenten
- Erfahrungen mit Instrumenten, Finanzierungsformen und administrativen Prozessen der Förderung
- Erfahrungen mit wissenschaftlichen Kooperationen
- Wirkung der Förderung auf Humanressourcen (z.B. Gleichstellung, Fachkräfte)
- Gesamtbewertung der Basisprogramme und identifizierte Verbesserungsbedarfe

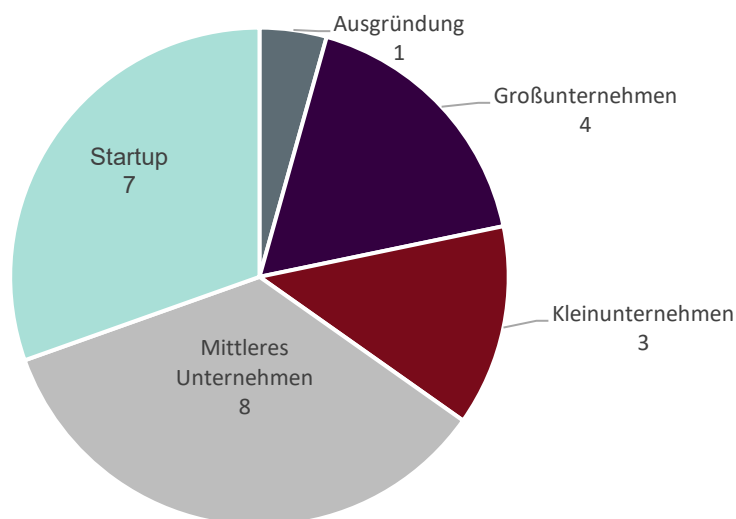
3.3.1 Sampling für die Unternehmensinterviews

Insgesamt wurden 25 Interviews geführt, davon zwei Gruppeninterviews mit der FFG und 23 Interviews mit Fördernehmenden.

Zur Auswahl der Unternehmen wurde eine Samplingstrategie entwickelt, die es ermöglichen sollte, ein möglichst typisches Bild der Geförderten zu reproduzieren, also möglichst „repräsentativ“ für die Gesamtheit der Geförderten zu sein, aber gleichzeitig möglichst vielsagende Vergleiche zuzulassen. Die ersten deskriptiven, quantitativen Analysen der Fördernehmenden gaben eine Orientierung für die Auswahl der Unternehmen.

Das tatsächliche Sampling ermöglichte eine Heterogenität der Unternehmen und gezielte Vergleiche, wurde jedoch nicht nur von der Samplingstrategie sondern auch von der Zusage der Unternehmen bestimmt. Von 94 angeschriebenen Unternehmen sagten 23 einem Interview zu. Die Abbildung 3-2 gibt einen Überblick über die Zusammensetzung der Unternehmen nach Unternehmensgröße.

Abbildung 3-2: Zusammensetzung der Unternehmensinterviews nach Unternehmensgröße



Quelle: Eigene Darstellung

Die folgende Tabelle 3.1 gibt einen Überblick über die Samplingdimensionen und deren Ausprägungen.

Tabelle 3.1: Sampling-Dimensionen der Unternehmensinterviews

Merkmal	Dimensionen
Häufigkeit der Einreichung	Viel einreichend (ab 10 Projekte)
Häufigkeit der Einreichung	Mittel-oft einreichend (3-9 Projekte)
Häufigkeit der Einreichung	Einmalig einreichend
Häufigkeit der Einreichung	Erstmalig einreichend (ab dem Jahr 2017)
Unternehmensgröße	Großunternehmen (> 250 MA)
Unternehmensgröße	Mittlere Unternehmen (50-250 MA)
Unternehmensgröße	Kleinunternehmen (< 50 MA)
Unternehmensform	Konzern
Unternehmensform	KMU
Unternehmensform	Startup (bis 6 Jahre ab Gründung)
Innovationsorientierung	Ausgeprägte FTI-Tätigkeit
Innovationsorientierung	Keine ausgeprägte FTI-Tätigkeit
Produktionsorientierung	Verarbeitendes Gewerbe (Industrie)
Produktionsorientierung	Dienstleistungssektor
Bestandsalter des Unternehmens	Etabliert
Bestandsalter des Unternehmens	Jung (Unternehmen < 6 Jahre)
Lage & Standorttyp	Ländlicher Raum
Lage & Standorttyp	Urbaner Raum

Quelle: Eigene Darstellung

Berücksichtigt wurden Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen und Technologiefeldern, darunter Maschinen- und Anlagenbau, Verpackung und Kunststoffe, Bau- und Gebäudetechnik, Rohstoff- und Werkstoffindustrie, Energie- und Umwelttechnologien, Mobilität und Luftfahrt, Sensorik und industrielle Digitalisierung, Software und IT-Dienstleistungen, FinTech, Quantentechnologien sowie Life Sciences, Biotechnologie, Medizintechnik und Pharma. Damit konnten sowohl klassische industrielle Innovationskontexte als auch stark wissens- und forschungsbasierte Deep-Tech-Bereiche abgedeckt werden.

Im Sample finden sich große und international tätige Industrieunternehmen ebenso wie spezialisierte KMU und technologieorientierte Unternehmen. Ergänzt wurde das Sample durch forschungsnahe Unternehmen aus den Bereichen Biotechnologie, Biomaterialien, Medizintechnik und Pharma sowie durch Unternehmen aus neueren Hochtechnologiefeldern, etwa im Bereich Quantencomputing. Dadurch bildet das Sample sowohl etablierte industrielle Innovationskontexte als auch jüngere, wissensintensive und stark technologiegetriebene Unternehmensprofile ab.

3.3.2 Analyse der qualitativen Interviews

Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und anonymisiert. Die anonymisierten Transkripte wurden dann unterstützt durch die Analysesoftware MAXQDA (Versionen 2025 und 2026) nach der Methode der Grounded Theorie (Charmaz 2011) ausgewertet.

Die folgende Abbildung 3-3 zeigt das Codesystem, das sich an den Evaluationsfragen und dem Wirkmodell orientierte, aber auch neue Erkenntnisse zuließ.

Abbildung 3-3: Codeschema der Kategorien-Analyse

Codes	602		
Super Zitate	14		
Verwertung der Ergebnisse	8		
Dissemination	5		
Markteintritt	22		
Anschlussfinanzierung	7		
Barrieren für Markteintritt	14		
Kooperationen mit wissenschaftlichen Partnern	25		
Netzwerke	4		
Wechselseitiges profitieren	5		
Zielgruppenreichung	7		
Alternative Zielgruppendifferenzierung	0		
Förderberatung	1		
Wofür wird das Basisprogramm genutzt	5		
Legitimation	2		
Anerkennung	2		
Vertrauen schaffen für Start ups	2		
Förderprojekt/Antrag selbst hat Funktion	8		
Passung/Motivation für FFG BP	6		
Höhere Erfolgsquote/bessere Planbarkeit	5		
Startups	38		
KMUs	22		
Perspektive der Großunternehmen	35		
Optimierung	7		
Instrumente und Prozesse	0		
Bewertung	9		
Laufende Einreichmöglichkeit	5		
Aufwand Nutzen Bilanz	17		
Komplexität	11		
Themenoffenheit als Vorteil	26		
Dauer	17		
Betreuung	21		
Enormes Tiefenwissen der FFG Betreuer:innen	5		
Flexibilität	18		
Finanzierung	48		
Iterativer Förderansatz als Vorteil	1		
Synergien mit anderen Förderungen	4		
Abgrenzungen zu anderen Förderungen	31		
Klima & Umweltschutz	9		
Mehrwert nur im Klimaschutz ist schwierig zu verkaufen	1		
Gender	2		
Innovation	7		
Innovationen weiter ausbauen	1		
Erschließung neuer Technologiefelder & Geschäftsfelder	15		
Innovation als Game Changer	1		
Zeit und Luft für neue Produktentwicklung	1		
Innovationen helfen uns heute zu überleben	1		
Möglichkeit Risiko einzugehen für Innovation	6		
Unternehmensentwicklung	1		
Neue Gründung durch BP	1		
Förderung beschleunigt das Wachstum	2		
Position am Markt	23		
Ausbau Unternehmensinfrastruktur infolge des FFG BP	4		
Erweiterung des Spektrums am Markt	5		
Forschungskompetenz, FTI Intensität, FTI Dynamik, Forschungsbasis	0		
Forschungsinfrastruktur	1		
Österreichischer Innovationsstandort	17		
Know-how Aufbau & Wissenstransfer	7		
Zusätzliche Job-Profile	6		
Zusätzliches (FTI)-Personal	24		
Stärkung der FTI-Tätigkeit	10		
Sets	0		

Quelle: Eigene Darstellung

Die Ergebnisse der Analyse wurden im vorliegenden Endbericht in Zusammenschau mit quantitativen Ergebnissen verschriftlicht und dienen dergestalt der Synthese und Ableitung von Schlussfolgerungen.

3.4 Innovationsbiografien

Innovationsbiografien sind ein qualitativer Forschungsansatz, mit dem Wissensdynamiken in Innovationsprozessen aus räumlicher und sektoraler Perspektive empirisch erfasst werden können (Butzin et al. 2012). Innovationsbiografien ermöglichen den Prozess der Wissensgenerierung in konkreten Innovationsverläufen, angefangen mit der ersten Idee bis hin zur konkreten Ausformung als neues Produkt oder Dienstleistung, Produktionsaufbau und Markteinführung, nachzubilden. Dieser Ansatz trägt den Veränderungen in der theoretischen und empirischen Innovationsdiskussion Rechnung (Rammert 2000, Crevoisier/Jeanerod 2009). Zugleich wird mit einem explorativen Vorgehen ermöglicht, den Einfluss der externen Faktoren in gleichem Maße wie den Einfluss verschiedener Fördermaßnahmen abzubilden und die Wirkungsweise besser zu verstehen.

Das Evaluationsdesign in Form von solchen innovationsbiographischen Fallstudien erlaubt eine große Tiefe in der Betrachtung des Einzelfalls. Dies gilt umso mehr als die Spezifika des Projekts, historische Zufälle und externe Einflüsse eine große Rolle bei seinen Wirkungen spielen. Die Entwicklungsgeschichte der Projekte in der jeweiligen Wechselwirkung mit dem Umfeld kann so analysiert werden. Die Innovationsbiografien machen auf realistische Weise die langen Zeitspannen deutlich, bis zu dem sich die Ergebnisse der Förderung tatsächlich zeigen. Durch das Format des Storytellings in der Innovationsbiografie wird der Wirkmechanismus der Förderung sichtbar.

Für die Evaluierung der FFG-BP werden ausgewählte Einzelinnovationen betrachtet, deren spezifische „Geschichte der Innovation“ im Mittelpunkt steht. Bei der Auswahl wurde ein Mix von Technologiefeldern, Branchen und Betriebsgrößen berücksichtigt. Grundlage dafür waren die Ergebnisse der deskriptiven Analysen der Förderdaten der FFG-BP. Die Fälle wurden zudem aus verschiedenen Jahrgängen der Förderung aus UP-EE ausgewählt, wobei der Förderzeitpunkt nicht zu weit zurückliegen sollte, um noch Personen für die Interviews

zu finden, die zu den Innovationen im Zeitverlauf Aussagen treffen können. Projekte wurden daher ab dem Bewilligungsjahrgang 2015 ausgewählt.

Für die Innovationsbiografien wurden folgende drei Innovationen ausgewählt (Abbildung 3-4):

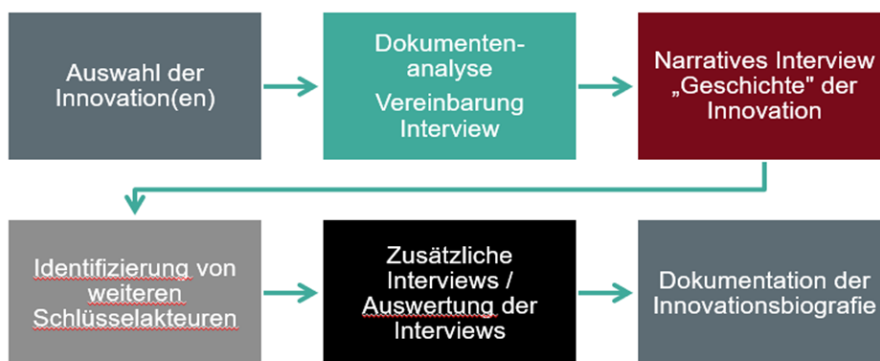
- AI-Kits für mobile Roboter (IB 1)
- Holz-Hochhaus (IB 2)
- Mensch-Maschine-Schnittstellen nächster Generation (IB 3)

Abbildung 3-4: Ausgewählte Innovationsbiografien



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 3-5: Vorgehensweise der Innovationsbiografien



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Toepel (2025)

Für jede Innovationsbiografie wurden die Förderdaten und Berichte zu den relevanten Projekten ausgewertet und Interviews mit Projektleitenden pro Innovation und ausgewählten Kooperationspartnern durchgeführt (Abbildung 3-5). Insgesamt wurden sechs Interviews durchgeführt (teilweise als Gruppeninterview). Ergänzend wurden Internetrecherchen durchgeführt und weitere Dokumente, Pressemitteilungen der Unternehmen und Medienberichte über die Innovationen ausgewertet. Je ausgewählter Innovation wurde eine Innovationsbiografie erstellt, in der alle für die Innovationsentwicklung wichtigen Aspekte und Einflussfaktoren dargestellt und in ihren Kontext eingebunden sind. Dazu gehört eine Erläuterung der Impulse, durch die die erste Idee entstand, Barrieren und Hemmnisse, der Verlauf der Wissensentwicklung und das damit verbundene Akteursnetzwerk (z. B. Kooperationspartner oder Investoren). Es kann damit ebenso dem zeitlichen Ablauf mit Vorgänger- und Nachfolgerprojekten Rechnung getragen werden. Abschließend wurden die Innovationsbiografien für den Endbericht gemeinsam ausgewertet, wobei die Auswertung den Wirkungssträngen im

Wirkungsmodell und den Evaluierungsfragestellungen folgt. Die Innovationsbiografien sind im Anhang dieses Berichts dokumentiert (vgl. Kapitel 12.7 bis 12.9 sowie zusammenfassend in Kapitel 8 dargestellt).

3.5 Europäisches Benchmarking

Benchmarking ist eine Evaluationsmethode, die vor allem im Unternehmenssektor und zunehmend in Bezug auf Technologiefelder, Sektoren und Politiken angewendet wird. Die meisten Versuche, Benchmarking zu definieren, konzentrieren sich auf die Idee, von den Praktiken anderer (in der Regel der „Klassenbesten“) zu lernen, um die eigene Leistung zu verbessern.

Das europäische Benchmarking hat das Ziel, von vergleichbaren Förderprogrammen in ausgewählten europäischen Ländern für die weitere Umsetzung der FFG-BP zu lernen. Benchmarking wird hier eingesetzt, um die Leistung der FFG-BP im Vergleich zu anderen FTI-Maßnahmen zu untersuchen und insbesondere um herauszufinden, was anderswo gut funktioniert, welche bewährten Verfahren übernommen werden können und um innovative Ansätze in Österreich anzuwenden. Im Mittelpunkt des Benchmarkings stehen die verfolgten Ziele, Wirkungslogiken, Förderansätze und die Wirkungen der Förderung.

Drei Referenzprogramme werden auf Basis vorliegender Dokumente zur Förderung näher betrachtet (Tabelle 3.2). Bei allen drei Programmen handelt es sich um technologieoffene Programme für Unternehmen aller Größenklassen. Während das deutsche und das irische Programm Zuschüsse vergeben, handelt es sich bei dem niederländischen Programm um ein reines Kreditprogramm. Beide Komponenten des in den FFG-BP verwendeten Finanzierungsmix sind somit vertreten, nicht jedoch in ihrer Kombination. Irland wurde als Beispiel gewählt, da in der Wirtschaftsstruktur des Landes Dienstleistungen dominierend sind. Zu den wichtigen irischen Wirtschaftszweigen gehören Informationstechnologie, Finanzdienstleistungen, Pharmazeutika und die Agrar- und Lebensmittelindustrie. Insbesondere die Informationstechnologie hat in Österreich in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen, so dass sich ggf. Hinweise zu ihrer Förderung ableiten lassen.

Tabelle 3.2: Referenzprogramme der Benchmarking-Analyse

Land	Kurzbeschreibung
DE	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ⁴ : Zuschüsse zu Forschungs- oder Entwicklungsaktivitäten zur Markteinführung innovativer Produkte, Verfahren oder technischer Dienstleistungen
NL	Innovatiekrediet ⁵ : Entwicklung innovativer Projekte mit erheblichen technologischen Risiken und ausgezeichneten Marktperspektiven
IR	Research, Development & Innovation Fund ⁶ : Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen, das Projekt muss die Lösung einer technischen Herausforderung beinhalten, nicht routinemäßig sein oder für das Unternehmen einen „Fortschritt“ in Bezug auf das Niveau der FTI-Fähigkeiten darstellen

Quelle: Eigene Darstellung

Alle Programme laufen bereits seit längerer Zeit und es sind neben den Richtlinien auch Evaluationsberichte verfügbar. Für das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) liegen auch Wirksamkeitsuntersuchungen vor. Bei dem niederländischen Programm werden auf der Webseite Fallbeispiele vorgestellt, bei denen die Förderung zehn Jahre zurückliegt.

Die Ergebnisse des Benchmarkings sind im Anhang ausführlich dokumentiert (vgl. Kapitel 12.6).

⁴ <https://www.zim.de/ZIM/Navigation/DE/Home/home.html>

⁵ <https://english.rvo.nl/subsidies-financing/innovation-credit>

⁶ <https://www.enterprise-ireland.com/en/supports/research-development-innovation-fund>

3.6 Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Evaluation

Künstliche Intelligenz wurde in dieser Evaluation für folgende drei Zwecke zum Einsatz gebracht: 1) als unterstützendes Recherche- und Analysewerkzeug, 2) als Schreib- und Strukturierungstool sowie 3) als Tool zur Analyse von Schlüsseltechnologien.

Für die qualitativen Dokumentenanalysen in diesem Bericht wurde KI als unterstützendes Analysewerkzeug eingesetzt, um die umfangreiche, frei zugängliche Evidenzbasis zu den FFG-BP effizient zu erschließen. Dafür wurde zunächst eine ex-ante definierte Sammlung zentraler Quellen festgelegt und ein Analysezugang gewählt, der KI primär zur Strukturierung und Verdichtung großer Textmengen nutzt. Die KI durchsucht diese Dokumente semantisch, identifiziert wiederkehrende Themen und extrahiert zentrale Aussagen. Alle automatisch generierten Ergebnisse wurden vom Projektteam geprüft, korrigiert und fachlich eingeordnet. Der Einsatz von KI dient der Beschleunigung und Systematisierung der Analyse, während die inhaltliche Bewertung menschlicher Expertise vorbehalten blieb.

Im Rahmen des europäischen Benchmarkings wurde KI als unterstützendes Recherche- und Analysetool sowie für Übersetzungen aus dem Niederländischen und aus dem Englischen eingesetzt. Inhaltliche Kontrolle und Bewertung erfolgten durch das Evaluationsteam. Für die Auswertung der regionalen Verteilung der Förderung wurden die Ortsangaben der geförderten Projekte den Geodaten der österreichischen Gemeinden (Statistik Austria, Gemeindemittelpunkte 2025) unter Einsatz von KI zugeordnet und durch das Evaluationsteam überprüft.

KI wurde auch zur Unterstützung der Verschriftlichung der Ergebnisse eingesetzt. Sie diente dazu erste Textentwürfe zu formulieren und Inhalte zu strukturieren. Die endgültige Ausformulierung und inhaltliche Validierung verblieben vollständig in der Verantwortung des Teams.

Zur Klassifikation der Abstracts der FFG-BP-Projekte wurde ein KI-gestütztes, promptbasiertes Verfahren eingesetzt. Ziel war es, jedes Abstract systematisch daraufhin zu prüfen, ob und mit welchem Innovationsgrad eine oder mehrere von neun definierten Schlüsseltechnologien enthalten sind. Die Klassifikation erfolgte für jede Schlüsseltechnologie unabhängig anhand eines einheitlichen Bewertungsschemas mit drei Ausprägungen: 0 = nicht relevant, 1 = angewendet und 2 = entwickelt.

Für die Analyse wurde ein standardisierter System-Prompt verwendet, der sowohl die neun Schlüsseltechnologien und Stärkefelder als auch deren inhaltliche Abgrenzungen, Positiv- und Negativkriterien sowie Entscheidungsregeln enthielt. Jedes Abstract wurde einzeln an das Modell übergeben. Das Modell durfte ausschließlich Informationen aus dem jeweiligen Abstract verwenden; externes Wissen oder spekulative Ergänzungen waren explizit ausgeschlossen. Damit wurde die KI nicht zur inhaltlichen Erweiterung der Abstracts genutzt, sondern als regelgeleiteter textanalytischer Klassifikator.

Der Entscheidungsprozess war zweistufig angelegt. Zunächst wurde für jede der neun Technologien und Stärkefelder geprüft, ob diese im Abstract substantiell enthalten ist. Eine Technologie galt nur dann als relevant, wenn sie beispielsweise zentraler Bestandteil der beschriebenen Lösung war, technisch durch Methoden, Komponenten oder Verfahren beschrieben wurde, ihre konkrete Implementierung oder Nutzung erkennbar war oder sie für die Funktionsweise der Lösung notwendig erschien. Bloße Schlagworte, allgemeine Formulierungen wie „datenbasiert“ oder „mit KI“, rein organisatorische Aspekte oder eine austauschbare Nebenrolle wurden nicht als ausreichend gewertet. Lag keine substantielle Relevanz vor, wurde die jeweilige Technologie bzw. Stärkefeld mit 0 klassifiziert.

Wurde eine Technologie / Stärkefeld als substantiell relevant erkannt, erfolgte im zweiten Schritt die Bewertung des Innovationsgrades. Die Klassifikation 2 (= entwickelt) wurde nur vergeben, wenn die technische Innovation innerhalb der jeweiligen Schlüsseltechnologie selbst lag, etwa durch eine neue Methode, ein neues Verfahren, eine neue Architektur, eine neue technische Komponente, eine neue Materialeigenschaft, eine technische Leistungsverbesserung oder eine experimentell validierte technologische Neuerung. Wurde

hingegen eine bestehende Technologie lediglich als Werkzeug genutzt, in einen Anwendungsfall integriert oder ohne eigenen technologischen Neuheitsanspruch evaluiert, wurde sie mit 1 = angewendet klassifiziert.

Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Vermeidung von Überklassifikation. Der Prompt enthielt daher eine explizite Null-Regel: Es war zulässig und erwartbar, dass ein Abstract keiner der neun Schlüsseltechnologien oder Stärkefelder zugeordnet wird. Bei fehlender technischer Substanz oder Unsicherheit war jeweils die niedrigere Kategorie zu wählen. Dadurch sollte verhindert werden, dass Abstracts allein aufgrund allgemeiner Begriffe oder impliziter Annahmen künstlich einer Schlüsseltechnologie zugeordnet werden.

Die Ausgabe des Modells wurde auf ein einheitliches JSON-Format beschränkt. Für jedes Abstract wurden alle neun Schlüsseltechnologien und Stärkefelder in identischer Reihenfolge ausgegeben, jeweils mit dem Titel und der numerischen Klassifikation. Dieses strukturierte Ausgabeformat ermöglichte eine konsistente Weiterverarbeitung und Auswertung der Klassifikationsergebnisse.

4 ZIELGRUPPENERREICHUNG

Dieses Kapitel untersucht, welche Zielgruppen die FFG-BP im Evaluierungszeitraum erreicht haben und welche Funktionen die FFG-BP für unterschiedliche Unternehmenstypen erfüllen. Folgende Punkte werden berücksichtigt: Erstens die Breite der Zielgruppenerreichung: Wie viele Organisationen nehmen teil, wie stark konzentrieren sich Projekte auf einzelne Akteure und in welchem Ausmaß werden neue Fördernehmende erreicht? Zweitens wird betrachtet, welche Unternehmensgruppen besonders stark vertreten sind und wie sich deren Beteiligung über die Zeit entwickelt. Drittens werden regionale und sektorale Muster analysiert, um zu zeigen, ob die Basisprogramme die Struktur der österreichischen F&E- und Innovationslandschaft abbilden oder bestimmte Branchen und Standorte besonders stark adressieren. Schließlich wird anhand qualitativer Interviews herausgearbeitet, welche spezifischen Funktionen die FFG-BP für Großunternehmen, KMU und Startups übernehmen.

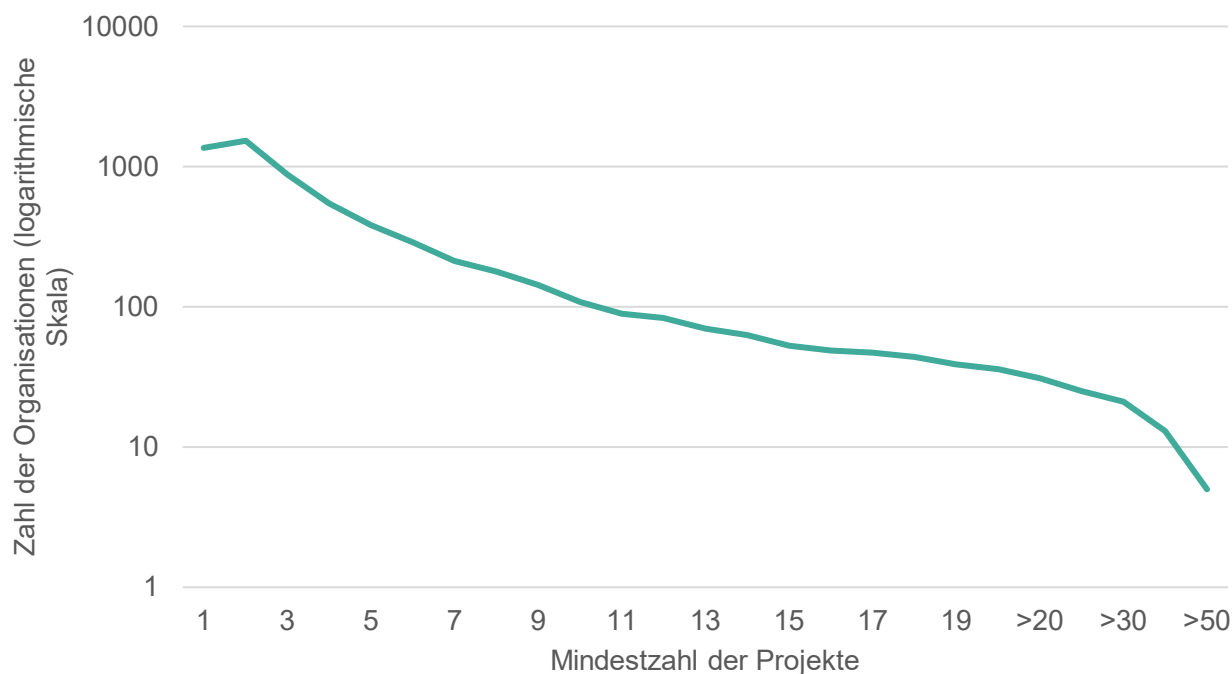
4.1 Teilnehmende Organisationen

Im Evaluierungszeitraum nahmen insgesamt 2.896 unterschiedliche Organisationen am Basisprogramm (ohne Projektvorbereitung) teil, davon war die überwiegende Mehrheit (2.779) Unternehmen. Für 1.366 Teilnehmende findet sich nur ein Projekt in den Daten, also kein Folgeprojekt. 1.530 Teilnehmende haben mehr als ein Projekt, also auch mindestens ein Folgeprojekt.

Bei einer Gesamtzahl von 8.504 Projektteilnahmen ergeben sich durchschnittlich 2,94 Projektteilnahmen pro Organisation (2,14 Teilnahmen, wenn die Projektvorbereitungen als Projekttyp mit eingerechnet werden). Anders gesagt gewinnt jede Organisation im Durchschnitt alle 4,7 Jahre ein Projekt. Dieser Durchschnittswert wird von einigen Teilnehmenden allerdings deutlich übertroffen, wie Abbildung 8 zeigt, die die Verteilung der Zahl der Projekte auf einzelne Organisationen wiedergibt. Die Grafik zeigt, wie viele Organisationen mindestens eine bestimmte Zahl von Projekten (horizontale Achse) durchgeführt haben.

Viele Teilnehmende haben nur ein einziges oder wenige FFG-BP-Projekte, ersichtlich an den Datenpunkten im linken Teil der Grafik (Abbildung 4-1). Je weiter rechts wir gehen, umso höher wird die Zahl der Projekte pro Teilnehmenden: so haben 109 Teilnehmende im Beobachtungszeitraum mindestens 10 oder mehr Projekte vorzuweisen, und einige wenige haben sogar 50 und mehr Projekte. Die überwiegende Mehrzahl der Unternehmen (2.787) hat allerdings weniger als 10 Projekte im Beobachtungszeitraum. Über die Zeit betrachtet gibt es 15 Unternehmen, die zwischen 2008 und 2021 in jedem Jahr mindestens ein Projekt durchgeführt haben.

Abbildung 4-1 Verteilung der Organisationen nach der Zahl ihrer Projekte, 2008-2021

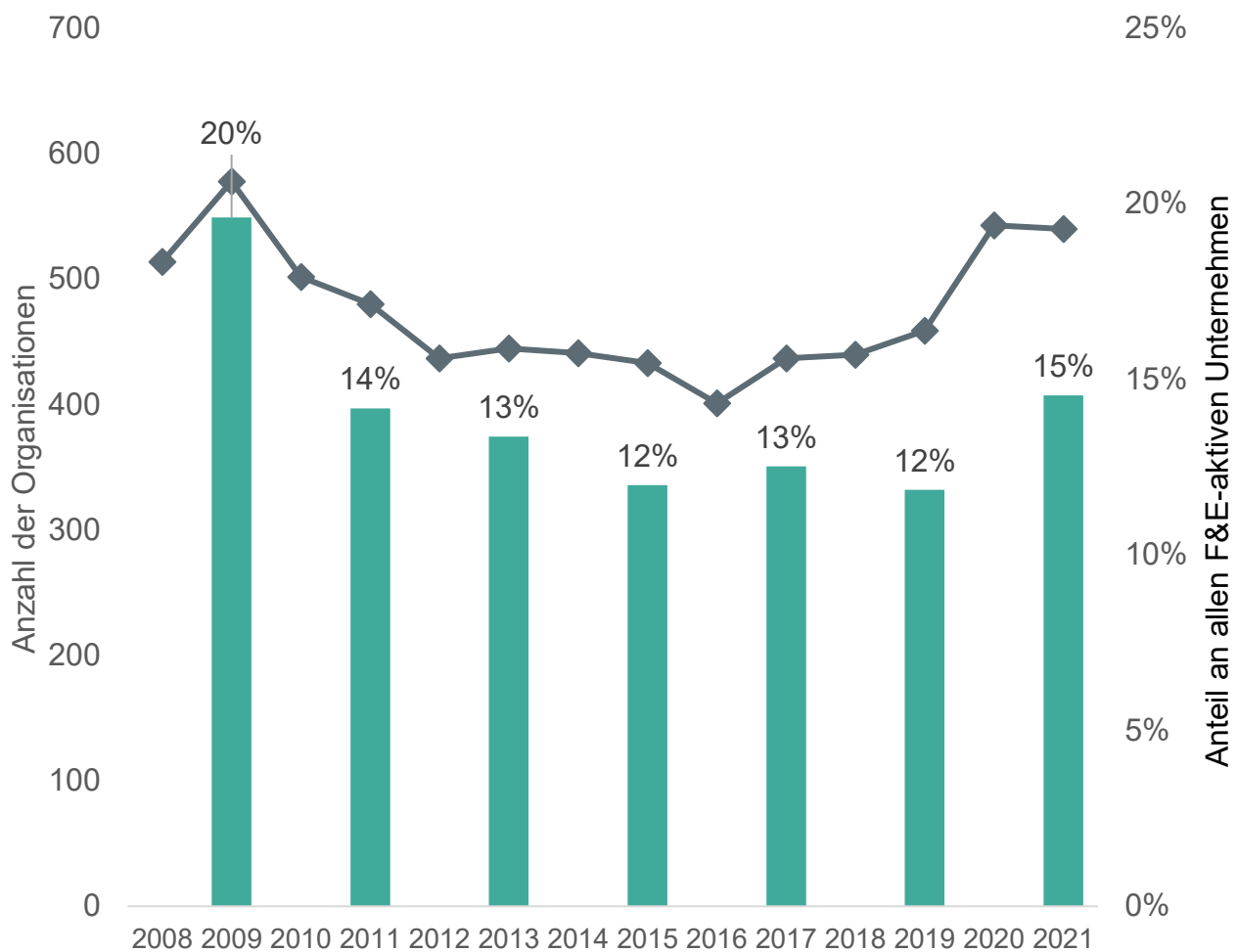


Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Die Zahl der Organisationen, die jedes Jahr in den FFG-BP gefördert werden, schwankt zwischen etwa 400 und 600, wobei der Tiefpunkt im Jahr 2016 erreicht wurde (siehe Abbildung 4-2, graue Linie). Wir können diese Zahl mit der Anzahl der F&E-betreibenden Unternehmen in Österreich in Beziehung setzen, die von Statistik Austria für alle ungeraden Jahre erhoben wird. Daraus ergibt sich, dass pro Jahr etwa 12 bis 20 % aller F&E-aktiven Unternehmen in Österreich ein Projekt im Basisprogramm zugesprochen bekommen (siehe die Balken in der Abbildung 4-2). Auf Basis der Mikrodaten des AMDC ergibt sich bei insgesamt 8.560 unterschiedlichen Unternehmen, die in den F&E-Erhebungen enthalten sind, und 1.653 geförderten Unternehmen eine Förderquote von 27%.

Wir können die Akteure der FFG-BP auch mit den forschungstärksten Unternehmen in Österreich vergleichen, wie sie etwa vom Wirtschaftsmagazin TREND jährlich erhoben werden. Für das Jahr 2015 – etwa zur Hälfte des Beobachtungszeitraums – ergibt der Vergleich, dass 45 der 50 Unternehmen mit den höchsten F&E-Ausgaben im Evaluierungszeitraum wenigstens einmal durch die FFG-BP gefördert wurden und nur fünf im gesamten Zeitraum in den Förderdaten der FFG-BP nicht vorkommen. Bei zwei der geförderten Firmen gibt es allerdings nur ein einziges Projekt, sie sind also keine zentralen Akteure der FFG-BP.

Abbildung 4-2: Anzahl der Fördernehmenden der FFG-BP pro Jahr und ihr Anteil an allen F&E-betreibenden Unternehmen



Notiz: Anzahl der am Basisprogramm teilnehmenden Unternehmen (in grau, linke Skala). Anteil der F&E-aktiven Unternehmen, die am Basisprogramm teilnehmen (Balken, rechte Skala).

Quelle: FFG-Datenbank, Statistik Austria, F&E-Erhebung, Stand: September 2025

Aufgrund der hohen Anzahl an teilnehmenden Organisationen und der niedrigen Anzahl von Projekten pro Organisation über die gesamte Laufzeit ist die Konzentration in den FFG-BP äußerst niedrig. Auf Basis der Projekte pro Organisation (ohne Projektvorbereitungen) errechnet sich ein Herfindal-Index von etwa 0,01 (der Wertebereich ist zwischen 0 und 1). Diese geringe Konzentration ist Ausdruck der Breiten- und Pluralitätslogik der FFG-BP: Sie erreichen eine große Zahl unterschiedlicher Unternehmen und ermöglichen die Förderung unterschiedlicher Ideen, Technologien und Lösungsansätze.

Aus der geringen Konzentration lässt sich nicht ableiten, dass keine kritischen Massen in bestimmten Technologien entstehen. Die geringe Konzentration bezieht sich auf Organisationen, nicht auf Technologiefelder. Kritische Masse kann auch dann entstehen, wenn viele Unternehmen in ähnlichen oder komplementären technologischen Feldern aktiv sind. Die Analyse der Schlüsseltechnologien und Stärkefelder (siehe Kapitel 5.1.2) zeigt gerade, dass trotz breiter Streuung auf Unternehmensebene bestimmte Technologien in relevantem Umfang weiterentwickelt wurden. Eine geringe Konzentration auf Ebene einzelner Unternehmen wäre nur dann problematisch, wenn das Förderziel primär darin bestünde, einen bestimmten Typ von Unternehmen gezielt zu technologischen Leitunternehmen mit sehr großen F&E-Portfolios aufzubauen.

Ein Faktor, der diese niedrige Konzentration erklärt, sind ersteinreichende Organisationen in den FFG-BP. Für Ersteinreicher gibt es mehrere Möglichkeiten, sich zu beteiligen. Einerseits ist ein Vollantrag möglich,

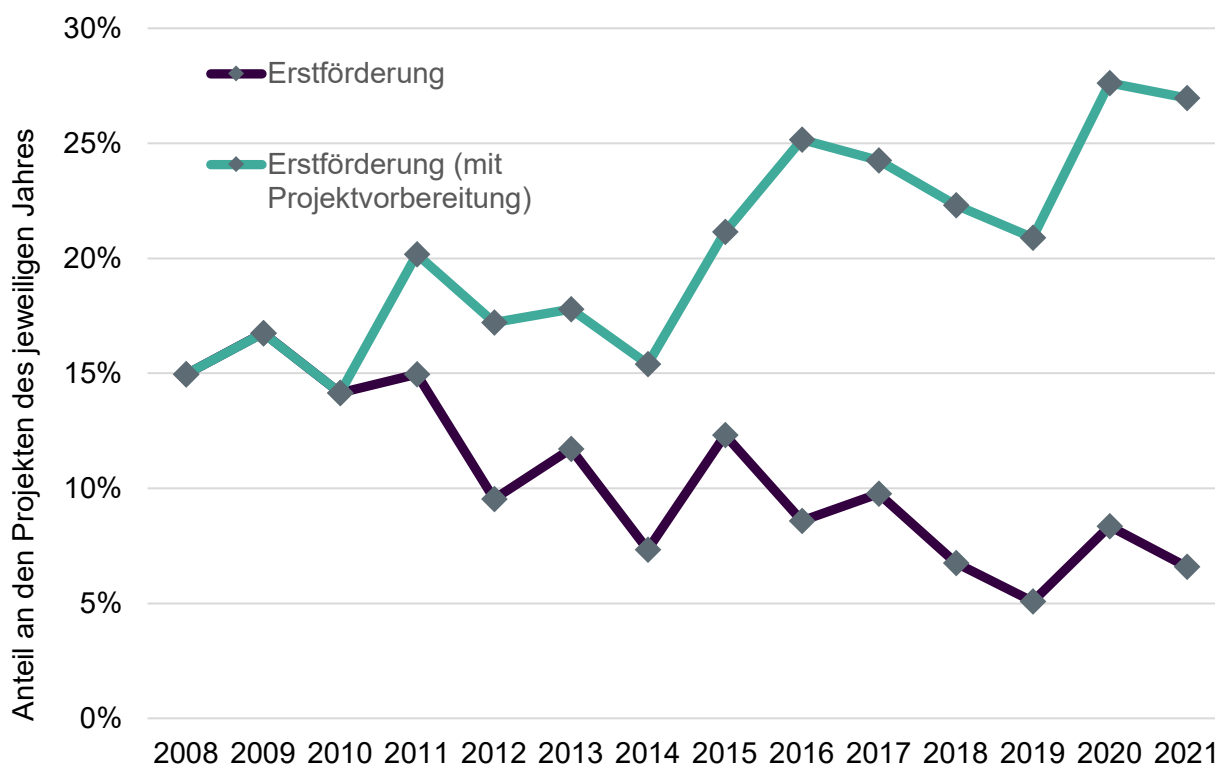
andererseits existiert für sie das Instrument der Projektvorbereitung, das nur für Ersteinreicher in den FFG-BP offen ist.

Der Anteil der Ersteinreichenden⁷ beträgt zu Beginn des Evaluierungszeitraums etwa 15 %, geht ohne Projektvorbereitungen allerdings bis 2021 auf acht Prozent zurück (siehe Abbildung 4-3). Vollerträge in den FFG-BP wurden im Zeitverlauf ab 2015 / 2016 von Erstantragstellern deutlich weniger in Anspruch genommen.

Werden die Projektvorbereitungen zur Zahl der Ersteinreichenden hinzugezählt, ergibt sich hingegen ein steigender Anteil von Organisationen, die pro Jahr neu durch die FFG-BP erreicht werden. Dieser auseinanderlaufende Verlauf deutet darauf hin, dass der Einstieg neuer Organisationen in die FFG-BP zunehmend über das Format der Projektvorbereitung erfolgt. Die Projektvorbereitung kann für Ersteinreichende eine wichtige Brückenfunktion übernehmen, indem sie den Aufwand und das wahrgenommene Risiko eines unmittelbaren Vollertrags reduziert und die Entwicklung förderfähiger F&E-Projekte unterstützt. Daneben wurden auch im FFG-BP weitere niedrigschwellige Förderformate (z.B. Innovationsscheck) neu eingeführt, die nicht Gegenstand dieser Evaluierung waren.

Damit leisten die FFG-BP neben der Unterstützung von FTI auch einen wichtigen Beitrag zum Ziel der österreichischen FTI-Strategie, die Anzahl F&E-betreibender Unternehmen bis 2030 um 20 % zu steigern. Erstfördernehmende sind aber nicht zwingend neue, langfristig F&E-aktive Unternehmen. Der Befund ist daher vor allem als Hinweis auf die Reichweite und Einstiegsfunktion der FFG-BP zu interpretieren, nicht unmittelbar als Nachweis einer dauerhaften Verbreiterung der F&E-Basis.

Abbildung 4-3: Jährlicher Anteil an ersteinreichenden Organisationen, 2008-2021



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

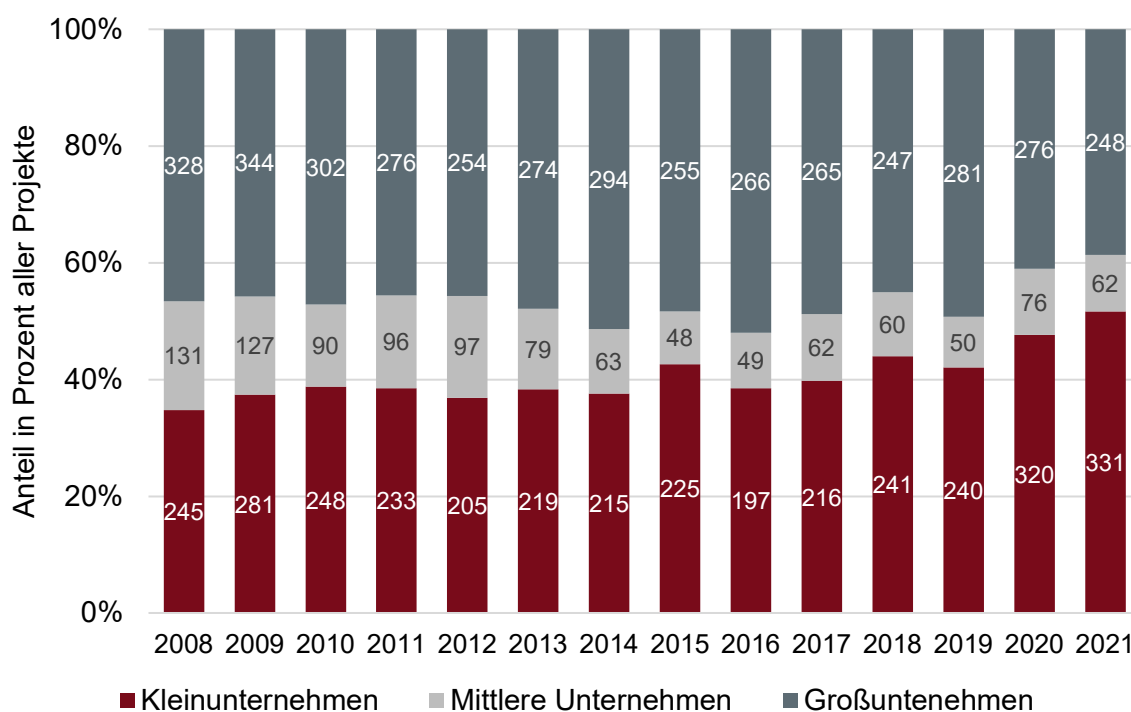
Ganz grob verteilen sich die jährlich genehmigten Projekte zu etwa einem Drittel auf häufige Teilnehmende mit 10 oder mehr Projekten, zu jeweils einem Viertel auf Teilnehmende mit zwei bis drei bzw. vier bis neun Projekten sowie zu etwa 10-15 % auf einmalig Teilnehmende. Die Gruppe der einmaligen Teilnehmenden besteht jedes Jahr aus neuen Unternehmen im Programm.

⁷ Dies sind Unternehmen, die laut FFG-Datenbank erstmals ein Projekt im Basisprogramm durchführen.

Die Verteilung der Projekte im Basisprogramm nach der Größe der geförderten Unternehmen (Abbildung 4-4) zeigt über die Jahre einen deutlichen Anstieg des Anteils der Kleinunternehmen und einen Rückgang des gemeinsamen Anteils der mittleren⁸ und Großunternehmen auf etwa die Hälfte der Projekte. Hier sind Projektvorbereitungen nicht enthalten. Es wäre allerdings stark übertrieben, von einem Rückzug großer Unternehmen aus dem Basisprogramm zu sprechen; erstens ist der Rückgang von mittleren und Großunternehmen ein relativer Rückgang, der auch eine Folge der steigenden Zahl von Kleinunternehmen ist, denn in absoluten Zahlen hat sich die Zahl der teilnehmenden Großunternehmen seit etwa 2015 kaum verändert. Zweitens, auch wenn der Anteil mittlerer und Großunternehmen an den Projekten über die Zeit sinkt, so ist ihr Anteil am Barwert noch immer mehr als 70%.

Die Interviews liefern einige mögliche Erklärungsansätze für den rückläufigen Anteil mittlerer und großer Unternehmen an den geförderten Projekten. Insbesondere Großunternehmen bewerten die Förderkonditionen des Basisprogramms teilweise als wenig attraktiv. Genannt werden ein zu anderen Förderprogrammen geringerer Zuschussanteil, der begrenzte Nutzen des Darlehensanteils sowie ein aus Sicht einzelner Unternehmen ungünstiges Verhältnis zwischen den Förderkonditionen und dem administrativen Aufwand. Zusätzlich haben die Coronapandemie und die allgemein gestiegene Unsicherheit insbesondere bei KMU dazu geführt, dass operative Aufgaben gegenüber F&E-Projekten an Bedeutung gewonnen haben.

Abbildung 4-4: Jährliche Anteile von Kleinunternehmen, mittleren Unternehmen und Großunternehmen an den Projekten des Basisprogramms, 2008-2021



Notiz: Kleinunternehmen bezeichnet Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeiter:innen, während Großunternehmen mehr als 250 Mitarbeiter:innen beschäftigen. Mittlere Unternehmen liegen dazwischen.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Basierend auf Umfragedaten des letztjährigen Austrian Startup Monitor (Leitner et al., 2025) nahmen rund 19 % aller Startups (junge, innovative Unternehmen) mindestens eine Förderung im FFG-Basisprogramm in Anspruch. Zugleich entfielen 58 % der FFG-Förderfälle von Startups auf das Basisprogramm, was dessen hohe Relevanz für diese Unternehmensgruppe unterstreicht (Leitner et al., 2025). Unter allen im

⁸ Laut Leistungs- und Strukturerhebung hat sich im Untersuchungszeitraum der Anteil der mittleren Unternehmen an der Gesamtpopulation um etwa 8% reduziert. Dies scheint den deutlichen höheren Rückgang dieser Größenklasse in den Basisprogrammen zumindest nicht vollständig erklären zu können.

Beobachtungszeitraum 2008 bis 2021 durch das FFG-Basisprogramm geförderten Unternehmen lag der Anteil der Startups bei 13,8 %; in den letzten fünf Beobachtungsjahren von 2017 bis 2021 ist dieser Anteil mit 23,4 % sogar noch höher. Ein unmittelbar vergleichbarer Referenzwert für den Anteil von Startups an der potenziellen Zielgruppe des Basisprogramms – insbesondere der Anteil von forschungsaktiven Startups an allen forschungs- und innovationsaktiven Unternehmen – liegt nicht vor. Gemessen an ihrem sehr geringen Anteil am gesamten österreichischen Unternehmensbestand bzw. den Neugründungen sprechen die vorliegenden Größenordnungen jedoch dafür, dass Startups im Basisprogramm überproportional vertreten sind.

4.2 Regionale Verteilung

2021 waren die vier Bundesländer mit den höchsten F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor Wien mit 2,199 Mrd. €, gefolgt von Oberösterreich mit 2,156 Mrd., der Steiermark (1,88 Mrd. €) und Niederösterreich mit 712 Mio. € (Statistik Austria 2024). Die Verteilung der Fördersummen im Basisprogramm spiegelt diese Reihenfolge der Bundesländer nicht ganz wider. Über alle untersuchten FFG-BP (Summe aller Programme (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bzw. Gruppen in Abbildung 4-5) wurden oberösterreichische Organisationen mit einer Summe von 526 Mio. € am höchsten gefördert, gefolgt von der Steiermark (480 Mio. €) und Wien (395 Mio. €) an dritter Stelle. Niederösterreich nimmt hier – relativ abgeschlagen – den vierten Platz mit einer Fördersumme von 175 Mio. € über alle FFG-BP ein. Mit den Bundesländern, die die höchsten Fördersummen aufweisen bestehen langjährige Förderkooperationen der FFG.

Tabelle 4.1: Förderung aus den FFG-BP nach Bundesländern

Bundesland	Basisprogramm: Barwert (Mio. €)	Basisprogramm: Projekte	Early Stage: Barwert (Mio. €)	Early Stage: Projekte	Frontrunner: Barwert (Mio. €)	Frontrunner: Projekte	Headquarter: Barwert (Mio. €)	Headquarter: Projekte	Insgesamt: Barwert (Mio. €)	Insgesamt: Projekte
Oberösterreich	435,969	2215	13,358	20	41,119	35	35,128	45	525,574	2.315
Steiermark	384,501	1736	4,814	9	43,958	44	46,503	55	479,776	1.844
Wien	307,873	1294	25,832	36	33,587	28	27,226	29	394,518	1.387
Niederösterreich	129,008	912	9,878	12	13,569	15	22,867	32	175,322	971
Kärnten	144,324	466	0,276	2	6,145	5	12,227	14	162,972	487
Tirol	102,892	509	2,561	5	14,928	11	12,274	11	132,655	536
Vorarlberg	78,760	360	0,464	2	9,727	13	9,353	11	98,304	386
Salzburg	72,940	405	3,996	8	7,870	10	6,592	11	91,399	434
Burgenland	22,254	134	0,286	1	1,332	1	3,507	7	27,379	143
Insgesamt	1.678,523	8031	61,466	95	172,235	162	175,677	215	2.087,901	8.503

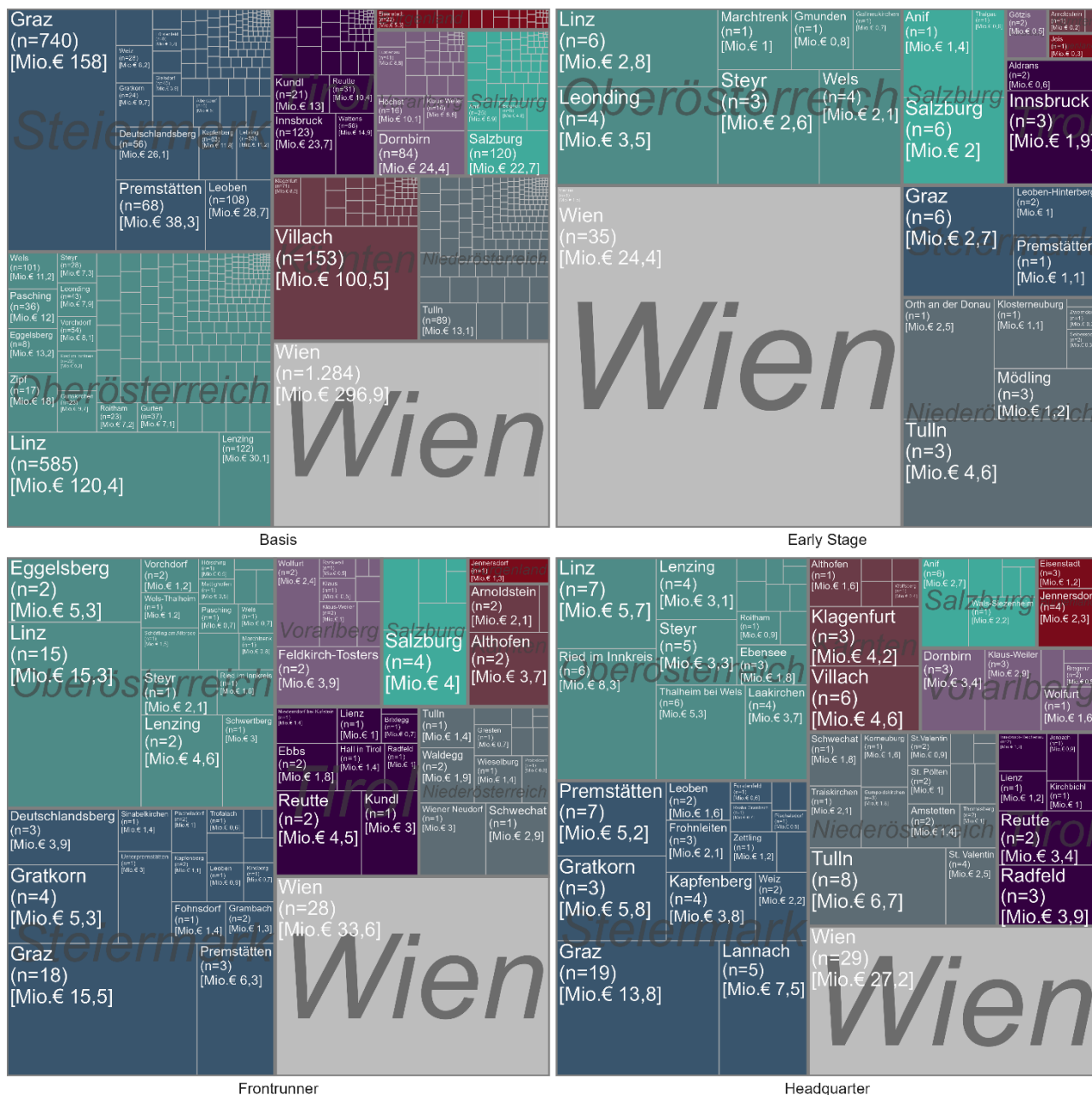
Hinweis: Ein Projekt war regional nicht zuordbar; FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Wie Abbildung 4-5 zeigt (Größe der Rechtecke sind proportional zur Fördersumme), konnten oberösterreichische, steirische und Wiener Organisationen in allen vier einzeln dargestellten Programmen (Gruppen) die meisten Mittel gewinnen, jedoch erhielten Wiener Organisationen in Early Stage-Projekten die höchste Fördersumme im Bundesländervergleich. Diese relative Dominanz Wiener Organisationen in Early Stage-Projekten kann mit der Zielgruppe von eher jüngeren Unternehmen und Startups erklärt werden. So belegt der jährliche Austrian Startup Monitor, dass österreichische Startups hauptsächlich – wenn auch nicht ausschließlich – in Wien gegründet werden.

Auffällig ist außerdem, dass die Förderung in den kleineren Programmen auch Unternehmen in ländlichen Gemeinden erreicht, als dies in der Gruppe Basisprogramm der Fall ist, wo meist die jeweilige Hauptstadt dominiert. Das betrifft Early Stage-Projekte in Oberösterreich und Niederösterreich oder Headquarter- und

Frontrunner-Projekte in der Steiermark und Tirol (Abbildung 4-6). Zugleich zeigt sich, dass Universitätsstandorte (z.B. Leoben, Krams) neben den Hauptstädten und ihrem Umland sowie Gemeinden entlang von Autobahnen (z.B. Innsbruck – Kufstein) stark vertreten sind (Karten nach einzelnen Programmen mit Förderbarwerten und Anzahl der Projekte im Anhang 12.10.4).

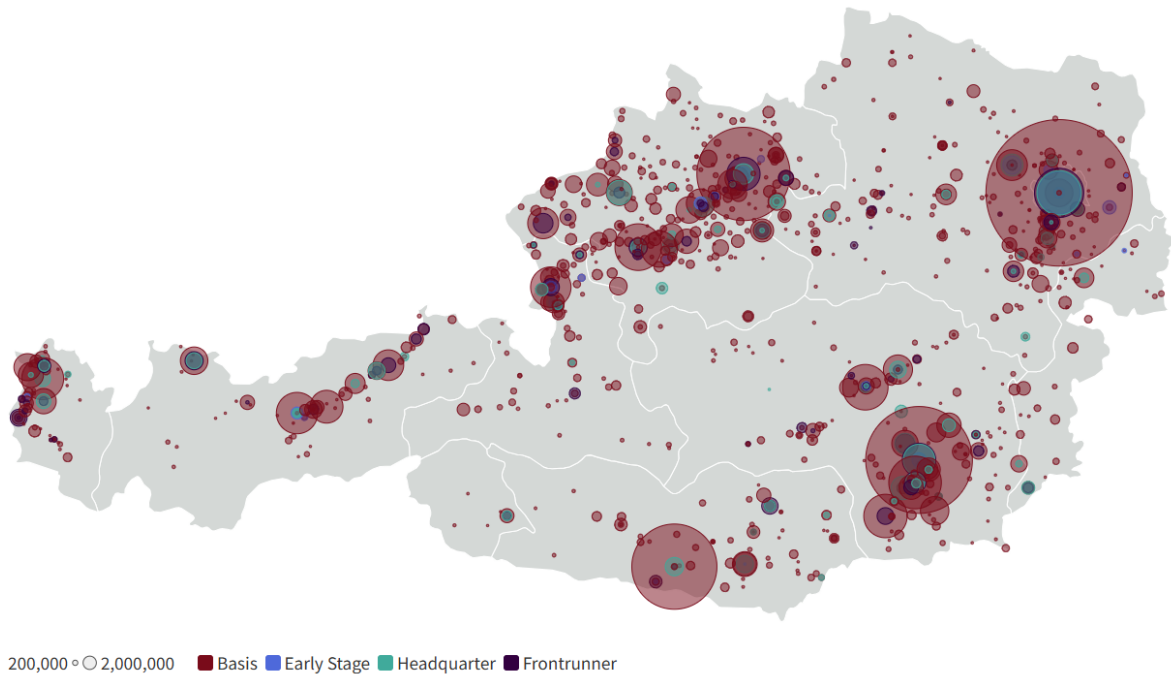
Abbildung 4-5: Verteilung der Förderbarwerte der Programmgruppen nach Bundesland und Ort



Notiz: Die Fläche der Rechtecke ist proportional zur Summe der Barwerte pro Ort (in eckiger Klammer), während „n“ die Anzahl der Projekte pro Ort angibt.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Abbildung 4-6: Förderbarwerte der Programmgruppen nach Gemeinden (Euro)



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simpleregis.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

4.3 Branchenstruktur

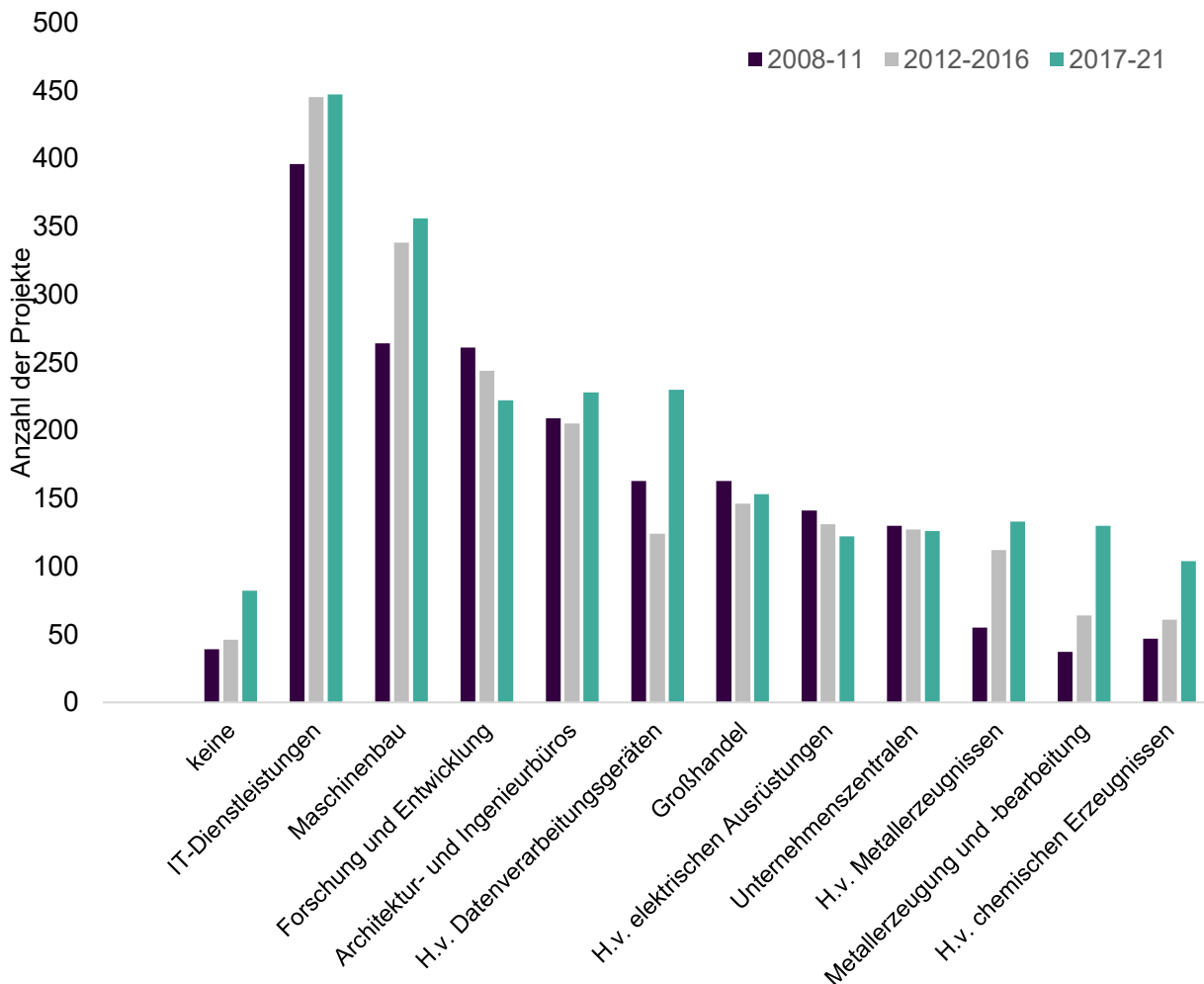
Die FFG-BP zeigen eine deutliche Konzentration auf wenige Branchen, gemessen an der Branchenklassifikation NACE auf Ebene der 2-Steller. Auf sechs Branchen entfallen insgesamt mehr als die Hälfte (54%) aller Projekte im Evaluierungszeitraum (Abbildung 4-7). Dieses Ergebnis ändert sich auch nicht, wenn statt der Zahl der Projekte die Summe der Barwerte zugrunde gelegt wird. Diese sechs Branchen sind:

- IT-Dienstleistungen (NACE 62)
- Maschinenbau (NACE 28)
- Forschung und Entwicklung (NACE 72)
- Architektur- und Ingenieurbüros (NACE 71)
- Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten (NACE 26)
- Großhandel (NACE 46)

Überraschend ist dabei, dass vier dieser sechs größten Branchen (NACE 46, 62, 71 und 72) Dienstleistungssektoren sind. Für IT-Dienstleistungen ist die Erklärung einfach, da einer der thematischen Schwerpunkte des Basisprogramms auf IKT-Anwendungen liegt. Bei der Branche Forschung und Entwicklung handelt es sich oft um kleine Biotechnologieunternehmen, die noch keine Produkumsätze haben oder um ausgegliederte F&E-Einrichtungen von großen Unternehmen, die einreichen. Ein Beispiel ist das Forschungsinstitut für molekulare Pathologie als Teil von Boehringer Ingelheim.

Ähnlich ist es mit Architektur- und Ingenieurbüros, die Entwicklungsdienstleistungen anbieten. Hier gibt es z.B. inhaltliche Überschneidungen mit dem Maschinen- oder Fahrzeugbau, ähnliches gilt für IT-Dienstleistungen. Der Großhandel ist wiederum so prominent unter den größten Branchen des Basisprogramms vertreten, weil viele konzerninterne Vertriebsfirmen dort statistisch einsortiert werden, obwohl ihre Hauptprodukte aus anderen Branchen stammen.

Abbildung 4-7: Anzahl der Projekte nach Branchen (NACE 2-Steller)



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Was wir nicht sehen, ist ein Rückgang der Industrie im Basisprogramm der FFG, weder absolut noch relativ zu Gesamtzahl der Projekte. Der Anteil der Sachgüterproduktion (NACE C) an allen Projekten, also der Industrie im engeren Sinn, hat sich im Gegenteil von etwa 30 % in den Jahren 2008-2010 auf etwa 40 % zum Ende des Beobachtungszeitraums in den Jahren 2019-21 erhöht.

Ein scheinbar gegenläufiger Befund ergibt sich aus der Studie von Kaufmann et al. (2025) zur Wirkung der FFG-Basisprogramme in der gewerblichen Wirtschaft. Für die WKO-Sparte Industrie zeigen die Autor:innen zwischen 2015 und 2023 einen deutlichen Rückgang der geförderten Unternehmen und Projekte: Die Zahl der geförderten Projekte lag 2023 nur noch bei einem Indexwert von 34 gegenüber 2015. Gleichzeitig stiegen jedoch Projektkosten und Förderbarwerte deutlich an; die Indexwerte lagen 2023 bei 161 bzw. 155. Die Studie deutet damit auf eine Verschiebung zu weniger, aber deutlich größeren Industrieprojekten hin.

Die Abweichung zu unserer Analyse ist vor allem durch unterschiedliche Abgrenzungen erklärbar. Unsere Auswertung bezieht sich auf die Sachgüterproduktion nach ÖNACE C und damit auf Industrie im engeren wirtschaftsstatistischen Sinn. Die KMFA-Studie verwendet hingegen die WKO-Kammersystematik und betrachtet die Sparte Industrie. Diese ist nicht deckungsgleich mit ÖNACE C, da produzierende bzw. produktionsnahe Unternehmen auch anderen Sparten, etwa Gewerbe & Handwerk, zugeordnet sein können. Zudem endet unsere Analyse 2021, während die Studie von Kaufmann et al. (2025) die Jahre bis 2023 umfasst.

Die Reihung der Branchen selbst ist über den gesamten Evaluierungszeitraum relativ stabil. Verschiebungen zwischen den Branchen, die auf einen starken industriellen Strukturwandel hindeuten, lassen sich, mit Ausnahme des Zuwachses für die Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten, die vor allem auf die

Halbleiterindustrie zurückgehen, nicht feststellen. Zwei weitere Branchen, die im Basisprogramm wichtiger werden, sind die Hersteller von Metallerzeugnissen und die Metallerzeugung. Hingegen sinken die Anteile der Branche Forschung und Entwicklung sowie einiger anderer kleinerer Branchen wie den Erzeugern von Produkten aus Glas, Steinen und Erden oder der Kunststoffindustrie.

Die Beobachtung, dass die Branchenstruktur im Basisprogramm über die Jahre relativ stabil ist, passt zum Befund, dass Österreichs Wirtschaft vor allem in Branchen mit mittlerer bis mittelhoher Technologieintensität spezialisiert ist und Österreich mit diesen eher traditionellen Produktionsstrukturen dennoch hohe Pro-Kopf-Einkommen erzielt. Dieser Befund ist als „Struktur-Performance Paradoxon“ (Peneder 2001) bekannt. Eine Erklärung ist, dass sich österreichische Unternehmen in traditionellen Branchen oftmals in qualitativ hochwertigen Nischen spezialisieren und weniger durch einmalige radikale Innovationen, sondern sich durch kontinuierliche Innovationen und Produktverbesserungen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

Der Befund zur Branchenspezialisierung ist auch durch neue Studien bestätigt worden (Hofman et al. 2024). Allerdings zeigt sich auch hier eine Veränderung: insbesondere die Hersteller elektronischer Komponenten bzw. Halbleiterpatente haben zugelegt, sodass Österreich in diesem Bereich eine technologische Spezialisierung gemessen an Patentanmeldungen aufweist (Hofman et al. 2024, S. 11f). Die themenoffene bottom-up-Förderung der Basisprogramme dürfte solche Entwicklungen zumindest begünstigt haben, weil Unternehmen neue technologische Trends im Halbleiterbereich wie etwa Halbleiter für Leistungselektronik ohne enge thematische Vorgaben aufgreifen konnten.

4.4 Nutzen und Funktionen für Großunternehmen

Die Analyse der qualitativen Interviews mit Unternehmen hat gezeigt, dass die FFG-BP für unterschiedliche Zielgruppen jeweils spezifische Funktionen erfüllen. Für Großunternehmen lassen sich dabei mehrere zentrale Wirkungsdimensionen identifizieren.

Für Großunternehmen liegt eine wichtige Funktion der FFG-BP weniger in einer eigenständigen Standortsicherung als in einem ergänzenden Beitrag zur internen Argumentation für F&E-Projekte am österreichischen Standort. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind innerhalb internationaler Konzerne nicht selbstverständlich an österreichischen Standorten verankert, sondern müssen konzernintern gegenüber anderen Standorten argumentiert und betriebswirtschaftlich gerechtfertigt werden. Die Förderung kann diese Argumentation unterstützen, ist aber nur ein Element unter mehreren. Standortentscheidungen für F&E hängen in multinationalen Unternehmen von einem Bündel an Faktoren ab, darunter die Verfügbarkeit qualifizierten F&E-Personals, die Nähe zu Forschungseinrichtungen und technologischen Kompetenzen, bestehende Agglomerationen, Markt- und Konzernstrategien sowie steuerliche Rahmenbedingungen (Thursby & Thursby, 2006; Siedschlag et al., 2013; Belderbos et al., 2014). Für Österreich ist zudem zu berücksichtigen, dass die Forschungsprämie für forschungsintensive Großunternehmen in der Regel finanziell deutlich bedeutsamer ist als die direkte Projektförderung. Die Evaluierung der Forschungsprämie zeigt, dass diese insbesondere bei kontinuierlich F&E-betreibenden und international tätigen Unternehmen in die Tiefe wirkt und teilweise auch Standortentscheidungen bzw. die konzerninterne Verankerung von F&E beeinflusst (Ecker et al., 2017). So betont ein befragtes Unternehmen:

„Ohne das Basisprogramm wäre sicher der sehr umfassende Standort in Österreich nicht in dieser Größe argumentierbar.“ (Großunternehmen 1)

Diese Aussage ist daher nicht als isolierter Standortsicherungseffekt des Basisprogramms zu interpretieren, sondern als Hinweis darauf, dass die Förderung im Zusammenspiel mit anderen Förderinstrumenten und Standortfaktoren die interne Legitimation österreichischer F&E-Aktivitäten stärken kann.

Das Instrument der FFG-BP unterstützt strategische Verankerung von Forschung und Entwicklung im Unternehmen. Es fungiert als Instrument, um F&E stärker in der Konzernagenda sowie in strategische Planungsprozesse einzuschreiben. Gleichzeitig hilft es Unternehmen, ihre eigenen Ziele und ihre strategische Positionierung auf Produktebene zu schärfen. Projekte werden im Zuge dessen systematisch hinsichtlich ihres

Strategiefits, der eingesetzten Mittel und ihres erwarteten Beitrags zum Unternehmenserfolg bewertet. Wie ein Interviewpartner beschreibt:

„Da gibt es einen Prozess“; Projekte würden in Gremien auf Strategiefit, Mittel und erwarteten Businessbeitrag geprüft, am Ende sei das „immer strategisch ausgelegt“ (Großunternehmen 2).

Eine weitere wichtige Funktion liegt in der internen Legitimation von F&E-Aktivitäten im organisationspolitischen Kontext. Die Förderzusage erleichtert es, Ressourcen zu sichern und Themen im Unternehmen zu priorisieren. Zudem verschafft sie der Forschung zusätzliche Sichtbarkeit und Aufmerksamkeit, insbesondere auf Managementebene. Dies wird von einem Unternehmen folgendermaßen beschrieben:

„Was uns hilft, ist tatsächlich, dass die Förderung sagt, wir glauben daran.“ (Großunternehmen 1)

Zusätzlich erweitern die FFG-BP den Entwicklungsspielraum der Unternehmen. Projekte würden ohne Förderung häufig nicht vollständig entfallen, jedoch in geringerem Umfang, langsamer oder weniger tiefgehend umgesetzt werden. Die Förderung ermöglicht es somit, ambitioniertere Vorhaben zu realisieren und stärker in die Tiefe zu gehen sowie neue Perspektiven einzunehmen. Ein Unternehmen formuliert dies so:

„Es erweitert die Möglichkeiten, die wir bei uns in der Entwicklung haben“; man könne „noch mehr in die Tiefe gehen und noch mal über den Tellerrand hinausschauen“ (Großunternehmen 2).

Gleichzeitig zeigt sich, dass die Attraktivität der FFG-BP für Großunternehmen eine Abwägungsfrage darstellt und unter bestimmten Bedingungen abnimmt. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zeitliche Effizienz höher gewichtet wird als die Förderquote und Unternehmen zugunsten schnellerer Umsetzung auf eine Förderung verzichten. Ebenso kann die Attraktivität sinken, wenn konzerninterne Anforderungen wie Bürokratie oder Geheimhaltung stärker ins Gewicht fallen oder wenn die administrativen Aufwände aus Sicht des Unternehmens den finanziellen Nutzen übersteigen.

4.5 Nutzen und Funktionen für KMU

Für KMU erfüllen die FFG-BP mehrere spezifische Funktionen. Zentral ist zunächst, dass es Risiken abfedert und dadurch die Bearbeitung neuer Themen ermöglicht. KMU nutzen die FFG-BP, um technisch relevante und potenziell marktwirksame Vorhaben zu verfolgen, die aus Eigenmitteln nur eingeschränkt oder mit zu hohem Risiko bearbeitet würden. Ein Unternehmen beschreibt dies als Risiko, das man sonst „wahrscheinlich sonst nicht wagen würde“, weil man „zu große Bauchschmerzen“ hätte und „vielleicht im Vorfeld schon die Finger lassen“ würde (KMU 1).

Die FFG-BP füllen damit einen Zwischenraum zwischen kurzfristiger Marktlogik und längerfristiger, strategischer Forschung, die für KMU oft nur schwer zu finanzieren ist. Das Instrument eröffnet einen Rahmen für Themen, die für das Unternehmen relevant sind, im normalen Betrieb aber weder als routinemäßige Entwicklung noch als bereits vollständig entschiedene Investition bearbeitet werden könnten. Dadurch werden nicht nur bestehende Produkte fortgeführt oder erneuert, sondern Entwicklungssprünge ermöglicht. Ein Unternehmen formuliert dies so:

„Es ist jetzt nicht nur sozusagen eine Erneuerung oder ein Fortführen, sondern eine Evolution vom Produkt haben wir damit gemacht.“ (KMU 7)

Darüber hinaus haben die FFG-BP für KMU eine Selektions- und Erprobungsfunktion. Mehrere Unternehmen beschreiben ihr FFG-Projekt als Möglichkeit, sich an neue Themen heranzutasten und vor einer kostenintensiven Marktphase zu prüfen, ob ein Ansatz tragfähig ist. Im Anschluss an ein Projekt gehe es darum, die Ergebnisse zu evaluieren und die wirtschaftliche sowie technische Umsetzbarkeit zu bewerten: „Ist das wirtschaftlich? Können wir das umsetzen und dergleichen?“ (KMU 1)

Eine weitere Funktion der FFG-BP für KMU liegt in der Erzeugung von wissenschaftlich fundierten und relevanten Daten. Die FFG-BP Projekte ermöglichen es, unter Forschungsbedingungen belastbare und belegbare Daten zu erzeugen, die im normalen Betriebs- und Entwicklungsalltag weder finanzierbar noch systematisch generierbar wären. Diese Daten dienen dazu, technische Ansätze zu validieren, weiterzuverfolgen oder begründet zu verwerfen. Zugleich können KMU damit ihre Leistungsfähigkeit gegenüber Kund:innen und Partner:innen in neuen Feldern nachweisen.

Beim Holz-Hochhaus wurden im Rahmen des FFG-Projektes umfangreiche Tests und Versuche zu den entwickelten Holz-Beton-Hybrid-Elementen durchgeführt. Die gesammelten Daten bildeten direkt die Grundlage für die Tragwerksplanung beim Bau des HoHo Wien. (IB 2)

Auch der Eigenmittelanteil wird von KMU nicht ausschließlich als Belastung wahrgenommen, sondern als Prüfung der eigenen Zukunftsfähigkeit in neuen Bereichen. Projekte müssen zwar finanzierbar sein, die notwendige Eigenmittelfinanzierung wird jedoch auch als Möglichkeit verstanden, langfristig zu denken und die eigene Belastbarkeit für einen Entwicklungspfad auszuloten. Ein Unternehmen bringt dies auf den Punkt:

„Es ist keine 100 % Förderung, sondern man hat ... eine Teilförderung der Projektkosten und den Rest haben wir finanziert. Das alles musste ja Sinn gehabt haben.“ (KMU 3)

Gleichzeitig zeigt sich eine Grenze der FFG-BP für KMU beim Übergang in den Markt. Während das Instrument bis zur Entwicklungs- und Prototypenphase als sehr passend beschrieben wird, wird die anschließende Markteinführung als kritisch wahrgenommen. Damit sind die FFG-BP für KMU besonders stark in frühen und mittleren Innovationsphasen wirksam, die FFG-BP stoßen jedoch dort an Grenzen, wo aus entwickelten Prototypen marktfähige Produkte und skalierbare Geschäftsmodelle werden müssen.

4.6 Nutzen und Funktionen für Startups

Für Startups erfüllen die FFG-BP ebenfalls abgrenzbare Funktionen, die an die spezifische Entwicklungsphase dieser Unternehmen geknüpft sind. Es setzt typischerweise in einer frühen Phase an, die durch eine technologische Idee, einen noch ungesicherten Markt, eine fehlende Kapitalbasis und eine noch nicht stabilisierte Organisation geprägt ist.

Eine zentrale Funktion der FFG-BP ist dabei die Finanzierung mit existenzsicherndem Charakter. Die FFG-BP stellen für Startups eine Alternative zu einem sehr frühen, und oft schwer realisierbaren, Einstieg von Investor:innen dar, auf deren Finanzierungslücke einige Interviews hinweisen. In dieser Phase ist es schwierig, externe Finanzierung zu erhalten, gleichzeitig würde ein früher Investor:inneneinstieg häufig mit einer erheblichen Abgabe von Unternehmensanteilen einhergehen. Ein Startup beschreibt dies so, dass man „so viele Anteile abgibt, dass man sich dann irgendwann fragt, lohnt sich das Ganze noch?“ (Startup 3). In den meisten Fällen wirkt die Basisprogrammförderung für die Unternehmen und Start-Ups aber als Voraussetzung für spätere private Finanzierung. Einige Unternehmen merkten an, dass die im Rahmen der Förderung erzeugten Ergebnisse überhaupt erst die Suche nach Investor:innen ermöglicht haben. Das bedeutet, dass die Basisprogrammförderung private Finanzierung nicht verdrängt, sondern eine Phase überbrückt, in der private Investor:innen aufgrund der noch hohen technologischen und wirtschaftlichen Unsicherheiten häufig noch nicht einsteigen.

Darüber hinaus trägt die Basisprogrammförderung wesentlich zur Beschleunigung der Entwicklung bei. Es ermöglicht ein schnelleres Aufbauen von Teams, eine raschere Produktreife sowie eine frühere Annäherung an den Markt und den organisatorischen Aufbau. So berichtet ein Unternehmen, dass durch die Förderung „gleich Mitarbeiter aufgenommen“ und „gleich drei Leute eingestellt“ werden konnten, was einen „riesen Unterschied [...] in der Geschwindigkeit“ gemacht habe und wesentlich dazu beigetragen habe, „dass wir dann zur Produktreife gekommen sind“ (Startup 1).

Eine weitere wichtige Funktion liegt in der Legitimation. Die Förderung durch das FFG-BP Projekt schafft Vertrauen bei Partnern, Kund:innen und später auch bei Investor:innen. Gerade in der frühen Gründungsphase wird die Unterstützung durch eine etablierte Institution als starkes Signal wahrgenommen. Dies zeigt sich auch in der Einschätzung eines Unternehmens, wonach „jedes positive Feedback in dieser Gründungsphase war moralisch sehr wichtig“ sei und es „schon cool gewesen“ sei, dass eine Institution wie die FFG an das Vorhaben glaubt (Startup 2). Auch das Sichtbarwerden der Förderung, etwa über das FFG-Logo, wird als vertrauensbildend beschrieben, „gerade bei einem jungen Unternehmen“ (Startup 1).

Ein besonders zentraler Mehrwert für Startups liegt in der Generierung von Daten. Die im Rahmen der Projekte erzeugten Daten fungieren als früh verfügbare Evidenzbasis, die es ermöglicht, technologische Ansätze zu validieren und externe Anschlussfähigkeit herzustellen, obwohl Marktvalidierung und organisationale Reife noch nicht vollständig gegeben sind. Sie zeigen, dass ein technischer Ansatz funktioniert, schaffen eine Grundlage für Gespräche mit potenziellen Kund:innen und liefern jene Evidenz, die auch für weitere Finanzierungsschritte entscheidend sein kann. Ein Unternehmen bringt dies auf den Punkt:

„Mit den Daten, die wir jetzt haben ... ist es uns möglich, Investoren zu suchen ... Ohne Basisprogramm bekommen Sie heute keine Investoren mehr.“ (Startup 3)

Gleichzeitig nimmt die Passung der FFG-BP für Startups in späteren Entwicklungsphasen ab. Während es in frühen Entwicklungsstadien neuer Produkte und Dienstleistungen gut geeignet ist, verliert es mit zunehmender Marktnähe und beim Übergang in den Markteintritt an Relevanz.⁹ Entsprechend wird berichtet, dass Programme dieser Art in Phasen, in denen sich das Unternehmen bereits im Markteintritt befindet, „nicht mehr passen“ (Startup 4).

Neben diesen Funktionen zeigen sich auch spezifische Herausforderungen. Eine zentrale Spannung besteht zwischen der Logik der Förderung und der Dynamik von Startups in zeitlicher Hinsicht. Die für die FFG-BP notwendigen Projektpläne können für Startups, die in kurzen Iterationszyklen arbeiten und ihre Produkt- und Marktannahmen laufend anpassen, zu starr sein. Projekte können dadurch zu einem „Korsett“ werden (Startup 1), insbesondere wenn sich bereits während der Laufzeit zeigt, dass bestimmte Funktionen oder Ausrichtungen vom Markt nicht nachgefragt werden. Zudem besteht die Gefahr, dass Anträge aufgrund der schnellen Entwicklungsdynamik bereits überholt sind, bevor sie bewilligt werden. Ein Unternehmen fasst dies knapp zusammen: „Und das zweite ist, wir sind wahrscheinlich zu schnell.“ (Startup 4)

Eine weitere Herausforderung liegt in der Spannung zwischen Forschungsfokussierung und Unternehmensaufbau. Insbesondere in sehr kleinen Startups kann ein umfangreiches Basisprogramm-Projekt dazu führen, dass das Unternehmen technologisch stark, organisatorisch und marktseitig jedoch vergleichsweise schwach wächst. In diesem Zusammenhang wird auch eine potenzielle Abhängigkeit vom Programm thematisiert, wenn wesentliche Ressourcen in den geförderten Projekten gebunden sind. Ein Unternehmen beschreibt, dass ein Großteil der Zeit und Ressourcen in das Projekt geflossen sei, was zwar für die Produktentwicklung „fantastisch“, für die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens jedoch „schlecht“ gewesen sei (Startup 1).

*In der Innovationsbiografie **AI-Kits** wurde ebenfalls deutlich, dass in der frühen Phase der Unternehmensentwicklung des Startups ein Spannungsverhältnis zwischen der Unternehmensentwicklung, dem F&E-Projekt im Kern der Geschäftsidee und kundenspezifischen Entwicklungen für einen Pilotkunden sowie weiteren interessanten Forschungsthemen bestehen kann, weil die Personalkapazitäten beschränkt sind. In den FFG-BP-Projekten kam es auch deswegen zu einer Verlängerung der Projektlaufzeit. (IB 1)*

⁹ Gleichzeitig bestehen beihilferechtliche Einschränkungen für marktnahe Förderungen. Im Jahr 2025 wurden neue Instrumente eingeführt, die darauf reagieren (Markt.Einstieg).

4.7 Fazit

Die Analyse zeigt, dass die FFG-BP eine breite Zielgruppe erreichen und zugleich klare strukturelle Schwerpunkte aufweisen. Die Konzentration auf einzelne Organisationen ist sehr niedrig: viele Teilnehmende haben nur ein oder wenige Projekte, während nur eine kleine Gruppe regelmäßig und sehr häufig einreicht.

Die FFG-BP sprechen sowohl etablierte F&E-Akteure des Unternehmenssektors als auch neue Unternehmen an. Rund 12 bis 20 % aller F&E-aktiven Unternehmen in Österreich erhalten pro Jahr ein Projekt in den FFG-BP. Zudem wurden 45 der 50 forschungsstärksten Unternehmen Österreichs im Evaluierungszeitraum zumindest einmal durch die FFG-BP gefördert. Das zeigt die hohe Relevanz des Instruments für zentrale Akteure des österreichischen Innovationssystems. Zugleich tragen Ersteinreichende und Projektvorbereitungen dazu bei, neue Unternehmen an F&E-Förderung heranzuführen. Der steigende Anteil neuer Organisationen unter Einbeziehung der Projektvorbereitung verweist darauf, dass die FFG-BP auch zur Verbreiterung der F&E-Basis beitragen.

Nach Unternehmensgröße zeigt sich eine zunehmende Bedeutung kleiner Unternehmen. Ihr Anteil an den Projekten steigt im Zeitverlauf deutlich, während der Anteil mittlerer und großer Unternehmen relativ zurückgeht. Von einem Rückzug großer Unternehmen kann jedoch nicht gesprochen werden: In absoluten Zahlen bleibt ihre Beteiligung seit etwa 2015 stabil, und mittlere sowie große Unternehmen vereinen weiterhin mehr als 70 % des Förderbarwerts auf sich. Die FFG-BP bleiben für forschungsstarke und größere Unternehmen relevant, gewinnen aber zugleich stärker an Bedeutung für kleinere Unternehmen und Startups.

Auch Startups werden vergleichsweise gut erreicht. Laut Austrian Startup Monitor nutzten rund 19 % aller Startups mindestens einmal eine Förderung in den FFG-BP; unter den FFG-geförderten Startups wurden 58 % über die Basisprogramme gefördert. Die verknüpften Daten weisen zudem darauf hin, dass Startups im Vergleich zu kleinen und mittleren Unternehmen insgesamt stark repräsentiert sind und trotz geringerer Unternehmensgröße relativ hohe Fördersummen lukrieren konnten. Das spricht dafür, dass die Basisprogramme für technologieorientierte Startups eine wichtige Rolle in frühen Entwicklungsphasen spielen.

Regional und sektoral spiegeln die Basisprogramme zentrale Strukturen der österreichischen Innovationslandschaft wider, setzen aber eigene Akzente. Oberösterreich, die Steiermark und Wien erhalten die höchsten Fördersummen, wobei Wien insbesondere bei Early-Stage-Projekten stark vertreten ist. Branchenseitig konzentrieren sich mehr als die Hälfte der Projekte auf sechs Branchen: IT-Dienstleistungen, Maschinenbau, Forschung und Entwicklung, Architektur- und Ingenieurbüros, Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten sowie Großhandel. Auffällig ist die starke Rolle von Dienstleistungsbranchen, insbesondere IT- und Entwicklungsdienstleistungen. Zugleich gibt es keinen Rückgang der Industrie im Basisprogramm; der Anteil der Sachgüterproduktion an allen Projekten steigt vielmehr von rund 30 % zu Beginn auf rund 40 % am Ende des Beobachtungszeitraums.

Die qualitative Analyse macht deutlich, dass die FFG-BP je nach Zielgruppe unterschiedlichen Nutzen hat und verschiedene Funktionen erfüllen. Großunternehmen bringen das Argument der strategischen Verankerung von F&E und der internen Legitimation ambitionierter Entwicklungsvorhaben in Österreich. Für KMU federn die FFG-BP Risiken ab, ermöglichen Entwicklungssprünge, schaffen belastbare Daten und unterstützen die Prüfung neuer technologischer Pfade. Für Startups haben die FFG-BP häufig existenzsichernden Charakter, beschleunigen Team- und Produktentwicklung, schaffen Legitimität gegenüber Partnern und Investor:innen und ermöglichen die Generierung früher Evidenz. Gleichzeitig zeigen sich Grenzen: Für Großunternehmen kann der administrative Aufwand die Attraktivität senken, für KMU bleibt der Übergang in Markt und Skalierung kritisch, und für Startups können lange Verfahrensdauern sowie starre Projektlogiken mit der hohen Entwicklungsdynamik kollidieren.

5 EFFEKTIVITÄT UND WIRKUNG

Dieses Kapitel untersucht, inwieweit die FFG-BP die im Wirkmodell erwarteten Effekte auf Unternehmen und das Innovationssystem erzielen. Im Zentrum stehen dabei längerfristige Veränderungen in der Forschungs- und Technologiekompetenz der Unternehmen, den FTI-Aktivitäten, dem Wissenstransfer, Innovationsaktivitäten, Unternehmensentwicklung und Humanressourcen auf Unternehmensebene aber auch mit Blick auf das österreichische FTI-System. Die Analyse verbindet qualitative Ergebnisse aus der Auswertung von Interviews und Innovationsbiografien mit quantitativer Evidenz aus den Daten der FFG, dem Wirkungsmonitoring der KMU Forschung Austria sowie Daten, die vom AMDC der Statistik Austria zur Verfügung gestellt wurden, wie der F&E-Erhebung, der Innovationserhebung oder der Leistungs- und Strukturhebung. Dadurch kann nicht nur gezeigt werden, ob Wirkungen auftreten, sondern auch wie sie entstehen, welche Mechanismen maßgeblich sind, welche Veränderungen sich dadurch für die Unternehmen ergeben und bei welchen Zielgruppen sie besonders ausgeprägt sind und wo Grenzen der Wirkung liegen.

Das folgende Kapitel präsentiert die Ergebnisse der Wirkungsanalyse entlang der zentralen Outcome-Dimensionen des Wirkungsmodells. Zunächst werden die Wirkungen auf die Forschungs- und Technologiekompetenz der geförderten Unternehmen sowie auf deren FTI-Aktivitäten betrachtet. Diese Dimensionen entsprechen direkt den Zieldimensionen der FFG-BP. Anschließend richtet sich der Blick auf die Verbreitung von Ergebnissen und die erzielten Innovationen. Darauf folgt eine Analyse der Unternehmensentwicklung aus wirtschaftlicher Perspektive. Den Abschluss bilden die Dimensionen Umweltschutz und Humanressourcen, die den Fragen nachgehen, inwieweit die FFG-BP einen Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen der Bundesregierung leisten.

5.1 Forschungs- und Technologiekompetenz

Dieses Kapitel untersucht, inwieweit die FFG-BP zur Verbreiterung und Stärkung der Forschungs- und Technologiekompetenz in Unternehmen beitragen. Hierbei steht im Mittelpunkt, welche technologischen Schwerpunkte sich in einem themenoffenen Förderformat herausbilden und welche Rolle Schlüsseltechnologien spielen. Dazu gehört auch die Frage, ob die FFG-BP die Zahl der Unternehmen erhöht, die Forschung betreiben, ob also die Forschungsbasis verbreitert wird.

5.1.1 Stärkung der Forschungs- und Technologiekompetenz: Technologische Schwerpunkte

Die FFG-BP sind technologisch offen; trotzdem haben sich über die Jahre bestimmte technologische Schwerpunkte gebildet, die einerseits ein Ergebnis der österreichischen Wirtschaftsstruktur und damit der Spezialisierungen der Antragstellenden sind, andererseits aus weltweiten technologischen, aber auch forschungspolitischen Trends resultieren.

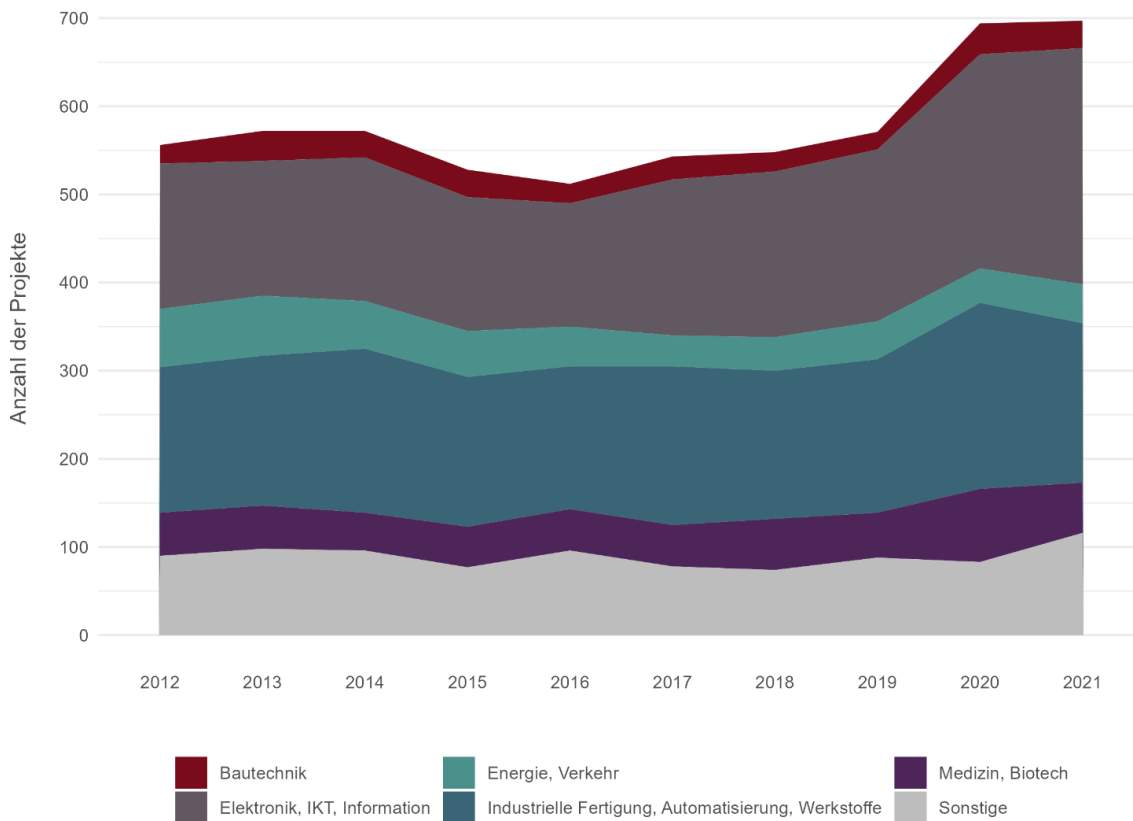
Abbildung 5-1 gibt einen Überblick auf aggregierter Ebene über technologische Trends im Basisprogramm über den Zeitraum 2012-2021¹⁰. Dafür wurden in der Abbildung aus den 47 primären SIC-Codes (SIC – Subject Index Codes) fünf Gruppen aus thematisch verwandten Technologien und eine Restkategorie (sonstige) gebildet. Die SIC-Codes sind dabei eine Beschreibung der vorrangigen technologischen Inhalte des jeweiligen Projekts.

Es zeigt sich, dass die FFG-BP in technologischer Hinsicht vor allem durch die wachsende Zahl von Projekten aus den Bereichen Elektronik, IKT-Anwendungen und Informationsverarbeitung, Informationssysteme charakterisiert sind, während die anderen Felder deutlich langsamer wachsen bzw. stagnieren. Elektronik und IKT konnten ihren Anteil an allen Projekten eines Jahres von etwa 30% im Jahr 2012 auf 38% im Jahr 2021 deutlich steigern (Abbildung 5-2). Wir sehen in diesen Zahlen den Bedeutungszuwachs, den IKT in der Wirtschaft über die Zeit bekommen hat. Inhaltlich korrespondiert dies auch mit der Initiative für digitale und dienstleistungsorientierte Innovationen des MJP 2015-2017, die gezielt auf Industrie-4.0-Anwendungen ausgerichtet wurde.

¹⁰ Für die Jahre vor 2012 fehlt für die überwiegende Zahl der Projekte der SIC-Code.

Trotzdem steigt die Konzentration auf einzelne Technologien gemessen am Herfindhal-Index im Basisprogramm im Beobachtungszeitraum nur wenig von 0,09 auf 0,11 an. Ein Wert von Eins bedeutet, dass alle Projekte in einem einzigen Technologiefeld zu finden sind, ein Wert von null zeigt, dass alle Technologien denselben Anteil an den gesamten Projekten haben. Die Konzentration ist also relativ gering.

Abbildung 5-1: Anzahl der Projekte nach Technologieklassen, 2012-2021



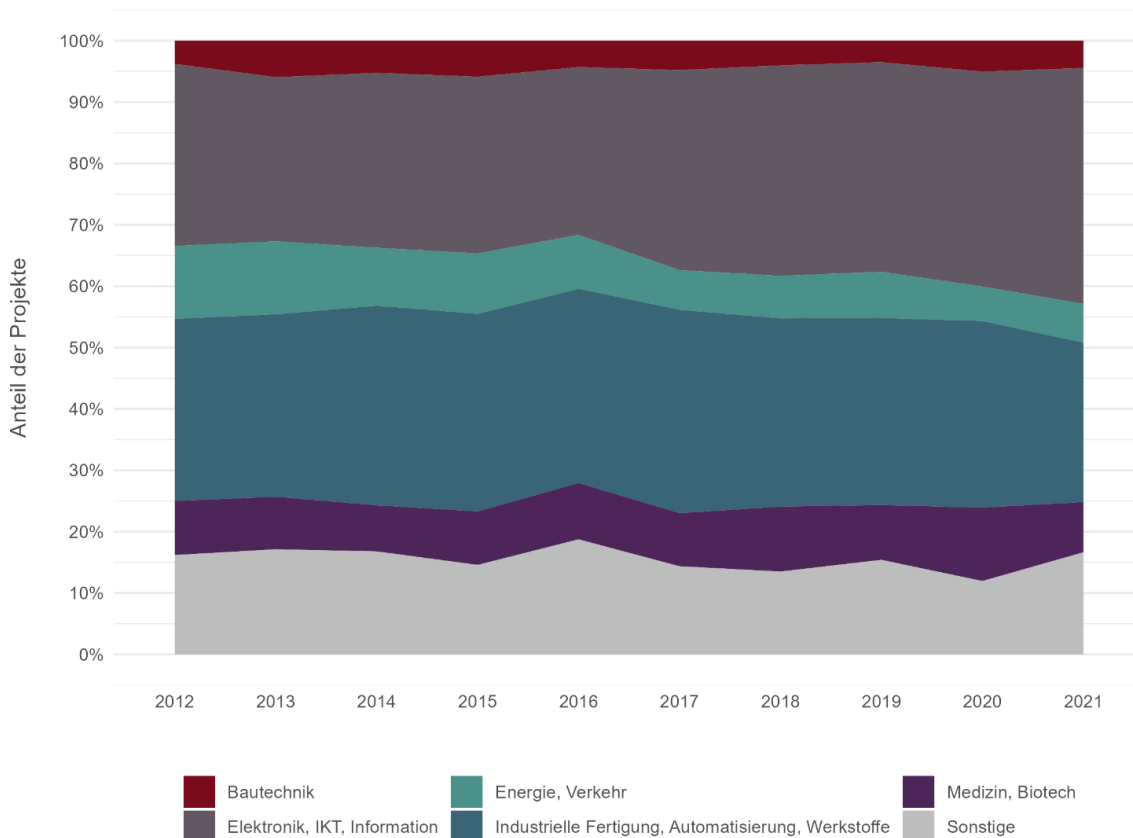
Anmerkung: Vor 2012 ist die technologische Zuordnung der Projekte über SIC (Subject Index Codes) sehr lückenhaft.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Andere technologische Felder hingegen wachsen nur punktuell oder stagnieren. Das betrifft etwa den Bereich industrielle Fertigung, Automatisierung und Werkstoffe, wo Automatisierungsprojekte zwar am Ende häufiger als zu Beginn des Beobachtungszeitraums vorkommen, Projekte zu Werkstofftechnik allerdings deutlich seltener geworden sind. Für potenzielle Antragstellende im Bereich Energie und Verkehr haben sich wiederum die Fördermöglichkeiten innerhalb und außerhalb der FFG über die Jahre deutlich erhöht, sodass der Rückgang der Projekte in diesem Thema zum Teil durch Inanspruchnahme anderer Förderungen erklärt werden kann.

Neben den primären SIC-Codes sind die Projekte in den meisten Fällen durch weitere, sekundäre SIC-Codes beschrieben, die den technologischen Inhalt der Projekte näher charakterisieren. Bei Elektronik sind das einerseits Sensorik, Signalverarbeitung, Mess- und Regelungstechnik, andererseits elektronische Bauteile und Geräte. Wir können also davon ausgehen, dass es hier zum Gutteil um Mikroelektronik geht. Bei IKT-Anwendungen sind die häufigsten sekundären SIC-Codes Internet- und Webanwendungen und -dienste sowie betriebliche Informatik, Logistik, Wirtschaftsinformatik. Hier geht es also um Software und wirtschaftsbezogene Anwendungen von Informatik.

Abbildung 5-2: Anteil der Projekte nach Technologieklassen, 2012-2021



Anmerkung: Vor 2012 ist die technologische Zuordnung der Projekte über SIC (Subject Index Codes) sehr lückenhaft.

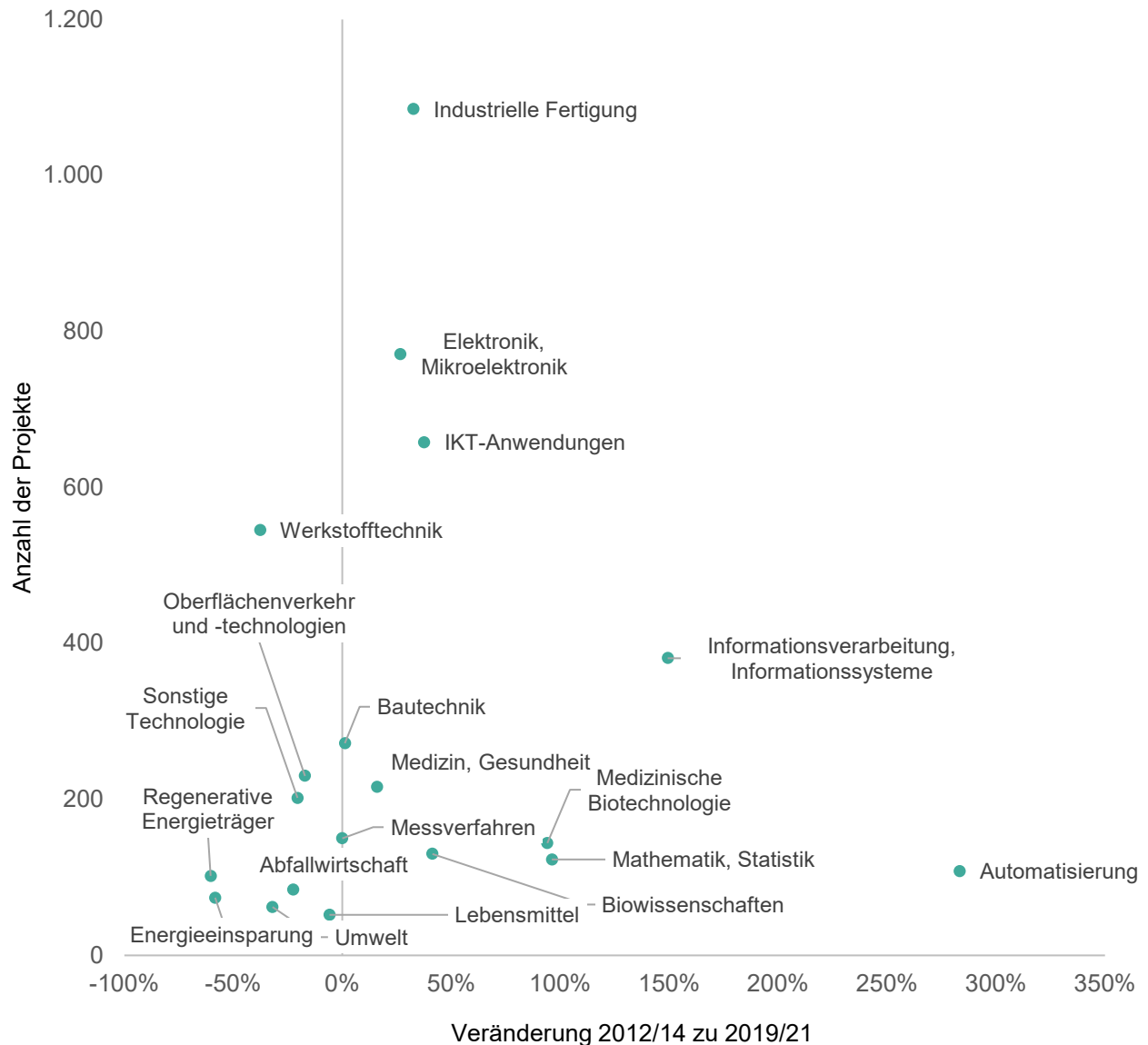
Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Abbildung 5-3 zeigt die Veränderungen in der technologischen Ausrichtung des Basisprogramms auf einer detaillierten Ebene. Die Abbildung enthält alle primären SIC-Codes, in denen während des Evaluierungszeitraums mindestens 50 Projekte bewilligt wurden. Insgesamt sind das 19 SIC-Codes. Sie zeigt auf der horizontalen Achse das Wachstum über die Zeit, während auf der vertikalen Achse die Gesamtzahl der Projekte in der jeweiligen Technologie über den gesamten Beobachtungszeitraum abgebildet sind. Wir sehen also sowohl die Dynamik als auch die relative Bedeutung der einzelnen Technologien. Um den Einfluss von jährlichen Schwankungen auf das Ergebnis klein zu halten, wurde das Wachstum als Differenz zwischen der durchschnittlichen Zahl der Projekte 2012/14 und 2018/21 berechnet.

Die Abbildung bestätigt das Ergebnis der oberen Abbildung 5-2 – starkes Wachstum in allen drei IKT-relevanten Technologien, wobei besonders das Feld Informationsverarbeitung, Informationssysteme stark zulegen konnte. Das Wachstum der Automatisierung war noch höher, allerdings ist dieses Feld auch deutlich kleiner. Es lässt sich auch klar eine Gruppe von Technologien identifizieren, deren Bedeutung im Basisprogramm über die Zeit abnimmt, zu finden in der linken unteren Ecke der Abbildung. Das betrifft die SIC-Codes Umwelt, Verkehr, Abfallwirtschaft, regenerative Energieträger und Energieeinsparung. Der Grund für den Rückgang ist vermutlich das deutlich ausgeweitete Förderangebot für diese Themen durch andere Programme in- und außerhalb der FFG.

Wir sehen mit Mathematik, Statistik auch ein Thema, das man eher beim FWF vermuten würde. Der Hintergrund ist hier der zunehmende Einsatz von IT-gestützter Modellierung und Simulation in der Produktentwicklung, also ein weiterer Hinweis auf den Bedeutungszuwachs von IKT in den Projekten des Basisprogramms.

Abbildung 5-3: Anzahl und Wachstum der Projekte nach Technologieklassen, 2012-2021



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Einen guten Eindruck von den sektoralen und thematischen Ausrichtungen des gesamten Basisprogramms gibt eine Gegenüberstellung der Branchen (NACE 2-Steller) mit den Themen (SIC – Subject Index Codes) in Abbildung 5-4. Dabei sind Branchen und Themen so angeordnet, dass die häufigsten Kombinationen in der linken oberen Ecke zu finden sind.

Abbildung 5-4: Thematische Schwerpunkte des Basisprogramms nach Technologie und Sektor, 2012-2021

	ELEKTRONIK, MIKROELEKTRONIK	IKT-ANWENDUNGEN	INDUSTRIELLE FERTIGUNG	INFORMATIONSVERRABEITUNG	WERKSTOFFTECHNIK	OBERFLÄCHENVERKEHR UND -TECH	MESVERFAHREN	MEDIZINISCHE BIOTECHNOLOGIE	BAUTECHNIK	AUTOMATISIERUNG	MEDIZIN, GESUNDHEIT	SONSTIGE TECHNOLOGIE	MATHEMATIK, STATISTIK	ABFALLWIRTSCHAFT
H.v. Datenverarbeitungsgeräten	263		20	20		26	62							
IT-Dienstleistungen	51	211		147					18				28	
Maschinenbau	28		211		28	24			29	37		30		27
H.v. chemischen Erzeugnissen			147		44									
Metallerzeugung und -bearbeitung			41		146									
H.v. Kraftwagen und -teilen			19			71								
H.v. Metallerzeugnissen			38		69									
H.v. elektrischen Ausrüstungen	69		30		43									
Forschung und Entwicklung	25		39				54	44			34			
H.v. Glas/-waren, Keramik u.Ä.			53						20					
Großhandel	18		41					35			18			
Informationsdienstleistungen		40												
Architektur- und Ingenieurbüros	31		19						37				17	
H.v. Gummi- und Kunststoffwaren			37		30									
H.v. sonst. Waren											17			
Unternehmensführung, -beratung					17									

Anmerkung: Anzahl der Projekte in den Feldern.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Die häufigsten Kombinationen sind:

- Mikroelektronik in der Kombination der Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten und Elektronik/Mikroelektronik (mit 263 Projekten), wobei hier unter anderem der Boom der österreichischen Halbleiterindustrie dahintersteht.
- Ein zweiter IKT-Cluster mit einem Schwerpunkt auf IKT-Anwendungen und Informationsverarbeitung, der vor allem von Firmen der IT-Dienstleistungen gebildet wird. Ein Blick auf die Abstracts gibt den Eindruck, dass diese Projekte häufiger als im ersten Cluster aus Softwareentwicklung bestehen.
- Ein Cluster rund um industrielle Fertigung, der sich quer über die wichtigsten Branchen der Sachgütererzeugung im Basisprogramm mit Schwerpunkten im Maschinenbau und in der chemischen Industrie zieht.
- Ein Werkstoffcluster, der von den Unternehmen der Metallerzeugung, den Herstellern von Metallerzeugnissen, der chemischen Industrie und der Elektroindustrie gebildet wird.

- Schließlich ein Medizin-/Biotechnologiecluster, der vor allem bei den Anbietern von kommerziellen F&E-Dienstleistungen angesiedelt ist.

Die Branchen zeigen auch deutliche Unterschiede in ihrer thematischen Breite. Die Projekte des Maschinenbaus decken eine Reihe verschiedener Themen ab, während die Hersteller von Kraftwagen und -teilen oder Metallerzeugung inhaltlich relativ eng fokussiert sind. In dieser Perspektive ist der Maschinenbau sicherlich die Branche mit dem breitesten technologischen Portfolio.

5.1.2 Schlüsseltechnologien und Stärkefelder

In technologiepolitischen Diskussionen wird in den letzten Jahren verstärkt eine gezielte Förderung von Schlüsseltechnologien gefordert. Der FTI-Pakt 2024–2026 (BKA 2022) verbindet diese Schwerpunktsetzung ausdrücklich mit der Fortführung einer Technologieoffensive für angewandte Forschung und Technologieentwicklung. Zugleich betont er die Bedeutung themenoffener FTI-Formate, weil sie eine „Radarfunktion“ für frühzeitige Entwicklungen und neue Ansätze übernehmen.

Diese Logik wird auch in der österreichischen Industriestrategie 2035 (BMWET 2026) aufgegriffen. Die Strategie setzt darauf, über eine Schlüsseltechnologie-Offensive gezielt auf Technologiefelder mit hohem Innovations- und Wachstumspotenzial, um Strukturwandel, industrielle Wertschöpfungsketten, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Gleichzeitig betont sie, dass diese Schwerpunktsetzung auf einer technologieoffenen Innovationsbasis aufbauen soll und den gesamten Innovationszyklus umfasst, von Grundlagenforschung über angewandte F&E bis zur industriellen Anwendung, Skalierung und Qualifizierung.

Eine Analyse des Projektportfolios der FFG-BP zeigt empirisch entlang der definierten Schlüsseltechnologien und Stärkefelder der Industriestrategie, in welchen der 9 Technologien österreichische Unternehmen bereits aktiv sind, welche Felder stärker in Richtung Anwendung und welche stärker in Richtung technologischer Entwicklung bearbeitet werden.

Die vorliegende Auswertung der Schlüsseltechnologien und Stärkefelder basiert auf einer systematischen, KI-basierten Klassifikation von Projektabstracts entlang von neun definierten Schlüsseltechnologien und Stärkefeldern. Dabei wurde zwischen „nicht relevant“, „angewendet“ und „entwickelt“ unterschieden.

Eine Zuordnung zu einer Schlüsseltechnologie bzw. Stärkefeld erfolgte nur dann, wenn eine Technologie im Abstract substantiell enthalten war, etwa als zentraler Bestandteil der Lösung, als technisch beschriebene Methode, Komponente oder Implementierung. Bloße Erwähnungen, allgemeine Kontexte ohne technische Details oder austauschbare Nebenrollen wurden nicht klassifiziert. Damit ist die Auswertung bewusst konservativ angelegt und vermeidet eine Überschätzung der technologischen Zuordnung.

„Angewendet“ bedeutet, dass eine Schlüsseltechnologie im Projekt genutzt wurde, ohne dass die technologische Innovation primär in dieser Technologie selbst lag. Die Technologie diente etwa als Werkzeug, Methode, Komponente oder infrastrukturelle Grundlage für die Umsetzung eines Anwendungsfalls. Beispiele wären die Nutzung bestehender KI-Verfahren zur Prozessoptimierung, der Einsatz vorhandener Sensorik in einem neuen Produkt oder die Integration etablierter Robotiklösungen in eine Produktionsumgebung.

„Entwickelt“ bedeutet, dass die Innovation innerhalb der jeweiligen Schlüsseltechnologie bzw. Stärkefeld selbst lag. Dies war dann der Fall, wenn im Projekt neue technische Methoden, Verfahren, Architekturen, Komponenten, Materialien oder Systeme entwickelt wurden oder wenn eine messbare technische Leistungsverbesserung bzw. experimentelle Validierung der Technologie im Vordergrund stand.

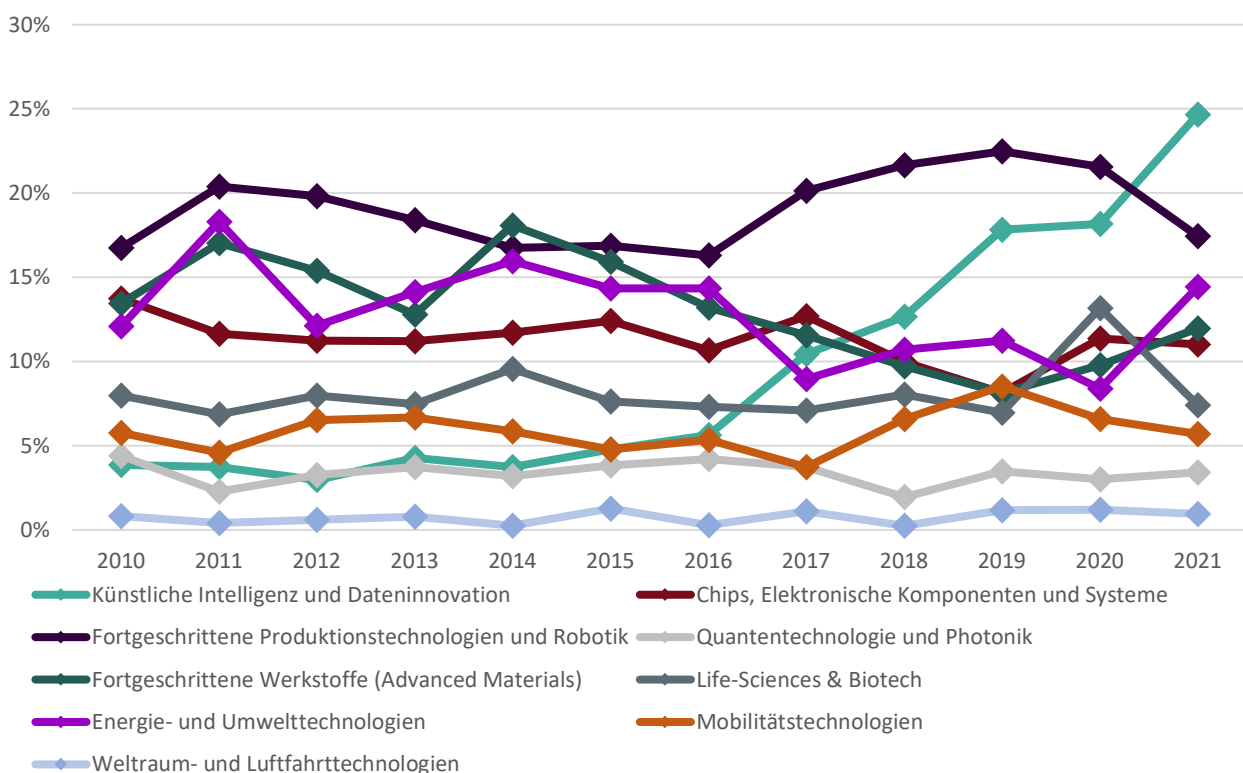
Die Schlüsseltechnologie-Analyse der FFG-BP zeigt, dass rund 69 % der FFG-BP Projekte im Zeitraum 2008-2021¹¹ eine Schlüsseltechnologie angewendet oder entwickelt haben (Abbildung 5-5). Im Umkehrschluss konnten 31 % der Projekte keiner Schlüsseltechnologie oder keinem Stärkefeld zugeordnet werden.

¹¹ Für die KI-gestützte Analyse der Schlüsseltechnologien in den Basisprogrammen konnten 5.213 Abstracts durchsucht werden. Bei den restlichen FFG-BP waren keine Abstracts verfügbar bzw. waren diese bei zusammenhängenden Projekten identisch und wurden nicht berücksichtigt.

Betrachtet man Entwicklung und Anwendung differenziert, so zeigen sich erhebliche Unterschiede (wie auch in Abbildung 5-6 zu sehen). Rund 52 % der Projekte haben eine Schlüsseltechnologie weiterentwickelt, während 33 % der Projekte eine Schlüsseltechnologie „nur“ angewandt haben. Der Großteil der Projekte konzentrierte sich auf die Entwicklung bzw. Anwendung nur einer Schlüsseltechnologie (56 %) und nur 11 % der Projekte haben zwei Schlüsseltechnologien angewendet oder entwickelt. Die Entwicklung oder Anwendung von mehr als 2 Schlüsseltechnologien passierte nur in jedem fünfzigsten Projekt.

Die zeitliche Entwicklung der Jahre 2010 bis 2021 zeigt, dass Schlüsseltechnologien in den FFG-BP über den gesamten Zeitraum hinweg eine relevante Rolle spielen, jedoch mit deutlichen Unterschieden zwischen den Technologiefeldern. Besonders stark vertreten sind fortgeschrittene Produktionstechnologien und Robotik sowie seit 2017 Künstliche Intelligenz und Dateninnovationen, mit einem Anstieg von 5 % im Jahr 2016 auf 25 % im Jahr 2021. Ebenfalls stark vertreten sind Energie- und Umwelttechnologien, fortgeschrittene Werkstoffe sowie Chips, elektronische Komponenten und Systeme.

Abbildung 5-5: Anteil der Projekte, die Schlüsseltechnologien oder Stärkefelder angewandt oder entwickelt haben (2010–2021)

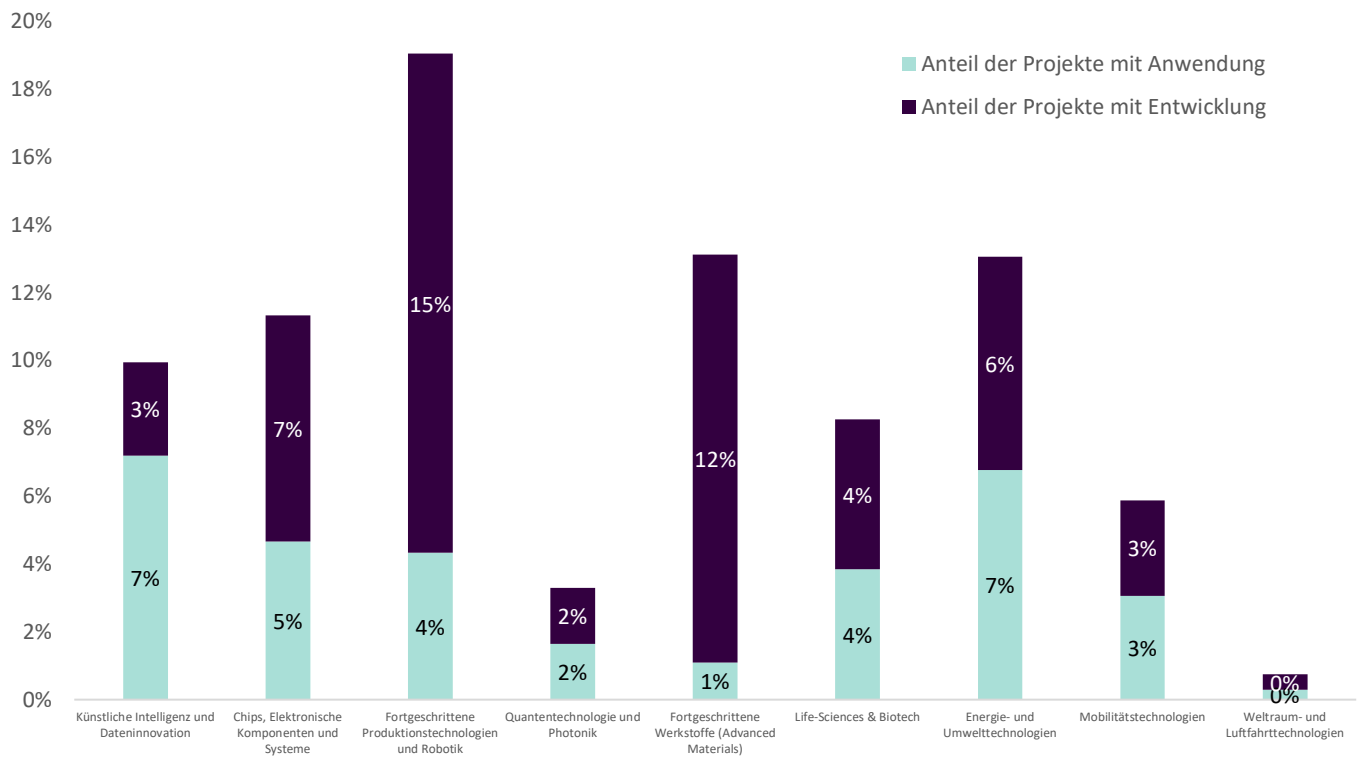


Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FFG-Datenbank, Stand: September 2025

In der aggregierten Verteilung für die Jahre 2008-2021 zeigt sich, dass fortgeschrittene Produktionstechnologien und Robotik das größte Technologiefeld bilden. Rund 19 % der klassifizierten Projektbezüge entfallen auf dieses Feld. Danach folgen Energie- und Umwelttechnologien sowie fortgeschrittene Werkstoffe mit jeweils rund 13 %, Chips, elektronische Komponenten und Systeme mit rund 11 % sowie Künstliche Intelligenz und Dateninnovation mit knapp 10 %. Eine Auswertung für die Jahre 2017-2021 befindet sich im Anhang des Evaluationsberichts (Abbildung 12-7).

Beachtenswert ist, dass die Felder unterschiedliche Profile aufweisen: KI und Dateninnovation treten stärker als angewandte Querschnittstechnologie auf, während fortgeschrittene Produktionstechnologien, Robotik und fortgeschrittene Werkstoffe häufiger selbst Gegenstand technologischer Entwicklung sind.

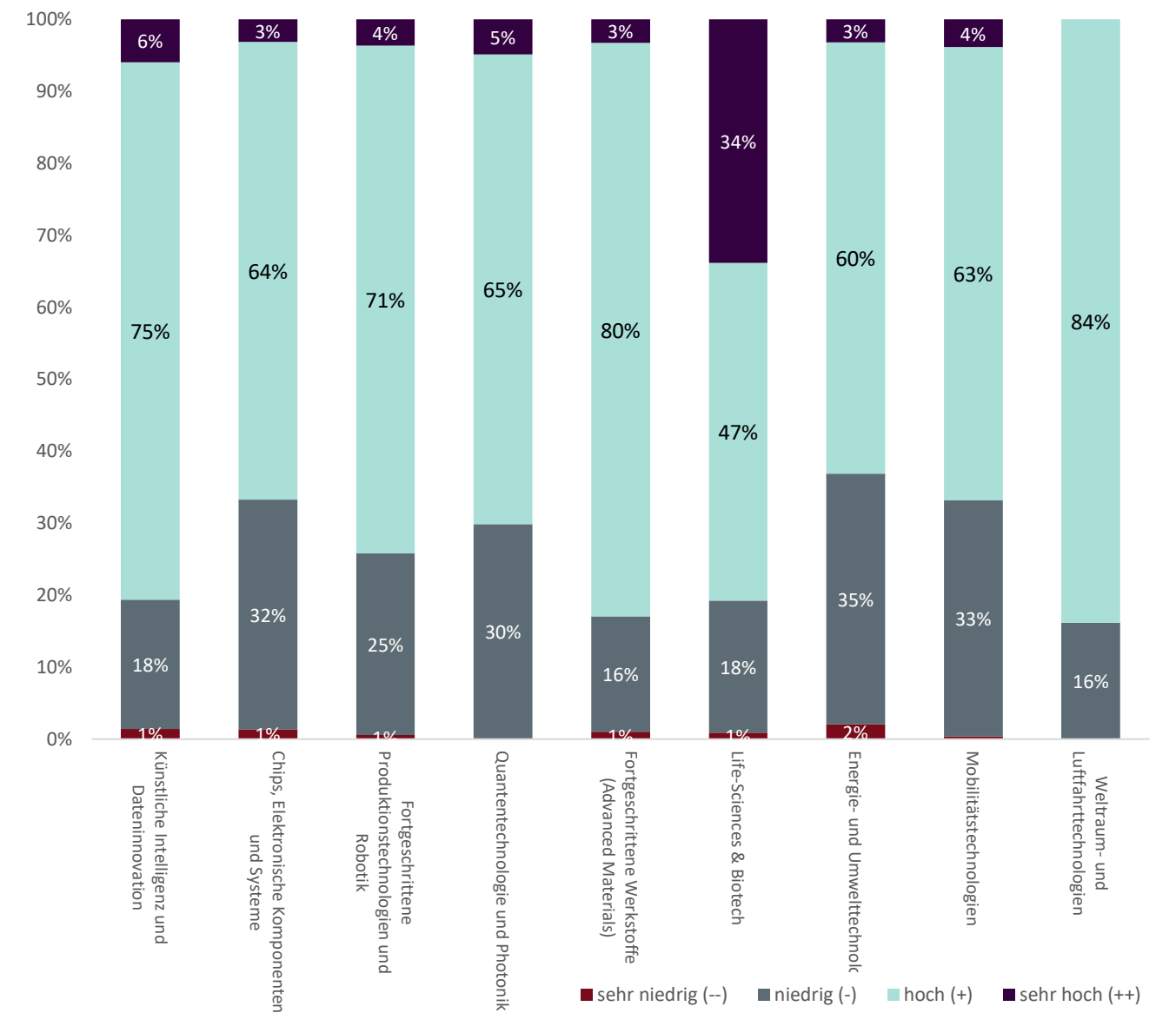
Abbildung 5-6: Verteilung der Projekte in Schlüsseltechnologien und Stärkefeldern nach Anwendung / Entwicklung (2008-2021)



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Die Betrachtung des Entwicklungsrisikos unterstreicht die Ausrichtung der geförderten Vorhaben als F&E-Projekte (Abbildung 5-7). In allen Schlüsseltechnologiefeldern dominiert die Einstufung „hoch“ bzw. „sehr hoch“. Besonders hohe Anteile an Projekten mit hohem oder sehr hohem Entwicklungsrisiko zeigen sich bei Weltraum- und Luftfahrttechnologien, fortgeschrittenen Werkstoffen, Life-Sciences & Biotech sowie Künstlicher Intelligenz und Dateninnovation. Auch bei fortgeschrittenen Produktionstechnologien und Robotik liegt der kombinierte Anteil von „hoch“ und „sehr hoch“ deutlich über 70 %.

Abbildung 5-7: Entwicklungsrisiko der Projekte in Schlüsseltechnologien



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FFG-Datenbank, Stand: September 2025

5.1.3 Verbreiterung der Forschungsbasis

Die quantitativen Ergebnisse weisen auf eine Verbreiterung der Forschungsbasis im Zuge der FFG-BP-Förderung hin. Bekommt ein Unternehmen zum ersten Mal eine Förderung im Basisprogramm, so steigern sich dadurch ihre absoluten F&E-Ausgaben signifikant um 329 Tausend € im Vergleich zur Entwicklung in der Kontrollgruppe (Tabelle 12.22, Spalte 1). Das ist im Vergleich zum Ausgangswert von etwa 650 Tausend € eine Steigerung um die Hälfte. Auch bei der Beschäftigung zeigt sich eine signifikante Steigerung gegenüber der Kontrollgruppe um 10,55 Beschäftigte (Tabelle 12.22, Spalte 2). Die Branchenkontrollen zeigen hingegen keine signifikanten Unterschiede, sodass aus der Tabelle keine belastbaren branchenspezifischen Wirkungsunterschiede abgeleitet werden sollten. Damit ist die Erstförderung besonders effektiv. In dieses Bild passt auch, dass Unternehmen, die zum ersten Mal im Basisprogramm gefördert werden, im Durchschnitt 38 Beschäftigte, das durchschnittliche Unternehmen im Basisprogramm allerdings 74,5 Beschäftigte hat.

Der Befund, dass die FFG-BP am besten bei KMU wirken, wird auch durch die Daten des Wirkungsmonitorings gestützt¹². Sie zeigen, dass die FFG-BP vor allem für kleine Unternehmen ein wichtiger Einstieg in F&E-Aktivitäten darstellen. Mehr als 20 % der Kleinunternehmen gaben an, dass das FFG-BP Projekt die erste F&E-Aktivität ihres Unternehmens war. Insgesamt waren die FFG-BP über alle Größenklassen für 10 % der geförderten Unternehmen der Einstieg in F&E-Aktivitäten. Dieser Anteil steigt seit 2015 stetig an und erreicht im Jahr 2020 einen Wert von 15 Prozent der geförderten Unternehmen, die FFG-BP erreichen also mehr Unternehmen bei denen das Projekt der Einstieg in F&E-Aktivitäten war.

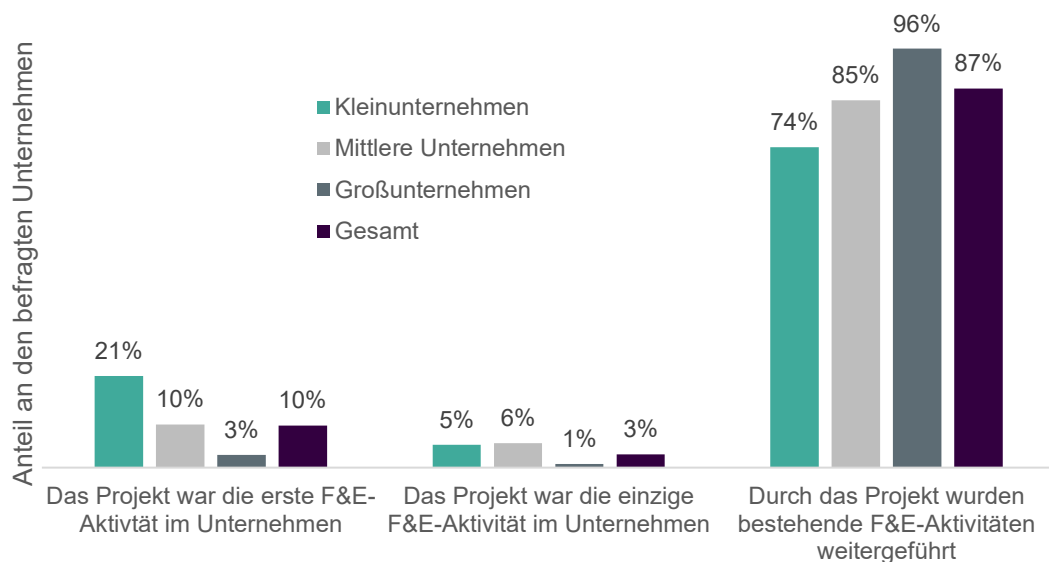
Die qualitativen Untersuchungen unterstreichen das Ergebnis, dass die erstmalige Förderung einen großen Effekt auf die Bedeutung und Positionierung von F&E im Unternehmen bewirkt. Die erstmalige Programmteilnahme, senkt - so zeigte die Analyse der Unternehmensinterviews - vielfach die Einstiegshürden für F&E. In mehreren Interviews wird das erste geförderte Projekt als tatsächlicher Einstieg in Forschung und Entwicklung beschrieben, teils sogar als erster Einstieg eines zuvor nicht forschungsaktiven Betriebs. Das kann etwa mit einem Zitat eines nun sehr forschungsintensiven KMU illustriert werden:

„Das erste Projekt war der erste Einstieg eines Handwerksbetriebs in Forschung und Entwicklung. Das war sehr spannend. Das war nicht so ganz unser Thema am Anfang. Das ist nicht so ganz auf unserer Agenda gestanden. (KMU 4)“

In solchen Fällen verschieben die FFG-BP die Wahrnehmung dessen, was das Unternehmen überhaupt als eigenes Betätigungsfeld ansieht. Aus „das ist nicht unser Thema“ wird ein legitimer und bearbeitbarer F&E-Bereich.

Der überwiegende Teil der Unternehmen (87 %) hat allerdings bereits vor dem FFG-BP-Projekt F&E-Aktivitäten betrieben und diese im FFG-BP Projekt weitergeführt (Abbildung 5-8). Besonders bei Großunternehmen sind die FFG-BP daher eine Finanzierungsquelle für die Weiterführung von F&E-Aktivitäten.

Abbildung 5-8: Anteil von Firmen mit erstmaliger F&E-Aktivität, 3-Jahres-Durchschnitte 2007/09-2018/20



Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

Die Ergebnisse der qualitativen Analyse zeigen ebenso, dass erstmalige F&E-Aktivitäten nicht immer zu kontinuierlicher Forschung führen. Erstmalige Forschungsaktivitäten erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer

¹² Nachdem Statistik Austria zur Identifikation von F&E-Betreibern auch Antragsdaten aus dem FFG-BP verwendet, kann die Frage nach der Rolle des FFG-BP beim Einstieg in F&E-Aktivitäten nicht mit Daten der F&E-Erhebung beantwortet werden. Daher wurden für diese Analyse die Daten des Wirkungsmonitorings herangezogen.

Verstetigung insbesondere dann, wenn sie in Routinen, Kompetenzen und strategische Anschlussfähigkeit übersetzt werden.

5.2 FTI-Aktivitäten

Dieses Kapitel analysiert, ob und wie die FFG-BP Umfang, Intensität und Dynamik der Forschungs-, Technologie- und Innovationsaktivitäten von Unternehmen verändern. Dabei geht es nicht nur um zusätzliche F&E-Ausgaben oder Forschungspersonal, sondern auch um Veränderungen im Innovationsverhalten, in der strategischen Einbettung von F&E und in der Fähigkeit, neue technologische Entwicklungen systematisch aufzugreifen.

5.2.1 Wirkung der FFG-BP auf FTI-Aktivitäten der Unternehmen

Wir untersuchen zunächst den Einfluss der FFG-BP auf die Bereitschaft von Unternehmen, Forschung und Entwicklung zu betreiben. Datengrundlage ist hier die F&E-Erhebung, die von Statistik Austria als Vollerhebung konzipiert ist, also alle F&E-aktiven Unternehmen in Österreich erfasst.

Die Tabelle 5.1 unten zeigt verschiedene Kennzahlen zu F&E von Firmen, die im Basisprogramm gefördert wurden oder nicht am Basisprogramm teilnahmen. Die Tabelle ist nach Beschäftigtengrößenklassen gegliedert. Die Zahl der Beobachtungen ist höher als die Zahl der erfassten Unternehmen, weil ein Unternehmen üblicherweise mehrmals in verschiedenen Jahren in den Daten vorkommt. Da nur wenige Unternehmen über den gesamten Beobachtungszeitraum gefördert werden, wechselt die Besetzung der Gruppen über die Zeit und eine Firma kann zu verschiedenen Zeitpunkten in einer der beiden Gruppen vertreten sein. Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden nur Unternehmen berücksichtigt, die in der F&E-Erhebung erfasst sind.

Tabelle 5.1: Indikatoren zur F&E-Aktivität von geförderten und nicht geförderten Unternehmen (Beschäftigungsgrößenklassen), alle Branchen, 2011-2021

Nicht geförderte Unternehmen	< 50 Besch.	50-249 Besch.	250-999 Besch.	+1000 Besch.	Alle Größen
F&E-Ausgaben (1.000 €)	493	1.551	4.233	21.783	1.773,1
Forschungspersonal (Vollzeitäquivalente)	4,6	12,0	30,0	115,6	12,7
F&E-Ausgaben pro Beschäftigten (1.000 €)	30,9	13,3	9,3	9,8	21,9
Durchschn. jährliches Wachstum der F&E-Ausgaben	19%	11%	9%	2%	15%
Zahl der jährlichen Beobachtungen	8.615	5395	2.215	355	16.580

Geförderte Unternehmen im FFG-BP	< 50 Besch.	50-249 Besch.	250-999 Besch.	+1000 Besch.	Alle Größen
F&E-Ausgaben (1.000 €)	881	2.841	9.882	69.244	9.789
Forschungspersonal (Vollzeitäquivalente)	7,8	25,0	68,6	372,9	59,5
F&E-Ausgaben pro Beschäftigten (1.000 €)	58,5	25,0	19,1	30,2	40,0
Durchschn. jährliches Wachstum der F&E-Ausgaben	20%	9%	5%	9%	13%
Zahl der jährlichen Beobachtungen	1.116	586	448	217	2.367

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Es zeigt sich, dass die Teilnehmenden am Basisprogramm etwa doppelt so viel für F&E ausgeben als Unternehmen, die nicht teilnehmen. Auch beschäftigen die geförderten Unternehmen deutlich mehr Forschungspersonal, genauso wie die F&E-Ausgaben pro Beschäftigten bei den Teilnehmenden deutlich höher sind. Wir sehen allerdings auch, dass die F&E-Ausgaben von Nicht-Teilnehmenden etwas schneller wachsen. Besonders deutlich ist das in der Größenklasse zwischen 250 und 1.000 Beschäftigten, während die F&E-Ausgaben von geförderten Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten etwas schneller wachsen. Zusätzlich zu den Informationen der Tabelle. Diese deutlichen Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten

Unternehmen werden in der folgenden quantitativen Analyse durch Propensity-Score Matching und Kontrolle in den Regressionen berücksichtigt.

Tabelle 12.19 im Anhang präsentiert diese Indikatoren in der Gliederung nach Technologieintensität der OECD. Erwartungsgemäß zeigen sich höhere absolute und relative F&E-Ausgaben in Hochtechnologiebranchen, wobei auch zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen deutliche Unterschiede sichtbar sind.

Im Vorher-Nachher-Vergleich der Difference-in-Differences-Methode wird sichtbar, inwieweit sich geförderte und nicht geförderte Unternehmen nach der Förderung unterscheiden. Der Vergleich bezieht sich dabei immer auf 2-Jahres-Abstände, da die Ergebnisse der F&E-Erhebung nur für die ungeraden Jahre zur Verfügung stehen. Die Ergebnisse zeigen also, inwieweit die Förderung die F&E-Aktivitäten erhöht haben unter Korrektur der Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen, wie sie sich im Zeitraum seit der letzten F&E-Erhebung zeigen.

Das Basisprogramm hat einen deutlichen Effekt auf das Forschungspersonal (Tabelle 12.20, Spalte 2). Das Forschungspersonal von geförderten Unternehmen ist im Durchschnitt um 2,05 F&E-Beschäftigte (Vollzeit-äquivalente) stärker gewachsen als von nicht geförderten Unternehmen. Der durchschnittliche Wert für geförderte Unternehmen vor der Förderung ist 13,27 F&E-Beschäftigte, sodass die Förderung eine Steigerung um 15 % des Ausgangswerts ergibt. Die Unternehmen haben durch das Basisprogramm also ihre F&E-Aktivitäten intensiviert.

Es zeigt sich keine Steigerung der absoluten F&E-Ausgaben bei geförderten Unternehmen, die sich signifikant von der Kontrollgruppe unterscheiden würde (Tabelle 12.20, Spalte 1). Wir finden allerdings einen signifikanten Effekt des FFG-BP auf die F&E-Ausgaben, wenn nicht die absoluten F&E-Ausgaben in €, sondern die logarithmierten F&E-Ausgaben betrachtet werden (Tabelle 12.20, Spalte 3). Demnach steigert die Teilnahme am FFG-BP die F&E-Ausgaben durchschnittlich um 18 %, ähnliches gilt für das F&E-Personal. Dieser Befund gilt auch unter Berücksichtigung zentraler Kontrollvariablen, insbesondere der Unternehmensgröße, gemessen über die logarithmierte Beschäftigung (*lemp*), sowie der Branchen- bzw. Technologiegruppenzugehörigkeit. Der Unterschied zwischen absoluten und logarithmierten F&E-Ausgaben liegt in der Interpretation der Ergebnisse, während bei ersteren der Effekt in € gemessen wird, ergibt der Koeffizient beim letzteren einen Effekt in Prozent im Vergleich zur Kontrollgruppe. Der Befund zu Effekten auf die F&E-Ausgaben ist also nicht eindeutig, wie die Tabelle 5.1 deutlich macht, wachsen die F&E-Ausgaben auch in den nicht geförderten Unternehmen mit einer ähnlichen Geschwindigkeit. Dieses Ergebnis wird auch durch die Verwendung der F&E-Ausgaben aus dem Community Innovation Survey bestätigt (Tabelle 12.34, 3. Spalte).

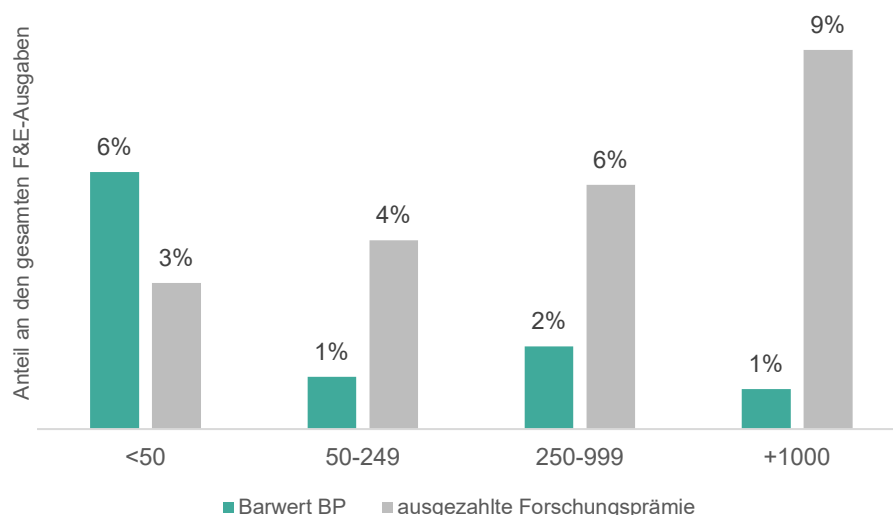
Schließlich zeigt Tabelle 12.20 in Spalte 5 die Effekte des Basisprogramms auf die F&E-Intensität, also die F&E-Ausgaben pro Beschäftigten. Hier ist eine signifikante Steigerung durch das Basisprogramm zu beobachten. Wir finden deutliche Abweichungen von dem allgemeinen Ergebnis, wenn wir das Sample nach Unternehmensgröße teilen. Bei Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten (Tabelle 12.21, Spalte 1) steigert die Teilnahme am Basisprogramm die F&E-Ausgaben signifikant im Durchschnitt um 70.890 € im Vergleich zur Steigerung in der Kontrollgruppe. In der Größenklasse 50-249 Beschäftigten (Spalte 2) ist ebenfalls eine signifikante Steigerung zu beobachten, hier beträgt der Wert 245.200 €. Bezogen auf den Ausgangswert sind das Steigerungen um 21 % bzw. 16 %. Im Gegensatz dazu finden wir bei Großunternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten (Spalte 3-5) keine signifikanten Effekte des Basisprogramms auf die F&E-Ausgaben im Vergleich zur Kontrollgruppe. Wir haben diese Regressionen für jede Größenklasse auch mit logarithmierten F&E-Ausgaben gerechnet; hier sind alle Koeffizienten für den Effekt des Basisprogramms signifikant, allerdings nimmt der Effekt mit der Größe ab. Das Basisprogramm wirkt also am stärksten bei KMU. Ähnliche Effekte lassen sich in der Tabelle 12.21 auch beim Forschungspersonal sehen.

Diese Ergebnisse zeigen, dass es für die Ergebnisse wichtig ist, wie mit den großen Unternehmen in der Analyse umgegangen wird, denn die logarithmierten F&E-Ausgaben reduzieren die Unterschiede zwischen großen und kleinen Unternehmen. Die naheliegendste Erklärung sind hier Unterschiede im Anteil der Förderung an den F&E-Ausgaben nach Größenklassen. Die unten folgende Abbildung 5-9 zeigt den

durchschnittlichen Anteil des Barwerts aus dem FFG-BP und der ausgezahlten Forschungsprämie an den gesamten F&E-Ausgaben der geförderten Unternehmen nach Größenklassen. Die Daten stammen aus der F&E-Erhebung und der Datenbank der FFG. Um die Auszahlungen in FFG-BP-Projekten, die länger als ein Jahr laufen, anzugleichen, wurde der Barwert für die Jahre 2020 und 2021 zusammengezählt und dann gemittelt.

Die Zahlen der Statistik Austria zeigen, dass die relative Bedeutung der FFG-Finanzierung und der Forschungsprämie bei kleinen und großen Unternehmen sehr unterschiedlich ist. Die FFG-BP sind für die Finanzierung von F&E in Unternehmen bis 49 Beschäftigten deutlich wichtiger als die Forschungsprämie. Wenn also ein kleines F&E-aktives Unternehmen gefördert wird, hat diese Förderung einen deutlich höheren Einfluss auf die gesamten F&E-Ausgaben als in einem Großunternehmen. Das Verhältnis dreht sich dann bei der nächsten Größenklasse um und der Unterschied weitet sich immer mehr zugunsten der Forschungsprämie aus, bis die Finanzierung durch die FFG-BP nur mehr einen Anteil von unter einem Prozent an den F&E-Ausgaben in der Gruppe der größten Unternehmen hat. Anders gesagt besteht die öffentliche Finanzierung von F&E bei Großunternehmen zum überwiegenden Teil aus der Forschungsprämie. Hier muss auch berücksichtigt werden, dass die Forschungsprämie lt. F&E-Erhebung mit einer ausgezahlten Summe von 876 Mio. € im Jahr 2021 wesentlich größer ist als die FFG-BP mit 207 Mio. € Barwert im Jahr 2020 und 166 Mio. € im Jahr 2021.

Abbildung 5-9: Anteil des Barwerts der FFG-BP und der ausgezahlten Forschungsprämie an den F&E-Ausgaben geförderter Unternehmen, nach Größenklassen, 2021



Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung, FFG

Für die Interpretation der Ergebnisse muss auch berücksichtigt werden, dass der Anteil aller staatlichen Förderungen für F&E an den F&E-Ausgaben mit steigender Unternehmensgröße deutlich abnimmt. Die Daten der F&E-Erhebung 2021 sind hier eindeutig: während die Unternehmen bis 50 Beschäftigte 14% ihrer F&E-Ausgaben durch öffentliche Mittel finanziert, sind es bei Unternehmen mit 1000 und mehr Beschäftigten nur mehr zwei Prozent. Anstelle der öffentlichen Finanzierung tritt bei Großunternehmen die Finanzierung durch das Ausland, vor allem durch verbundene Unternehmen der eigenen Unternehmensgruppe und durch Konzernzentralen im Ausland.

Wie lässt es sich erklären, dass die FFG-BP für das gesamten Sample einen signifikanten Einfluss auf das F&E-Personal in absoluten Zahlen, aber nicht auf die F&E-Aufwendungen in absoluten Zahlen haben?

Zwei Zusammenhänge sind hier maßgeblich: erstens haben die FFG-BP bei geförderten Kleinunternehmen einen viel höheren Einfluss auf die F&E-Aktivitäten als bei Großunternehmen, weil ihre Förderung bei Kleinunternehmen einen viel größeren Anteil an den gesamten F&E-Ausgaben ausmacht. Zweitens setzen sich die

F&E-Ausgaben von kleinen, mittleren und Großunternehmen unterschiedlich zusammen. Kleine und mittlere Unternehmen geben 55 % bzw. 60 % ihrer F&E-Ausgaben für das Forschungspersonal aus, während es in großen Unternehmen mit über 250 Beschäftigten nur 50 % sind. Die übrigen 50 % entfallen auf Anlagen, Ausstattung, Gebäude und vor allem auf Sachaufwand¹³.

Wenn also ein kleines und mittleres Unternehmen in den FFG-BP gefördert wird, so ist die durchschnittliche Veränderung der F&E-Ausgaben deutlich höher als bei einem Großunternehmen, gleichzeitig fließt damit im Vergleich zu einem großen Unternehmen überdurchschnittlich viel dieses Zuwachses in das F&E-Personal, was letztlich den Unterschied ausmacht.

5.2.2 Crowding-in und Crowding-out

Für die Bewertung der Effekte der FFG-BP ist es auch wichtig, mögliche Verdrängungseffekte (crowding-out), aber auch Komplementaritäten (crowding-in) zwischen den F&E-Ausgaben der geförderten Unternehmen und der Förderung zu untersuchen. Solche Verdrängungseffekte können etwa entstehen, wenn Firmen mit der erhaltenen Förderung Eigenmittel ersetzen, die bisher für die Finanzierung von F&E-Aktivitäten verwendet wurden. Crowding-in würde im umgekehrten Fall auftreten, wenn also Firmen die Förderung um eigene Mittel aufstocken. Hier geht es nicht um den Vergleich geförderter Unternehmen mit einer Kontrollgruppe, sondern um Effekte innerhalb der Gruppe der geförderten Unternehmen.

Wir betrachten dafür die Abhängigkeit der F&E-Ausgaben einer Firma von dem Barwert der erhaltenen Förderung, der Größe des Unternehmens, der F&E-Ausgaben aus der vorigen F&E-Erhebung und der Branchendummies. Die Ergebnisse lassen sich damit mit jenen der Evaluierung von 2004 (Streicher et al. 2004) vergleichen. Zusätzlich sind, um die Abhängigkeit vom jeweiligen Beobachtungsjahr und somit von eventuellen Wirtschaftsauf- und abschwüngen zu berücksichtigen, Dummyvariablen für die jeweiligen Beobachtungsjahre hinzugefügt worden. Nachdem diese Variablen allerdings nicht signifikant sind, es also keinen Einfluss des Beobachtungsjahres auf das Ergebnis gibt, wurden diese Jahresvariablen in der Tabelle nicht berichtet.

Die Ergebnisse (Tabelle 12.23, Spalte 1) zeigen, dass ein zusätzlicher Euro an Barwert aus dem FFG-BP, der in den letzten zwei Jahren erhalten wurde, zu einer Erhöhung der durchschnittlichen F&E-Ausgaben der geförderten Unternehmen auf 2,20 € führt oder, anders formuliert, ein Euro an Förderungen die F&E-Ausgaben um zusätzliche 1,20 € die privat mobilisiert wurden, erhöht. Dieser Effekt bezieht sich auf die Förderung im Beobachtungsjahr bzw. im Vorjahr zum Beobachtungsjahr, sodass die Ergebnisse unmittelbar eintreten.

Die Ergebnisse sind in etwa im Bereich der Evaluation von 2004 (Streicher et al. 2004), jedoch deutlich niedriger als in der Studie der KMU Forschung Austria aus 2025 (Kaufmann et al. 2025), nach der jeder Fördereuro zusätzlich 2,60 € an privaten Investitionen in das F&E-Projekt nach sich zieht. Der Unterschied zu den Ergebnissen dieser Studie ist allerdings, dass Kaufmann et al. (2025) nicht auf die Daten der F&E-Erhebung zurückgreifen konnten und somit eine andere Methode wählten, die Effekte für die gesamten F&E-Ausgaben außer Acht lassen musste. Ähnliche Effekte zeigen sich bei der F&E-Beschäftigung (Tabelle 12.23, Spalte 2). Eine Mio. € an zusätzlichem Barwert schafft 9,7 zusätzliche Personen im Forschungspersonal der geförderten Firma.

Um die Additionalität weiter untersuchen zu können, teilen wir das Sample nach der Höhe des erhaltenen Förderbarwerts in Quantile auf. Jene 25 % des Samples, die den höchsten Barwert im Beobachtungsjahr und dem Vorjahr enthalten, werden von den übrigen 75 % getrennt. Darin enthalten sind 726 bzw. 2.143 Unternehmen mit einem durchschnittlichen Barwert über 2 Jahre von 1,48 Mio. € bzw. 208.000 €. Die

¹³ Der Sachaufwand umfasst laut Statistik Austria laufende Sachausgaben für F&E, darunter Material, Ausrüstung unterhalb der Investitionsgrenze, Miete, Leasing und Unterhalt sowie zugekaufte Dienstleistungen für interne F&E. Nicht berücksichtigt werden Abschreibungen, Umsatzsteuer sowie Finanzierungskosten. Anteilig einbezogen werden außerdem Gemeinkosten, die F&E-Aktivitäten indirekt unterstützen, etwa Verwaltung, IT, Reinigung, Instandhaltung, Sicherheit oder Lagerung. Dazu zählen auch Aufwendungen für Fremdpersonal, sofern dieses direkt an interner F&E mitwirkt, sowie Nutzungs- und Lizenzgebühren für Patente und andere Rechte des geistigen Eigentums.

hochgeforderten Unternehmen sind auch im Durchschnitt deutlich größer (850 vs. 111 Beschäftigte), sodass die beiden Gruppen auch Größeneffekte abbilden.

Wir wiederholen die Regression von Tabelle 12.23 mit beiden Gruppen (Tabelle 12.24). Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Unterschied in der Additionalität zwischen beiden Gruppen: Sie ist in der Gruppe, die das 25 %-Quantil (Spalte 2) mit den größten Unternehmen umfasst, deutlich höher als in der Gruppe des 75 %-Quantils (Spalte 1), wo sie unter 2 ist, was auf eine geringere Additionalität in dieser Gruppe hinweist.

Die FFG-BP zeigen insgesamt eine klare Input-Additionalität: Die Unternehmen verwenden die erhaltenen Förderungen nicht dazu, eigenen F&E-Ausgaben im Umfang der Förderung zu reduzieren. Vielmehr ist ein zusätzlicher Euro Förderbarwert mit mehr als einem Euro zusätzlicher F&E-Ausgaben verbunden. Zugleich unterscheiden sich die Additionalitätseffekte zwischen den beiden Quantilen deutlich. Die Interpretation der Koeffizienten muss dabei die unterschiedlichen Förderquoten berücksichtigen. Bei einer Förderquote von 50 % müsste ein Unternehmen für jeden Fördereuro mindestens einen weiteren Euro an Eigenmitteln aufbringen, um das geförderte Projekt auszufinanzieren.

Dass die Additionalität im 25% Quantil höher ausfällt, dürfte auch mit der Struktur dieser Unternehmen zusammenhängen (Spezialisierungs- und Signaleffekt der FFG-BP für Unternehmen im ausländischen Eigentum, wie in Kap. 4.3 beschrieben). Die FFG-BP dienen dazu, neue technologische Schwerpunkte aufzubauen und damit die strategische Positionierung innerhalb des Konzerns weiterzuentwickeln und zu schärfen. Großunternehmen im 25 %-Quantil finanzieren etwa 30 % ihrer F&E-Ausgaben durch Mittel aus dem Ausland, die sie vor allem von anderen Unternehmen des eigenen Konzerns erhalten. Zum Vergleich finanzieren Unternehmen im 75 %-Quantil nur rund 10 % der F&E-Ausgaben mit Mitteln aus dem Ausland. Neue technologische Stärken, die die Unternehmen im 25 %-Quantil mithilfe der FFG-BP aufbauen, sind also die Basis für das Akquirieren von F&E-Mitteln innerhalb des Konzerns, was wiederum eine deutlich breitere Finanzierungsbasis in diesen Unternehmen im Vergleich zu den Unternehmen im 75 %-Quantil bedeutet, die in einem höheren Umfang auf Eigenfinanzierung und öffentliche F&E-Finanzierung angewiesen sind.

Es ist auf Basis der verfügbaren Daten nicht möglich zu überprüfen, ob die geförderten Unternehmen auch ohne Förderung dieselben F&E-Aufwendungen vorgesehen hätten. Wir wissen allerdings aus dem Wirkungsmonitoring der KMU Forschung Austria für 2021, dem letzten Jahr unseres Beobachtungszeitraums, dass nur 10 % der Firmen ihre Projekte ohne Förderung überwiegend oder gänzlich unverändert durchgeführt hätten und 30 % der Projekte gar nicht gestartet worden wären (Kofler et al. 2022, Seite 28). Das unterstreicht die Schlussfolgerung, dass das Basisprogramm bei den F&E-Ausgaben eine klare Additionalität schafft.

Auf Basis der Ergebnisse lassen sich auch die absoluten Effekte des Basisprogramms abschätzen. Auf Basis der bewilligten Barwerte für Projekte der Jahre 2020 und 2021 und des Koeffizienten für die Additionalität können etwa eine halbe Mrd. € an F&E-Ausgaben in österreichischen Unternehmen dem Basisprogramm zugerechnet werden. Davon sind etwa 300 Mio. € Eigenmittel der Unternehmen. Dabei ist der absolute Effekt bei Großunternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten mit etwa 100 Mio. € am höchsten, gefolgt von Unternehmen bis 50 Beschäftigten, auf die etwa 90 Mio. € entfallen. Grob geschätzt hat das Basisprogramm damit über den gesamten Beobachtungszeitraum 2008 bis 2021 insgesamt 2,5 Mrd. € an privaten F&E-Ausgaben der Unternehmen mobilisiert.

Die Ergebnisse aus den Interviews stützen die quantitativen Additionalitätsbefunde. Die interviewten Unternehmen gaben an, dass sie das FFG-BP Projekt vor allem für Vorhaben genutzt haben, die technologisch neuartig, ergebnisoffen und mit hohem Entwicklungsrisiko verbunden sind. Die Förderung ermöglichte es Unternehmen, technologische Wege zu verfolgen, deren Ergebnis, Marktpotenzial oder technische Machbarkeit zu Beginn noch unklar sind und die aus Eigenmitteln häufig nicht oder nur deutlich langsamer verfolgt würden.

Risiko wird von den Unternehmen nicht nur als technisches Risiko verstanden, sondern auch als wirtschaftliches und organisatorisches Risiko. Mehrere Unternehmen beschreiben, dass Forschungsvorhaben mit erheblichen Investitionen in Personal, Zeit, Infrastruktur und technologische Entwicklung verbunden sind, ohne dass der spätere Erfolg garantiert werden kann. KMU 1 spricht von einem „Schritt in das Ungewisse“. Ohne

Förderung würden bestimmte Vorhaben „wahrscheinlich nicht gestartet“ werden, weil das Risiko aus Unternehmenssicht zu hoch wäre. Insbesondere kapitalintensive oder hardwarebezogene Entwicklungen können durch das FFG-BP Projekt gestärkt werden. Startup 5 beschreibt, dass Investoren Hardwareentwicklungen häufig als „zu riskant“ und „zu teuer“ einschätzen würden. Förderungen schaffen hier einen finanziellen Puffer, der es Unternehmen ermöglicht, überhaupt in solche technologischen Entwicklungen einzusteigen.

Die Ergebnisse zur Wirkung der FFG-BP auf die F&E-Aktivitäten der geförderten Unternehmen sind differenziert zu interpretieren: Im Vergleich zu F&E-aktiven, aber im jeweiligen Beobachtungsjahr nicht geförderten Unternehmen zeigt sich ein positiver Wachstumseffekt der Förderung auf das F&E-Personal, nicht jedoch auf die gesamten F&E-Ausgaben. Der kontrafaktische Vergleich deutet somit darauf hin, dass vergleichbare nicht geförderte Unternehmen ihre F&E-Ausgaben im Beobachtungszeitraum in ähnlichem Ausmaß intensiviert haben. Ein kausaler Effekt der Förderung auf die gesamten F&E-Ausgaben lässt sich daher in dieser Spezifikation nicht nachweisen.

Werden hingegen nur die Fördernehmenden isoliert und die Höhe des Förderbarwerts isoliert betrachtet, zeigen sich deutliche Input-Additionalitäten: Ein zusätzlicher Euro Förderung ist mit mehr als einem Euro zusätzlicher F&E-Ausgaben verbunden. Diese Ergebnisse sprechen gegen eine einfache Verdrängung eigener Mittel, sind aber nicht gleichzusetzen mit einem kontrafaktisch geschätzten Fördereffekt gegenüber nicht geförderten Unternehmen. Sie zeigen vielmehr, dass geförderte Unternehmen die Fördermittel in umfangreichere F&E-Aktivitäten einbetten.

Die Wirkungsmechanismen unterscheiden sich nach Unternehmensgröße. Bei kleineren Unternehmen macht die Förderung einen höheren Anteil an den gesamten F&E-Ausgaben aus und kann deshalb stärker über Liquidität und Finanzierungsrestriktionen wirken. Bei großen Unternehmen sind die geschätzten Input-Additionalitäten je Förder-Euro höher; dies dürfte auch damit zusammenhängen, dass aufgrund niedrigerer Förderquoten höhere Eigenmittel erforderlich sind und ausländische Konzernmittel als zusätzliche Finanzierungsmittel zur Verfügung stehen.

5.2.3 Das Basisprogramm und die Resilienz von Unternehmen während der Krise

Der Rückgang des realen Bruttoinlandsprodukts um 6,5 % im ersten Corona-Jahr 2020 war der stärkste Wirtschaftseinbruch in Österreich seit dem Jahr 1945. Wie hat sich diese Krise auf F&E-betreibende Unternehmen ausgewirkt und konnte die Förderung durch die Basisprogramme den Unternehmen helfen, die Auswirkungen der Krise besser zu bewältigen?

Die Ergebnisse in der Literatur (Paunov and Planes-Satorra, 2021; Peters et al., 2022) zu diesen Fragen sind eindeutig: Wirtschaftskrisen führen zu sinkenden Umsätzen, einer vorsichtigeren Kreditvergabe durch Banken und eingetrübten Zukunftserwartungen, was die Finanzierung von F&E und Innovation erschwert. Besonders kleine und mittlere Unternehmen leiden darunter, weil sie einen wesentlich schlechteren Zugang zum Kapitalmarkt als Großunternehmen haben und auch nicht auf Mittel anderer Konzerngesellschaften zurückgreifen können. Innovative Unternehmen kommen allerdings besser durch eine Krise, weil sie in der Lage sind, durch Innovationen Umsatzverluste bei bestehenden Produkten mit neuen Produkten zu ersetzen (Peters et al., 2022). Deshalb kann die öffentliche F&E-Förderung helfen, die negativen Auswirkungen von Krisen auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen zu verringern (Hud and Hussinger, 2015).

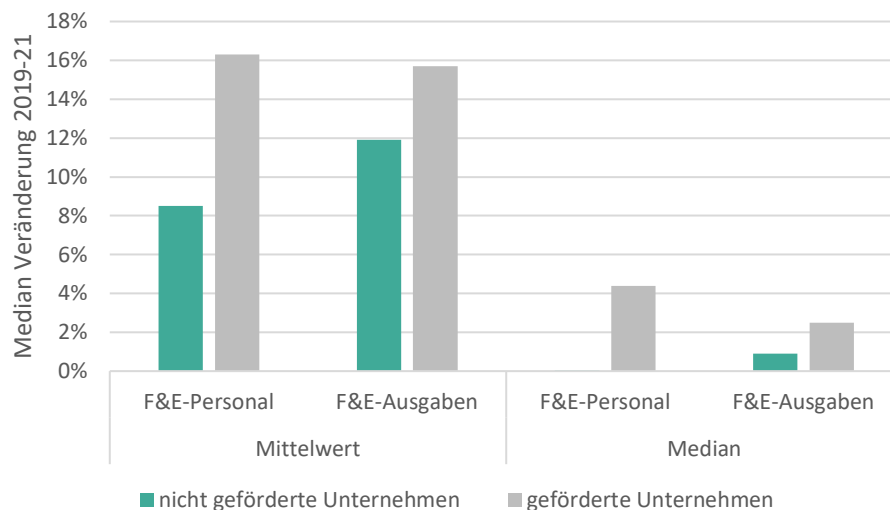
Die Frage, ob in den FFG-BP geförderte Unternehmen besser durch die Krise gekommen sind, lässt sich zuerst mit einer deskriptiven Statistik annähern. Die Abbildung 5-10 unten zeigt den Mittelwert und den Median der Wachstumsrate des F&E-Personals und der F&E-Ausgaben und Beschäftigung von durch die FFG-BP geförderten und nicht geförderten Unternehmen zwischen 2019 und 2021¹⁴. Wie oben bereits erwähnt, gibt es Ergebnisse zu F&E-Ausgaben auf Firmenebene nur für ungerade Jahre. Die jährlichen Daten der

¹⁴ Daten zu den F&E-Ausgaben auf Firmenebene stehen für die Krise 2007/2009 nicht zur Verfügung und die Staatsschuldenkrise 2010–2012 hat in Österreich kaum Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum gezeigt, sodass wir hier nur die Krise 2020/2021 behandeln.

Globalschätzung zeigen, dass die F&E-Finanzierung durch den Unternehmenssektor von 2019 auf 2020 um etwa 16 % sank, während sie 2021 bereits wieder das Niveau von 2019 übertraf.

Geförderte Unternehmen schneiden in beiden Indikatoren besser ab als nicht geförderte Unternehmen. Der Unterschied ist bei dem Mittelwert des F&E-Personals beinahe doppelt so groß, was darauf hindeutet, dass diese Unternehmen die Krise im Bereich ihrer F&E Kapazitäten wesentlich besser abfedern konnten. Das ist sicherlich nicht nur das Verdienst des FFG-BP, sondern auch der Forschungsprämie, die ebenso wie der Barwert der FFG-BP bewilligten Projekte, zwischen 2019 und 2020 deutlich anstieg. Darüber hinaus können strukturelle Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen, etwa Unternehmensgröße, Branche, bestehende F&E-Pipelines oder Konzernzugehörigkeit, eine Rolle spielen. Gleichzeitig zeigt der deutlich höhere Mittelwert gegenüber dem Median, dass die Krisenreaktion sehr uneinheitlich war und es einige „Ausreißer“ mit deutlich höheren Wachstumsraten als der Durchschnitt gibt. Wenn wir fünf Quantile bilden und den Anteil der geförderten Unternehmen pro Quantil bestimmen, zeigt sich, dass geförderte Unternehmen in den höheren Quantilen deutlich häufiger zu finden sind, was ebenfalls auf einen positiven Zusammenhang zwischen Förderung und der Entwicklung von F&E-Aktivitäten hinweist.

Abbildung 5-10: Geförderte und nicht geförderte Unternehmen in der Corona-Krise, Veränderung 2019-2021



Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Wir überprüfen die Wirkung des Basisprogramms auf die Krisenresilienz von Unternehmen weiters mit OLS-Regressionen der F&E-Ausgaben und des F&E-Personals im Jahr 2021 auf die Größe des Unternehmens und die Branche, bei der zusätzlich die F&E-Ausgaben und der Förderstatus im Jahr 2019 als unabhängige Variablen aufgenommen wurden (Tabelle 12.25). Die Überlegung ist hier, dass die wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse von Projekten üblicherweise einige Zeit dauert, was auch durch die Zahlen des Wirkungsmonitorings bestätigt wird. Ein Unternehmen, das 2019 gefördert wurde, hat möglicherweise erst 2021 ein neues Produkt im Markt. Für F&E-Ausgaben und das F&E-Personal sollte sich dieser Effekt allerdings deutlich schneller einstellen, sodass Firmen, die 2019 gefördert wurden, bereits 2020 oder 2021 eine bessere Performance zeigen.

Die Regressionsergebnisse zeigen, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Förderung im Jahr 2018/19 und der Höhe der F&E-Ausgaben bzw. der Zahl des Forschungspersonals im Jahr 2021 gibt. Das heißt, dass die Förderung im Zeitraum 2018/19 in einem positiven Zusammenhang mit der Performance während der Krise steht und damit bestätigen sich die Ergebnisse der deskriptiven Statistiken. Geförderte Unternehmen kommen tatsächlich besser durch die Krise. Die Kontrollvariablen geben einen interessanten zusätzlichen Hinweis auf Resilienz auf Branchenebene; demzufolge sind Unternehmen in Mittel-Niedrigtechnologie- und Niedrigtechnologiebranchen schlechter durch die Krise gekommen als Firmen in wenig wissensintensiven Branchen und auch Hochtechnologiefirmen, was auf eine generell höhere Betroffenheit der traditionellen Sachgüterproduktion in der Krise hinweist.

5.2.4 Stärkung und Verstetigung von Forschungskompetenz

Die Analyse der Interviews mit Unternehmen zeigt, dass die FFG-BP nicht nur Forschungsaktivitäten ermöglichen, sondern auch die Bedeutung von Innovation, Forschung und Entwicklung innerhalb der Unternehmen verändert.

So ändert sich die Planungs- und Strukturierungslogik in Unternehmen. Unternehmen lernen, Entwicklungsarbeit zu strukturieren, Meilensteine zu formulieren, Unsicherheiten zu benennen und technische Vorhaben nicht nur „mitlaufen“ zu lassen, sondern in nachvollziehbare Prozesse zu überführen. Das strukturierte Denken, das im Rahmen der Antragstellung entsteht, wird vielfach später auch für interne Planungsprozesse übernommen. Ein Großunternehmen beschreibt, „das FFG-BP zwingt uns zu einem besseren Projektmanagement“ (Großunternehmen 3).

Darüber hinaus **verändern die FFG-BP innerbetriebliche Koordinations- und Innovationsprozesse**. Unterschiedliche Abteilungen müssen sich für Forschungsprojekte stärker koordinieren, was laut Interviews ein besseres Verständnis dafür auch im Unternehmen schafft. Gleichzeitig wird berichtet, dass das Basisprogramm besseres Projektmanagement und methodisches Denken fördert sowie das Bewusstsein in Entwicklungsabteilungen erhöht.

Die Interviews weisen zudem auf eine **veränderte Entscheidungsfähigkeit** in Unternehmen hin. Entwicklungsoptionen werden systematischer geprüft und eingeordnet, technologische Ansätze bewusster bewertet und wirtschaftliche Tragfähigkeit stärker reflektiert. Unternehmen betrachten Entwicklungslinien dadurch systematischer als zuvor.

Die interviewten Unternehmen beschreiben, dass sie in Folge der BP-Teilnahme zunehmend die Fähigkeit entwickelt haben, Forschung und Entwicklung als wiederkehrenden Bestandteil zu integrieren. Forschung und Entwicklung werden organisatorisch verstetigt und ausgebaut, indem Strukturen, Ressourcen und Infrastruktur geschaffen werden, die kontinuierliche F&E-Tätigkeit über einzelne Projekte hinaus zu ermöglichen. Besonders technologieintensive Unternehmen beschreiben, dass Förderung es erlaubt, Themen kontinuierlich weiterzuführen. Das kann mit dem folgenden Zitat veranschaulicht werden:

„Das, was wir bei den Programmen vorher entwickelt haben, nämlich eine XY-Technik entwickeln, ein Produkt auf den Markt zu bringen, hat uns jetzt dazu gebracht, dass wir in der Diversität dieses Produkts einfach weiter wachsen wollen und auch mehr an F&E-Einrichtungen brauchen und das auch weiterführen wollen, das Projekt.“ (KMU 4)

So konnte die Analyse sichtbar machen, dass F&E sich in vielen Unternehmen von einem punktuellen Entwicklungsinstrument hin zu einem strategischen Kernbereich wandelt, in dem Know-how aufgebaut und abgesichert wird.

Die Innovationsbiografien zeigen ebenfalls, dass in allen drei Fällen nach dem FFG-BP-Projekt eine kontinuierliche F&E-Tätigkeit aufgenommen wurde (AI-Kits (IB 1) und Holz-Hochhaus, IB 2). Im Großunternehmen wurde die bestehende F&E-Tätigkeit verstärkt (MMS, IB 3).

Mit zunehmender Erfahrung im Fördersystem zeigt sich häufig eine stärkere strategische Nutzung des Basisprogramms. Unternehmen, die seit vielen Jahren Forschungsförderung beantragen, entwickeln systematischere Ansätze, zum Beispiel durch eigene Förderverantwortliche, eine stärkere Verknüpfung von Förderung und Unternehmensagenda oder ein proaktives Screening der Förderlandschaft. Gleichzeitig erfolgt die Nutzung des Basisprogramms in vielen Unternehmen weiterhin eher pragmatisch und ohne ausgeprägten Strategiebezug.

Die Bedeutung des Basisprogramms unterscheidet sich dabei nach Unternehmensgröße. Bei Großunternehmen ist das Basisprogramm häufig Teil einer umfassenderen Forschungsplanung. Themen, Mittel,

Fördereinreichungen und interne Budgets werden gemeinsam geplant und das Basisprogramm ist eines von mehreren Instrumenten für strategisch relevante Entwicklungs- und Forschungsthemen. Bei kleinen und jungen Unternehmen übernimmt das Basisprogramm dagegen häufig zusätzlich eine strukturierende Funktion. Der jährliche Antragszyklus führt dazu, dass Ziele formuliert, erreichte Fortschritte reflektiert und strategische Prioritäten gesetzt werden. Das Basisprogramm fungiert damit zugleich als strategischer Planungsrahmen.

Dabei lassen sich unterschiedliche Formen von Kontinuität beobachten. Einige Unternehmen reichen wiederholt Projekte ein oder nutzen das Basisprogramm strategisch entlang bestimmter Entwicklungslinien. Dies stellt eine Form kontinuierlicher F&E dar. Andere Unternehmen entscheiden projektweise neu über eine Fortsetzung.

*In zwei Innovationsbiografien (**AI-Kits (IB 1)** und **Holz-Hochhaus (IB 2)**) war das FFG-BP-Projekt das erste selbst beantragte FTI-Projekt. Auf den ersten Erfolg folgten weitere Anträge im FFG-BP oder in thematischen Programmen. Im Großunternehmen (**MMS**) werden die geförderten Projekte im Rahmen der F&E-Strategie eingesetzt. (IB 3)*

Die Wirkung auf die Forschungskompetenz unterscheidet sich dabei nach Unternehmensgröße. Bei Großunternehmen zeigt sie sich vor allem in einer stärkeren strategischen, formalen und organisationspolitischen Einbettung von Forschung und Entwicklung.

Bei KMU liegt sie insbesondere in der Professionalisierung von Entwicklungsarbeit unter Unsicherheit, also in stärkerer Strukturierung, selektiverer Bewertung und breiterer innerbetrieblicher Koordination.

Bei Startups besteht sie vor allem darin, dass aus einer frühen Gründungs- und Technologielogik eine belastbarere, datenbasierte und organisatorisch stabilisierte Entwicklungslogik wird. Gleichzeitig bleibt dieser Effekt ambivalent, weil die gestärkte Forschungsorientierung leicht zulasten von Markt- und Organisationsaufbau gehen kann.

*Bei der Entwicklung der **AI-Kits** wurde bereits zu Beginn des Projekts deutlich, dass die Personalkapazitäten nicht ausreichten, im Startup gleichzeitig den Geschäftsaufbau, die kundenspezifische Entwicklung und die Arbeiten an einer generalisierbaren Lösung im geförderten FFG-Projekt zu stemmen. Hier kam es trotz Neueinstellungen von Personal zu Verzögerungen und zu einer kostenneutralen Verlängerung der Projektlaufzeit. (IB 1)*

Gleichzeitig zeigen die Interviews auch Grenzen der Verstetigung von Forschung und Entwicklung. Bei Großunternehmen können veränderte Marktbedingungen dazu führen, dass Projekte trotz grundsätzlicher Förderfähigkeit strategisch ausgesetzt oder nicht weitergeführt werden. Bei KMU scheitert die Verstetigung häufig weniger an technologischen Fragen als an fehlender Anschlussfinanzierung, fehlenden Markteintrittsmöglichkeiten oder daran, dass die Organisation noch nicht ausreichend robust ist. Bei Startups zeigt sich besonders deutlich, dass intensive Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nicht automatisch in tragfähige Kontinuität übergehen.

5.2.5 Erarbeitung von Kompetenzen & Daten in spezifischen Themenfeldern

Die Analyse hat darüber hinaus gezeigt, dass das Basisprogramm die Einbindung der Unternehmen in Kunden- und Entwicklungsprozesse beschleunigt. Die im Basisprogramm erzeugten Ergebnisse, etwa Prototypen, Daten oder spezifisches Know-how, ermöglichen es Unternehmen, früher in Kundenprozesse einzusteigen und bereits in Entwicklungsphasen mitzuwirken, anstatt erst in der späteren Umsetzung eingebunden zu werden. Gleichzeitig berichten Unternehmen, dass sie zunehmend auch als Expert:innen für Forschung und Entwicklung wahrgenommen und von wissenschaftlicher Seite oder anderen Akteuren aktiv als derartige Expert:innen angesprochen werden. Mehrere Unternehmen berichten, dass sie aufgrund ihrer Forschungsergebnisse zu Kongressen oder Vorträgen eingeladen wurden. Dabei zeigt sich, dass eine Kombination aus

spezifischer Thematik, hoher Qualität und Tiefe der Daten sowie Kontinuität durch mehrere aufeinanderfolgende Basisprogramm-Projekte diesen Erfolg begünstigen.

Als wesentlich für diese Entwicklung konnte in der Analyse insbesondere die Themenoffenheit des Basisprogramms identifiziert werden. Diese ermöglicht Unternehmen den Aufbau von Kompetenz in sehr spezifischen technologischen Bereichen und unterstützt dadurch die Entwicklung eigenständiger technologischer Nischen. Die Interviews zeigen zudem, dass qualitativ hochwertige Datenbestände und technologisches Spezialwissen wesentlich zur Wettbewerbsposition beitragen können. Die im Basisprogramm generierten Daten schaffen Sichtbarkeit und Reputation, insbesondere dann, wenn sie in spezifischen technologischen Bereichen erzeugt werden, die aufgrund der Themenoffenheit des Basisprogramms bearbeitet werden können.

Dies illustriert das Beispiel eines Startups, das auf Basis seiner im FFG BP-Projekt erzeugten Daten internationale Sichtbarkeit erreichte:

„Das kann man in unserem Fall sehr gut sehen, denn auf Basis der Phase-2-Daten konnten wir mit der Europäischen Zulassungsbehörde in Kontakt treten und diese haben diese Phase-2-Daten als so außerordentlich wertvoll angesehen, dass sie [Startup 3] den sogenannten Prime-Status verliehen haben.“ (Startup 3)

5.3 Verbreitung von Ergebnissen

Dieses Kapitel betrachtet, auf welchen Wegen die Ergebnisse geförderter Projekte über das einzelne Vorhaben hinaus wirksam werden. Dazu zählen 1) der Aufbau von Forschungskompetenzen durch Kooperationen und weitere Formen des Wissens- und Technologietransfers innerhalb von Unternehmen, zwischen Unternehmen und mit wissenschaftlichen Einrichtungen, 2) der Transfer über wissenschaftliche Publikationen sowie 3) die Verwertung durch die Anmeldung und Lizenzierung von Schutzrechten.

5.3.1 Ausbau der Forschungskompetenz durch Forschungsk Kooperationen

Einen wesentlichen Beitrag für den Ausbau der Forschungskompetenz liefern auch Kooperationen mit wissenschaftlichen Partnern.

Wie die Tabelle 5.2 unten auf Basis der Innovationserhebung CIS zeigt, gehen Unternehmen, die im Basisprogramm gefördert wurden, deutlich häufiger Innovationskooperationen¹⁵ ein als nicht geförderte Unternehmen. Der Unterschied ist besonders augenscheinlich bei Innovationskooperationen mit österreichischen Hochschulen. Weil die FFG-BP selbst nur Einzelprojekte fördern (Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind im Unterauftrag möglich), scheinen die Werte hoch. Diese Kooperationen können das Ergebnis einer Vielzahl von Aktivitäten sein. Sie sollten deshalb zunächst als Strukturmerkmal der Unternehmen, die sich im FFG-BP engagieren, gesehen werden.

¹⁵ In der Innovationserhebung (CIS) werden Unternehmen befragt, ob diese bei Aktivitäten der Forschung und experimentellen Entwicklung oder anderen Innovationsaktivitäten mit anderen Unternehmen (Zulieferer, Kunden, Berater, etc) oder Einrichtungen kooperiert haben. Kooperation ist die aktive Teilnahme des Unternehmens mit anderen Unternehmen oder Organisationen an gemeinsamen Aktivitäten, wobei ein beidseitiger wirtschaftlicher Vorteil nicht zwingend notwendig ist. Siehe https://www.statistik.at/fileadmin/pages/1153/CIS24_Papierfragebogen_web.pdf.

Tabelle 5.2: Innovationskooperationen von Unternehmen mit und ohne Förderung durch das Basisprogramm, CIS

Nicht geförderte Unternehmen	< 50	50-249	250-999	+1000	Total
Innovationskooperationen allgemein	31%	47%	66%	82%	43%
Innovationskooperationen mit österr. Hochschulen	5%	16%	37%	58%	13%

Geförderte Unternehmen im FFG-BP	< 50	50-249	250-999	+1000	Total
Innovationskooperationen allgemein	71%	80%	94%	96%	87%
Innovationskooperationen mit österr. Hochschulen	48%	65%	83%	93%	75%

Notiz: rechts stehen die Beschäftigungsgrößenklassen

Quelle: AMDC basierend auf der Innovationserhebung

Die höheren Anteile begründen allerdings noch keine kausale Wirkung des Basisprogramms auf die Kooperationsneigung der Unternehmen. Wir testen deshalb die Wirkung mit zwei Difference-in-Differences-Regressionen (Tabelle 12.37). Das Ergebnis zeigt keine Steigerung der allgemeinen Kooperationsneigung, die sich signifikant von der Kontrollgruppe unterscheiden würde. Jedoch findet sich bei Innovationskooperationen mit österreichischen Hochschulen als abhängiger Variable ein signifikanter Effekt der Förderung, der eine um acht Prozentpunkte höhere Kooperationsrate im Vergleich zu nicht geförderten Unternehmen ausmacht. Die Basisprogramme tragen also zu stärkeren Beziehungen zwischen Wissenschaft und Industrie in Österreich bei.

Die qualitativen Ergebnisse der Unternehmensinterviews zeigen, dass diese wissenschaftlichen Kooperationen langfristig und kontinuierlich sein können und dabei stark auf Vertrauen beruhen. Kooperationen entstehen häufig nicht kurzfristig, sondern auf Basis bestehender Beziehungen, etwa über frühere Projekte, Diplomarbeiten oder Dissertationen. Großunternehmen 2 beschreibt, dass das Unternehmen teilweise sogar Infrastruktur an Universitäten mit aufbaut oder wissenschaftliche Mitarbeiter direkt im Unternehmen arbeiten. Dadurch entstehen sehr enge Kooperationen zwischen beiden Seiten. Mehrere Unternehmen berichten zudem, dass Kooperationen Hemmschwellen gegenüber wissenschaftlichen Einrichtungen abbauen. KMU 4 beschreibt, dass das Unternehmen „die Angst verloren“ habe, mit Universitäten zusammenzuarbeiten.

Die Firma ARTI (AI-Kits) greift als Gründung aus der TU Graz bereits auf längere Vertrauensbeziehungen zurück. Das Gründerteam wuchs während des Studiums durch die Teilnahme an Robotikwettbewerben zusammen. Durch die Teilnahme am Inkubatorprogramm wurde ein wissenschaftlicher Mentor gefunden, der das Unternehmen heute noch betreut. (IB 1)

Gleichzeitig zeigen die Interviews aber auch Spannungen zwischen wissenschaftlicher und industrieller Logik. Mehrere Unternehmen kritisieren unterschiedliche Geschwindigkeiten, zu starke Detailorientierung, mangelnde Anwendungsnähe, lange wissenschaftliche Zeithorizonte. Großunternehmen 1 beschreibt beispielsweise, dass wissenschaftliche Einrichtungen häufig nicht die Geschwindigkeit hätten, die industrielle Unternehmen benötigen. Großunternehmen 3 betont, dass wissenschaftliche Partner teilweise „geführt“ werden müssten, damit die Ergebnisse für das Unternehmen tatsächlich nutzbar bleiben. Auch gaben Interviewpartner:innen an, dass sie nicht gerne wissenschaftliche Kooperationen eingingen, da dies im Hinblick auf Verwertung und Geheimhaltung schwierig sei.

5.3.2 Wissenstransfer: Publikationen

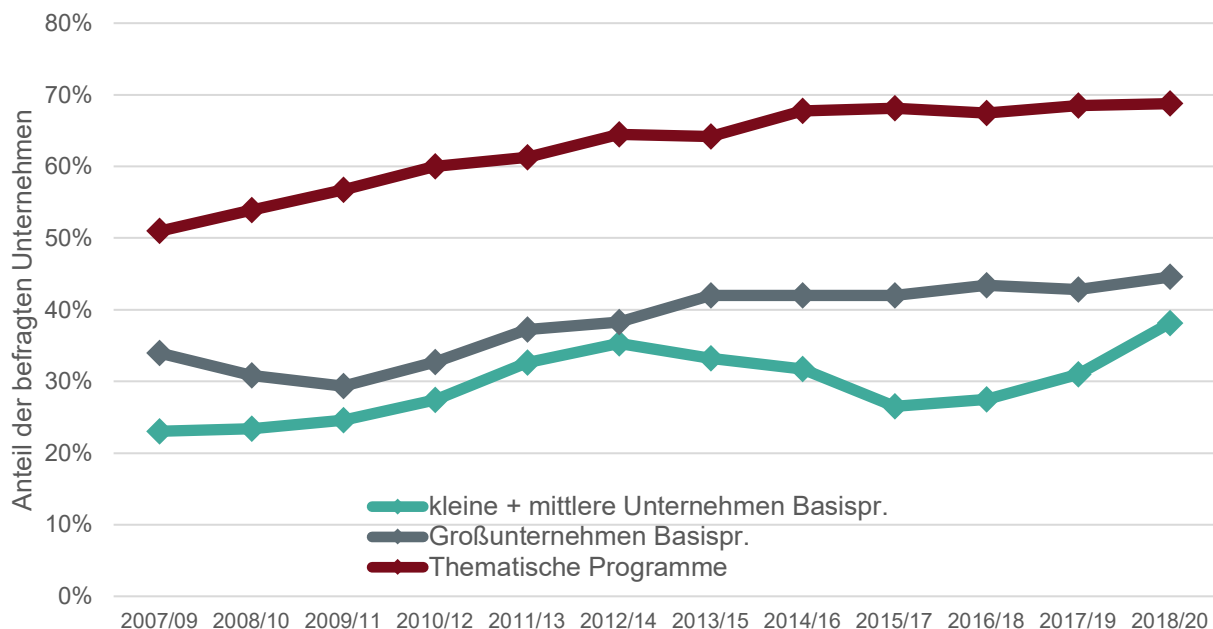
Eine Form des Wissenstransfers ist die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen als wissenschaftliche Publikation. Unternehmen veröffentlichen üblicherweise keine Forschungsergebnisse, sondern halten sie geheim, um einen technologischen Vorteil langfristig zu sichern. Geheimhaltung ist nach der Innovationserhebung von Statistik Austria (2024b) die häufigste Methode zum Schutz von geistigem Eigentum, weit vor Patenten oder anderen Schutzrechten.

Es gibt allerdings Ausnahmen. Das kann etwa der Fall sein, wenn das Projekt eine Kooperation mit einer Universität beinhaltet und der Universitätspartner ein Interesse an einer wissenschaftlichen Veröffentlichung hat. Wissenschaftliche Publikationen von Unternehmen können auch ein Zeichen an potenzielle Kooperationspartner sein, um besondere Kompetenzen auf einem Gebiet zu signalisieren.

*Durch Publikationen erlangt die Woschitz-Gruppe eine besondere Sichtbarkeit in der Bauforschung. Das Spezialwissen über den Bau von **Holz-Hochhäusern** wird in Vorträgen auf Holzbauforen und in Fachzeitschriften verbreitet. (IB 2)*

Die Zahl der Unternehmen, die Ergebnisse aus dem Basisprogramm in wissenschaftlichen Publikationen verwerthen, ist mit 33 % über den gesamten Beobachtungszeitraum und etwa 40 % in den Jahren 2018-2020 überraschend hoch (siehe Abbildung 5-11 unten). Großunternehmen im FFG-BP publizieren deutlich häufiger als mittlere und kleine Unternehmen, deren Anteile jedoch zuletzt fast ident sind. Bei der Gruppe der KMU zeigt sich eine deutlich stärkere Änderung in der Publikationsneigung über die Zeit, die besonders seit 2015-2017 deutlich angestiegen ist.

Abbildung 5-11: Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse aus dem FFG-BP wissenschaftlich publiziert haben, 3-Jahres-Durchschnitte 2007/09-2018/20



Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

Die Ergebnisse zeigen weiters, dass Unternehmen in den thematischen Programmen fast doppelt so häufig publizieren (62 % vs. 33 %) als Teilnehmende im Basisprogramm. Das ist vermutlich das Ergebnis einer stärkeren Beteiligung von wissenschaftlichen Einrichtungen in dieser Programmart und mehr grundlagenorientierten Projekten.

5.3.3 Verwertung durch die Anmeldung und Lizenzierung gewerblicher Schutzrechte

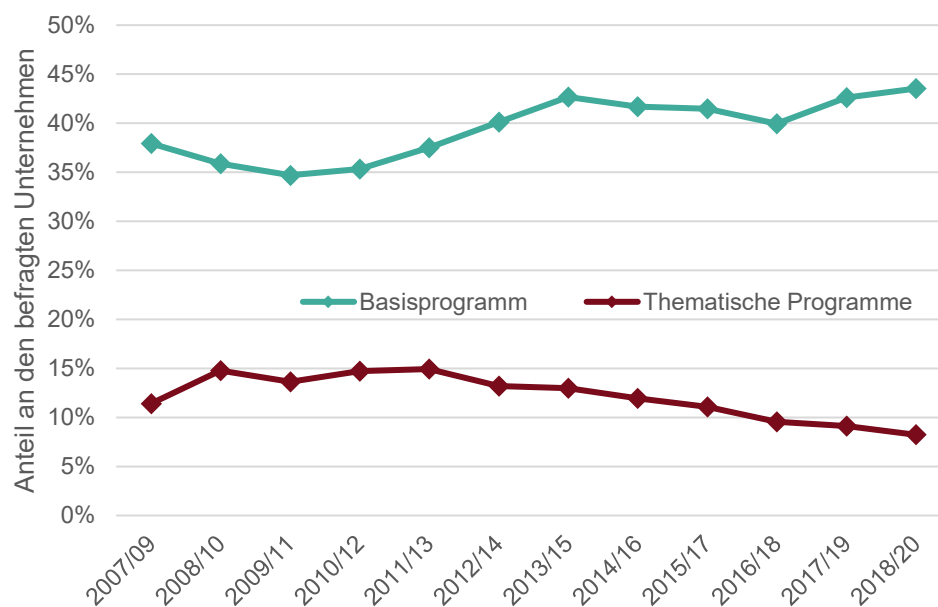
Ein wichtiger Schritt in der Verwertung von Projektergebnissen im FFG-BP ist ihr Schutz durch Patente, Gebrauchsmuster, Marken oder andere Schutzrechte. Nachdem die Unternehmen vier Jahre nach Projektabschluss befragt werden, kann die Anmeldung an jedem Zeitpunkt innerhalb dieser vier Jahre erfolgt sein.

Nach den Daten des Wirkungsmonitorings melden etwa 40-44 % der teilnehmenden Organisationen Schutzrechte an (siehe Abbildung 5-12 unten). Der Anteil steigt über die Zeit leicht an. Bei den Schutzrechten handelt es sich in der überwiegenden Zahl der Fälle (mehr als 95 % der Unternehmen) um Patente, wesentlich seltener um Gebrauchsmuster oder andere Schutzrechte.

Der Anteil von 44 % kann für eine Einschätzung mit den Daten der Innovationserhebung von Statistik Austria (CIS 2022, 2024b) verglichen werden, obwohl die Fragestellung in beiden Erhebungen nicht vollständig identisch ist. Der Anteil im FFG-BP ist etwa doppelt so hoch wie im CIS 2022, allerdings muss auch berücksichtigt werden, dass der Beobachtungszeitraum des Wirkungsmonitorings mit vier Jahren doppelt so lang wie der der Innovationserhebung CIS ist.

Die Daten des Wirkungsmonitorings zeigen einige Unterschiede zwischen Teilgruppen. So melden nach den Zahlen der Sonderauswertung der KMU Forschung Austria etwa Teilnehmende im Basisprogramm etwa vier Mal häufiger Schutzrechte an als die Teilnehmenden in den thematischen Programmen. Großunternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten melden über die Jahre häufiger (43 %) Schutzrechte an als mittlere Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten (35 %) oder Kleinunternehmen (34 %) mit unter 50 Beschäftigten. Der Anteil der Kleinunternehmen mit Schutzrechten ist dabei über die Jahre gestiegen.

Abbildung 5-12: Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-Projekts in den letzten vier Jahren als gewerbliche Schutzrechte angemeldet haben, 3-Jahres-Durchschnitte, 2007-2020



Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

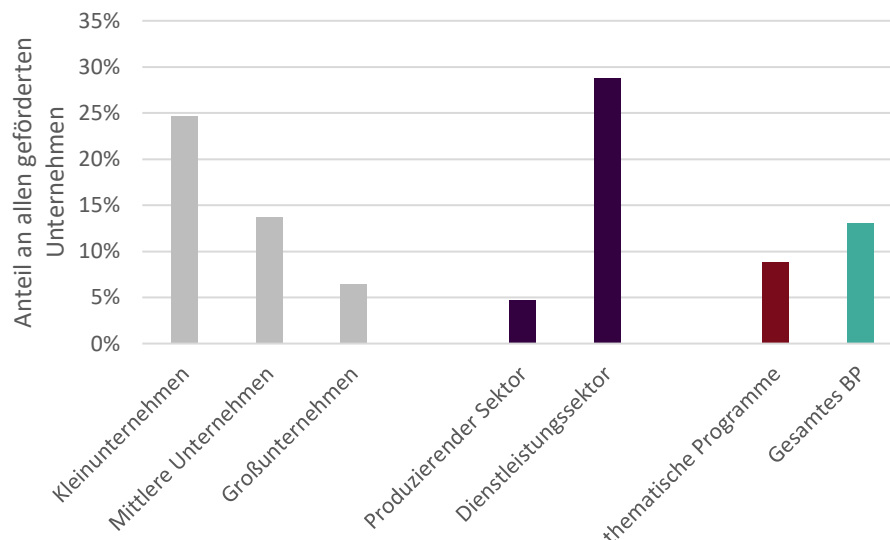
Der Anteil von Unternehmen, die Schutzrechte anmelden, ist im produzierenden Sektor um etwa 10 Prozentpunkte höher als im Dienstleistungssektor (43 % gegen 32 %). Das ist vermutlich durch die höhere Anzahl von IKT-Projekten im Dienstleistungssektor, die weniger patentierbares Wissen hervorbringen, aber auch mit dem Rückgang der Projekte im Sektor F&E-Dienstleistungen zu erklären, der eine höhere Patentierung als andere Dienstleistungsbranchen hat.

Deutliche Unterschiede zeigen sich auch in der Art der Schutzrechte. Wie oben erwähnt ist das Patent in jeder Größenklasse und sowohl im produzierenden Sektor als auch im Dienstleistungssektor das häufigste Schutzrecht, wenn ein solches angemeldet wurde. Daneben melden etwa neun Prozent der Firmen, die aus Projekten im Basisprogramm Schutzrechte anmelden, auch Gebrauchsmuster an, wobei sich die beiden Schutzrechte nicht ausschließen. Das Patent ist auch mit Abstand das beliebteste Schutzrecht in den thematischen Programmen, wo allerdings deutlich seltener Schutzrechte angemeldet werden.

Ein Weg zur Verwertung von Projektergebnissen und Schutzrechten ist die Lizenzierung, also die vertragliche Einräumung von Nutzungsrechten an geistigem Eigentum (Patente, Gebrauchsmuster, Know-how, Software, Designs), ohne Übertragung des Eigentums, gegen Entgelt. Nach Ergebnissen des Wirkungsmonitorings (Abbildung 5-13) lizenzieren im Zeitraum 2007 – 2020 etwa 13 % der geförderten Unternehmen Schutzrechte

(siehe Abbildung unten rechts). Damit ist dieser Anteil in den FFG-BP nur etwas höher als in den FFG-TP (9 %).

Abbildung 5-13: Anteil von Unternehmen, die durch die Verwertung der Ergebnisse im FFG-BP direkt zurechenbare Lizenz Erlöse realisiert haben, nach Größenklasse und Sektor und Vergleich mit FFG-TP, 2007-2020



Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

Dieser hohe Anteil ist überraschend, denn laut CIS 2022 haben im Zeitraum 2020-22 nur vier Prozent aller innovativen Unternehmen Schutzrechte an Dritte auslizenzieren, weitere 1,6 % haben Schutzrechte verkauft und 1,5 % Schutzrechte getauscht. Lizenzierungen von Projektergebnissen aus dem FFG-BP sind also deutlich häufiger als unter allen innovativen Unternehmen in Österreich. Der Grund dafür dürfte vor allem die Lizenzierung von Software sein. Dafür spricht der hohe Anteil von Lizenzierungen im Dienstleistungssektor, der für den Gutteil aller Lizenzierungen aus dem FFG-BP verantwortlich ist. Weiters ist der Beobachtungszeitraum des Wirkungsmonitorings auch doppelt so lang wie der des CIS.

Kleinunternehmen schaffen deutlich häufiger Lizenzeinnahmen als mittlere und Großunternehmen (siehe Abbildung oben). Das ist überraschend, nachdem die Lizenzierung kostspielig ist und eine Anmeldung von intellektuellen Eigentumsrechten voraussetzt. Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen Kleinunternehmen um Softwarefirmen, aber auch Consultants und Ingenieurbüros, die ihre Projektergebnisse als Software verkaufen oder an einen Projektpartner lizenzieren.

Die qualitativen Ergebnisse zeigen, dass die Verbreitung und Nutzbarmachung von Ergebnissen im Basisprogramm, über klassische, quantitativ erfassbare Kanäle wie Patente, wissenschaftliche Publikationen oder bibliometrische Nachweise hinaus, weitere, teils schwer messbare, Wertschöpfungs- und Spillover-Pfade entstehen. So veranschaulicht die Analyse, (i) dass Projektergebnisse häufig unternehmensintern weiterverwendet werden, indem sie etwa in Folgeprojekte, Produktverbesserungen, technische Standards oder Prototypen übergehen. (ii) Weiters zeigen die Interviews, dass Wissen auch über Netzwerke, Kundenkontakte, Branchenveranstaltungen oder Standardisierungsgremien weitergegeben wird. (iii) In einzelnen Fällen tragen Basisprogramm-Projekte dazu bei, Unternehmen überhaupt in relevante Fachcommunities oder regulatorische Diskurse zu bringen. (iv) Des Weiteren berichten Unternehmen vereinzelt, dass sie im Zuge geförderter FFG-BP-Projekte neue Prüfstände, Labore, Testumgebungen oder Demonstrationsmöglichkeiten aufbauen. Diese dienen zunächst der eigenen Entwicklung, können aber später auch für Kooperationen mit Universitäten, Kund:innen, Start-ups oder anderen Unternehmen geöffnet werden.

5.4 Innovationen

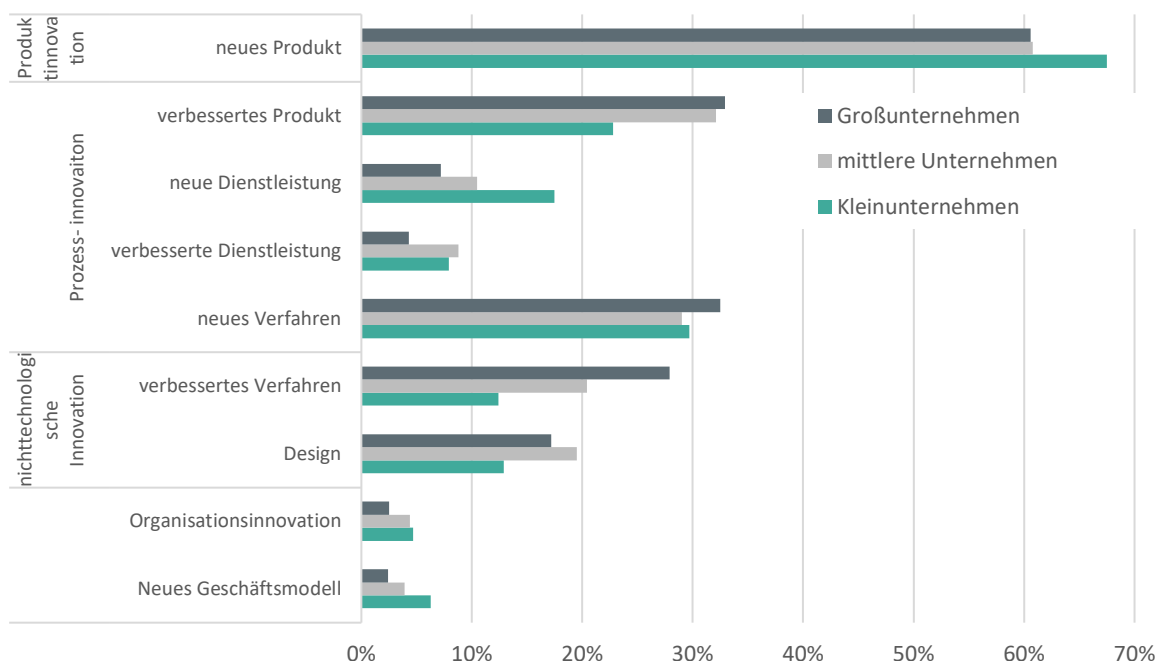
Dieses Kapitel untersucht, inwieweit die geförderten Projekte zu konkreten Innovationsleistungen führen. Im Zentrum steht dabei, ob aus den F&E-Aktivitäten neue oder verbesserte Produkte, Dienstleistungen, Prozesse oder Geschäftsmodelle entstehen und ob diese Innovationen über reine Firmenneuheiten hinaus auch Marktneuheiten hervorbringen. Wir verwenden hier die Daten der Innovationserhebung von Statistik Austria, die alle zwei Jahre durchgeführt wird, sowie die Ergebnisse der Wirkungsmonitoring der KMU Forschung Austria.

5.4.1 Innovationstypen in den FFG-BP

Die Ergebnisse der quantitativen Analyse zeigen, dass der typische Output eines Projektes der FFG-BP ein neues oder ein verbessertes Produkt ist, wobei ein Projekt auch mehrere Outputs haben kann (Abbildung 5-14). Das neue oder verbesserte Produkt kann bis zu vier Jahre nach Abschluss des Projekts am Markt eingeführt worden sein. Der Anteil neuer Produkte ist bei Kleinunternehmen etwas höher, was möglicherweise auf ein engeres Produktportfolio zurückzuführen ist. Im Gegensatz dazu verbessern Großunternehmen deutlich häufiger in FFG-BP-Projekten bestehende Produkte. Deutlich seltener finden sich Dienstleistungsinnovationen in Projekten des FFG-BP. Ihr Anteil ist im Dienstleistungssektor - nicht überraschend - deutlich höher als im produzierenden Sektor, aber auch hier gibt es Firmen die Dienstleistungen (vermutlich vor allem IKT-basiert) auf Basis ihrer Projekte entwickelt haben.

Das Unternehmen entwickelte im Rahmen des FFG-BP-Projekts (MMS) ein Bündel aus Produktinnovationen (Bedienpanel und KeWheel), Prozessinnovation (Software zur Maschinenvisualisierung) und ein Dienstleistungsportfolio. (IB 3)

Abbildung 5-14: Anteil von verschiedenen Formen von Innovationen im FFG-BP nach Unternehmensgröße, 2007-2020



Anmerkung: Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

Deutlich seltener als Produktinnovationen führen die geförderten Unternehmen neue Verfahren, also Prozessinnovationen ein oder verbessern ihre Verfahren. Nichttechnologische Innovationen wie z.B. neue Organisationsformen oder neue Geschäftsmodelle sind ebenfalls nur selten das Ergebnis eines Projekts der FFG-BP.

Und dies, obwohl 2009 der Innovationsbegriff erweitert wurde: Neben technologischen Innovationen wurden Dienstleistungs- und nicht-technologische Innovationen als förderbar definiert. Darüber hinaus wurden mit der Einführung des Förderformats „Impact Innovation“ im Jahr 2017 nichttechnologische Lösungen innerhalb des Förderportfolios der FFG nochmals gezielt in den Blick genommen.

*Die Entwicklung der (serverseitigen) **AI-Kits** war mit einer Geschäftsmodellinnovation verbunden: Die Einführung von Produktlinien-Lizenzen anstatt von Einzellizenzen je Roboter ermöglicht die stärkere Skalierung. (IB 1)*

Wir können weiters die Innovationstätigkeit von geförderten und nicht geförderten Unternehmen mit den Ergebnissen des CIS vergleichen (Tabelle 5.3 unten). Klar zu sehen ist, dass geförderte Unternehmen in allen Indikatoren, die in der Tabelle unten aufgelistet sind, deutlich bessere Werte als nicht geförderte Unternehmen erreichen. So sind geförderte Unternehmen zu einem größten Teil innovativ und ein deutlich höherer Anteil von ihnen führt Marktneuheiten ein. Tabelle 12.33 im Anhang präsentiert diese Daten in einer Gliederung nach Technologieintensität auf Branchenebene. Auch hier zeigen die geförderten Unternehmen im Vergleich zwischen einzelnen Gruppen meistens eine bessere Performance. So schaffen etwa 84 % der geförderten Hochtechnologieunternehmen Marktneuheiten, während es bei nicht geförderten Hochtechnologieunternehmen 60 % sind.

Tabelle 5.3: Indikatoren zu Innovationsaktivitäten von Unternehmen mit und ohne Förderung durch das Basisprogramm, Mittelwerte

Nicht geförderte Unternehmen	< 50	50-249	250-999	+1000	Total
Anteil Innovatoren	50%	71%	85%	91%	61%
Anteil Produkinnovatoren	25%	43%	63%	75%	35%
Anteil von Firmen mit Marktneuheiten	16%	29%	47%	57%	24%
Anteil von Firmen mit Neuheiten für die Firma	18%	34%	53%	63%	27%
Umsatzanteil mit Marktneuheiten	3%	4%	6%	5%	4%
Umsatzanteil mit Firmenneuheiten	3%	5%	7%	9%	4%
Anzahl Jahresbeobachtungen	11374	5256	2304	302	19236

Geförderte Unternehmen im FFG-BP	< 50	50-249	250-999	+1000	Total
Anteil Innovatoren	98%	97%	100%	100%	99%
Anteil Produkinnovatoren	81%	89%	94%	98%	92%
Anteil von Firmen mit Marktneuheiten	74%	75%	85%	94%	83%
Anteil von Firmen mit Neuheiten für die Firma	48%	62%	77%	80%	69%
Umsatzanteil mit Marktneuheiten	27%	14%	14%	16%	16%
Umsatzanteil mit Firmenneuheiten	12%	11%	13%	20%	14%
Anzahl Jahresbeobachtungen	113	186	277	148	724

Notiz: die rechten Spalten beschreiben die Beschäftigungsgrößenklassen

Quelle: AMDC basierend auf der Innovationserhebung

Unterschiede zeigen sich auch deutlich im Vorher-Nachher-Vergleich der Difference-in-Differences-Regressionen. Geförderte Unternehmen führen nach der Förderung im Durchschnitt um 1,4 Prozentpunkte häufiger neue Produkte und Prozesse ein als die Kontrollgruppe nicht geförderter Unternehmen (Tabelle 12.34, Spalte 2). Dieser Unterschied ist hochsignifikant. Der Unterschied bei Produktinnovationen, also der Einführung neuer Produkte oder Dienstleistungen, beträgt sogar mehr als drei Prozentpunkte (Spalte 2). Produktinnovationen geben Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil, der sich unter anderem in einem höheren Beschäftigungswachstum und einer höheren Resilienz gegenüber Konjunkturschwankungen zeigt (Peters et al. 2022).

5.4.2 Marktneuheiten

Ein weiterer wichtiger Effekt findet sich bei Marktneuheiten, die den Unternehmen einen noch größeren Wettbewerbsvorteil geben als Innovationen, die nur für das Unternehmen selbst neu sind. Firmen können sich durch den Neuheitsgrad ihrer Innovation von der Konkurrenz absetzen und so wenigstens temporär ein Alleinstellungsmerkmal und damit beträchtliche wirtschaftliche Vorteile erzielen. Die Analyse zeigt auch bei Marktneuheiten einen signifikanten Unterschied in der Entwicklung zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen: dieser beträgt über fünf Prozentpunkte (Tabelle 12.35, Spalte 1). Schließlich ist der Anteil dieser Marktneuheiten am Umsatz der Unternehmen nach der Förderung im Durchschnitt um 1,83 Prozentpunkte höher als bei nicht geförderten Unternehmen (Spalte 3). Dagegen finden sich keine signifikanten Unterschiede zu nicht geförderten Firmen bei Innovationen, die nur für das Unternehmen neu sind (Spalte 2 und 4). Darin zeigt sich klar der Charakter des Basisprogramms als Initiative, die Marktneuheiten fördern will.

Die qualitativen Ergebnisse legen nahe, dass die Unternehmen die in den BP-Projekten umgesetzten Ansätze als innovativ und von Risiko geprägt einordnen. Mehrere Unternehmen beschreiben ihre Projekte als Einstieg in technologische Felder, in denen es noch keine etablierten Lösungen gab, und entwickelten Lösungen, die es „mehr oder weniger vorher nicht gegeben hat“, mittlerweile jedoch Marktstandard seien, sowie Anwendungen, „die bislang niemand gekannt hat und niemand gemacht hat“. Die Auswertung der Interviews zeigt darüber hinaus, dass das Basisprogramm Unternehmen ermöglicht, neue technologische Entwicklungspfade und Geschäftsfelder zu erschließen. Mehrere Unternehmen beschreiben, dass Projekte zunächst aus konkreten technischen Fragestellungen entstanden, sich daraus jedoch neue Produktlinien, Anwendungen oder Plattformen entwickelten (siehe hierzu auch Ausführungen zur Wettbewerbsposition).

Ein Innovationsprozess kann in der Analyse der Interviews als schrittweiser Such- und Entwicklungsprozess beschrieben werden, als Entwicklungsverläufe, in denen aus einem ersten technischen Problem neue Fragestellungen, Anwendungen und Produkte entstehen. Unternehmen betonen zudem die Ergebnisoffenheit der Projekte als Problemstellungen mit „Ungewissheit des Erfolgs“. Insgesamt zeigen die Interviews, dass das Basisprogramm in der Wahrnehmung der Unternehmen für technologisch riskante und neuartige Entwicklungsprozesse genutzt wird. Dies ermöglicht Unternehmen, solche Risiken überhaupt einzugehen und Entwicklungsprozesse schneller, breiter und ambitionierter umzusetzen.

5.4.3 Innovationsausgaben

Analog zu den F&E-Ausgaben können wir auch für Innovationsausgaben eine Additionalität berechnen, also die Frage beantworten, um wie viel die Innovationsausgaben der geförderten Firmen in Relation zum erhaltenen Barwert steigen. Die Innovationsausgaben enthalten neben den F&E-Ausgaben – bei vielen Firmen die größte Position – auch Ausgaben für Maschinen, die für Innovationen benötigt werden, für Software, für externes Wissen wie Patente oder für Design und Weiterbildung in Verbindung mit Innovation.

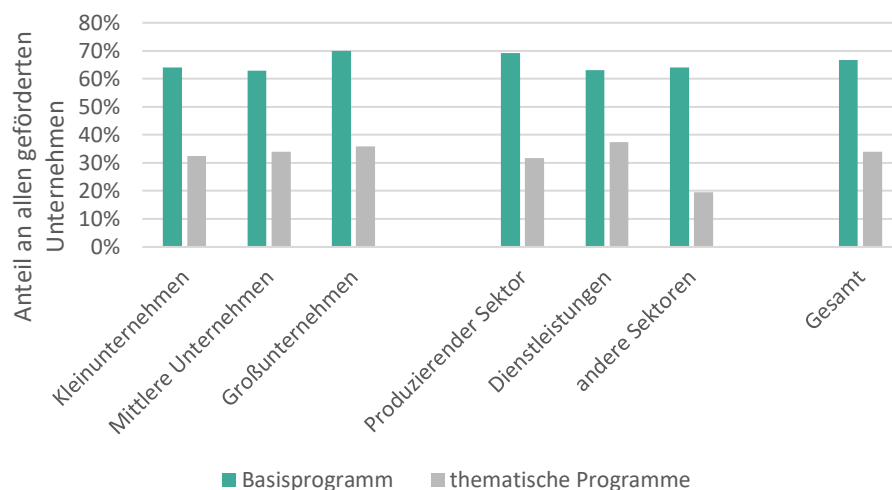
Die Resultate finden sich in Tabelle 12.36. Die Additionalität beträgt 3,67, was bedeutet, dass ein Euro an Barwert aus dem Basisprogramm die Innovationsaufwendungen um durchschnittlich 3,67 € oder 2,67 €, wenn Eigenmittel abgezogen werden, steigert. Dieser Wert ist höher als die Additionalität von F&E-Aufwendungen. Eine Erklärung dafür ist, dass in den Innovationsaufwendungen möglicherweise Kosten enthalten sind, die durch das Basisprogramm nicht gefördert werden, aber trotzdem notwendig für Innovationen sind, wie z. B. die Kosten der Markteinführung oder Maschinen, die nicht nur im geförderten Projekt Verwendung finden. Eine andere Erklärung wäre ein Multiplikatoreffekt des BP-Projekts auf die Innovationsaktivitäten des Unternehmens, die das Projekt in einer Reihe von Innovationen kommerzialisieren.

5.4.4 Projektverwertung

Das Wirkungsmonitoring erlaubt auch einen Vergleich der Projektverwertung zwischen dem FFG-BP und den thematischen Programmen. In den FFG-BP Projekten haben etwa zwei Drittel der befragten Unternehmen die Ergebnisse ihres Projekts vier Jahre nach Projektabschluss bereits wirtschaftlich verwertet. Klare Unterschiede ergeben sich zwischen dem FFG-BP und den thematischen Programmen wie die *Abbildung 5-15* unten zeigt. Hier haben deutlich weniger Unternehmen ihre Ergebnisse verwertet, was möglicherweise ein Resultat von stärker grundlagenorientierten Projekten ist. Eine solche Orientierung zeigt sich auch in einem

höheren Anteil von geförderten Unternehmen, die ihre Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Publikation veröffentlicht haben (Kapitel 5.3.2).

Abbildung 5-15: Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-Projekts in den letzten vier Jahren wirtschaftlich verwertet haben, Basisprogramm und thematische Programme, Durchschnitt 2007-2020



Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

Der Anteil der Unternehmen, die ihre Ergebnisse verwertet haben, ist relativ stabil über den gesamten Beobachtungszeitraum, wobei der Anteil der Unternehmen, die Projektergebnisse bereits verwertet haben, zum Ende des Beobachtungszeitraums leicht abnimmt.

5.5 Unternehmensentwicklung

Dieses Kapitel analysiert die Wirkungen der FFG-BP auf die Entwicklung der geförderten Unternehmen. Betrachtet werden Effekte auf Wettbewerbsfähigkeit, Umsatz, Wachstum, Internationalisierung, Marktposition und die Erschließung neuer Geschäftsfelder. Damit wird untersucht, ob die geförderten F&E-Projekte nicht nur technologische Ergebnisse hervorbringen, sondern auch zur wirtschaftlichen Entwicklung der Unternehmen beitragen.

5.5.1 Auswirkungen auf Beschäftigung, Umsatz, Exporte und Bruttowertschöpfung

Für die Analyse der Auswirkungen der FFG-BP auf die Unternehmensentwicklung werden zuerst drei zentrale Ergebnisgrößen betrachtet: die Entwicklung der Beschäftigung und das Umsatzwachstum sowie das Wachstum der Exporte, bevor als vierte Analyse die Effekte auf die Bruttowertschöpfung behandelt werden. Im Unterschied zu anderen Teilen der Evaluierung, die stärker auf innovationsspezifische Datenquellen wie die F&E-Erhebung oder die Innovationserhebung angewiesen sind, können hierfür breitere Unternehmensdaten genutzt werden (siehe Kapitel 3.2). Da Unternehmen nicht alle im selben Jahr gefördert werden, sondern die Förderung zu unterschiedlichen Zeitpunkten einsetzt, kommen moderne Difference-in-Differences-Verfahren für gestaffelte Treatment-Zeitpunkte zur Anwendung. Konkret werden Group-Time Average Treatment Effects nach Callaway und Sant'Anna (2021) geschätzt. Dieses Verfahren ist für Designs mit mehreren Perioden und unterschiedlichen Behandlungszeitpunkten entwickelt worden und erlaubt es, durchschnittliche Behandlungseffekte für Gruppen von Unternehmen zu bestimmen, die im selben Zeitraum erstmals gefördert wurden (Event Study).

Eingesetzte Modelle

Zur Schätzung der Auswirkungen der FFG-BP auf die Unternehmensentwicklung wurden vier Modelle berechnet: ein Modell jeweils zur Entwicklung der Mitarbeiter:innenzahl, zum Umsatzwachstum, zum Exportwachstum und zur Bruttowertschöpfung. Die folgende Beschreibung bezieht sich vorrangig auf die ersten drei Modelle, während die Ausführungen zur Bruttowertschöpfung gesondert unten beschrieben werden. Grundlage

der Schätzung der ersten beiden Modelle waren 25.497 Unternehmen. 477 Unternehmen wurden ausgeschlossen, da sie bereits in der ersten Beobachtungsperiode gefördert wurden und daher keine geeignete Vor-Förderungsperiode für die Schätzung zur Verfügung stand. Zur Berechnung der Effekte der Basisprogramme auf die Exporte konnten leider nur eine geringe Anzahl an Unternehmen (342) verwendet werden.

Die Modelle verwenden als Kontrollgruppe noch nicht geförderte Unternehmen. Zusätzliche Kontrollvariablen wurden nicht aufgenommen, da das Propensity-Score-Matching bereits auf zentrale Strukturmerkmale abstellt und für die vorliegende Spezifikation keine weiteren Kontrollvariablen ohne erhebliche Einbußen in der Anzahl der Beobachtungen aufgenommen werden konnten. Die Standardfehler wurden auf Unternehmensebene geclustert, um der Panelstruktur der Daten Rechnung zu tragen. Ein statistischer Test der Pre-Treatment-Parallel-Trends-Annahme war nicht signifikant. Damit gibt es keinen Hinweis darauf, dass sich geförderte und noch nicht geförderte Unternehmen bereits vor der Förderung systematisch unterschiedlich entwickelt haben. Die zentrale Annahme des Difference-in-Differences-Ansatzes erscheint für die vorliegenden Modelle daher plausibel.

Die geschätzten Effekte wurden dynamisch aggregiert. Das bedeutet, dass die durchschnittlichen Effekte nach der Länge der Exponiertheit gegenüber der Förderung ausgewiesen werden, also danach, wie viele Jahre seit der ersten Förderung im Rahmen der FFG-BP vergangen sind. Diese Darstellung ist mit einer Event-Study-Logik vergleichbar und erlaubt es, nicht nur einen durchschnittlichen Gesamteffekt, sondern auch die zeitliche Entwicklung der Effekte nach der Förderung zu analysieren.

Beschäftigungswachstum

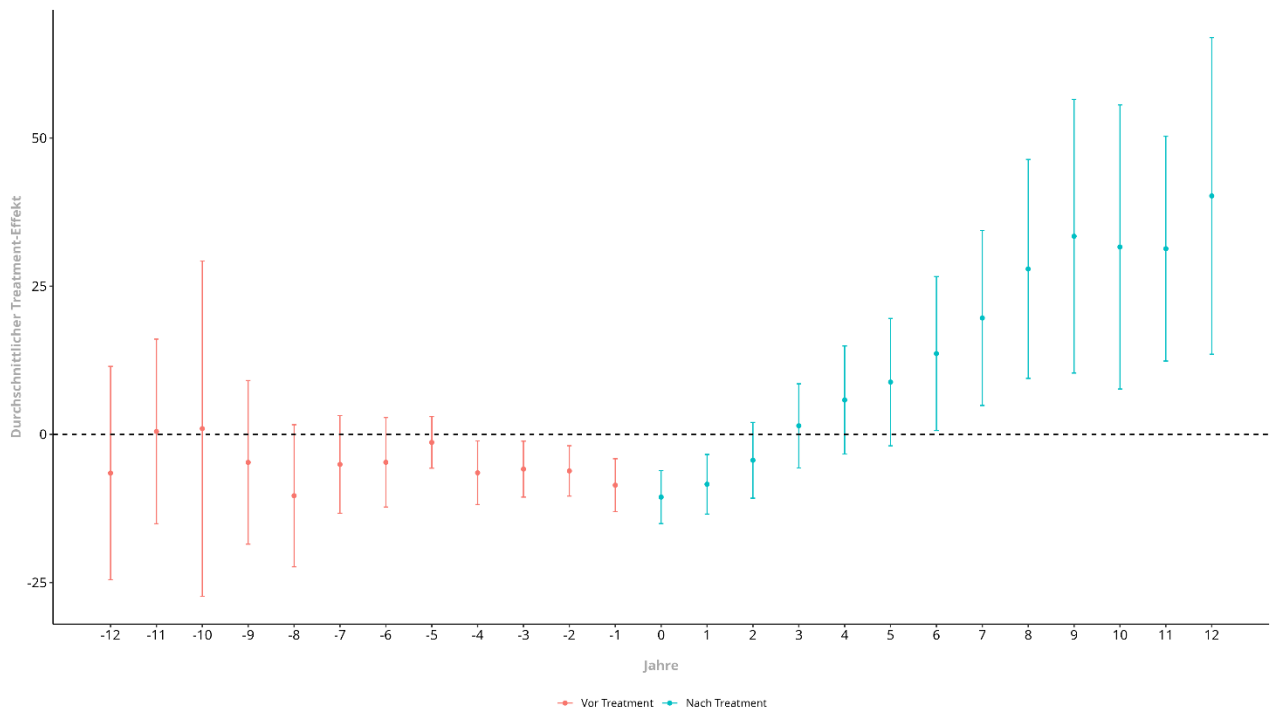
Bevor die Ergebnisse des Modells betrachtet werden, gibt ein Blick auf deskriptive Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen bereits einen ersten Einblick. Geförderte Unternehmen waren bereits vor der Förderung im Durchschnitt deutlich größer als nicht geförderte Unternehmen. Geförderte Unternehmen hatten vor der Förderung im Mittel 113 Mitarbeiter:innen, während nicht geförderte Unternehmen im Durchschnitt 23 Mitarbeiter:innen beschäftigten (siehe Tabelle 12.40). Gleichzeitig ist die Verteilung der Beschäftigtenzahl sehr schief: Der Median lag für geförderte Unternehmen vor der Förderung bei 11 Mitarbeiter:innen und bei 9 Mitarbeiter:innen für nicht geförderte Unternehmen. Die Mittelwertdifferenz wird daher wesentlich durch größere Unternehmen beeinflusst. Diese Unterschiede wurden im Modell mittels PSM berücksichtigt, sodass nur ähnliche Unternehmen miteinander verglichen werden.

Das erste Modell untersucht, ob geförderte Unternehmen nach der Förderung ein stärkeres Beschäftigungswachstum aufweisen als vergleichbare noch nicht oder nie geförderte Unternehmen. Der durchschnittliche Effekt über alle positiven Perioden nach der Förderung beträgt 14,7 zusätzliche Mitarbeiter:innen und ist statistisch signifikant von Null verschieden (siehe Tabelle 12.41). Dies bedeutet, dass ein gefördertes Unternehmen im Beobachtungszeitraum im Durchschnitt rund 15 Mitarbeiter:innen mehr aufgebaut hat als ein vergleichbares nicht beziehungsweise noch nicht gefördertes Unternehmen. Setzt man dieses Ergebnis im Verhältnis zur mittleren Mitarbeiter:innenzahl von geförderten Unternehmen vor der Förderung, so ergibt sich eine durchschnittliche Erhöhung von etwa 13% der Belegschaft.

Die dynamische Betrachtung zeigt, dass der Beschäftigungseffekt nicht unmittelbar nach der Förderung einsetzt (siehe Abbildung 5-16). So dauert es etwa sechs Jahre, bis ein klarer positiver Wachstumseffekt sichtbar wird. Ab diesem Zeitpunkt scheint der Effekt jedoch dauerhaft zu sein. Dies spricht dafür, dass sich die Beschäftigungswirkungen der FFG-Basisprogramme für das durchschnittliche Unternehmen eher mittel- bis langfristig entfalten und nicht unmittelbar nach Projektbeginn beziehungsweise Förderzusage vollständig sichtbar werden.

Die Effekte der Förderung können auch getrennt nach Beschäftigtengrößenklassen berechnet werden (Tabelle 12.21). Hier zeigt sich ein ähnliches Bild: Die Effekte sind nur für die Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten und für Firmen mit 50 bis 250 Beschäftigte, also für KMU, signifikant von Null verschieden. Vermutlich ist die Wirkung der Förderung bei Großunternehmen im Vergleich zu ihrer Unternehmensgröße zu gering, um signifikant zu sein.

Abbildung 5-16: Langfristige Effekte der Förderung auf das Beschäftigungswachstum



Notiz: Durchschnittliche Treatment-Effekte auf das Beschäftigungswachstum von geförderten Unternehmen nach Zeitpunkt vor bzw. nach der erstmaligen FFG-BP Förderung. Die Punkte sind jeweils die geschätzten Effekte pro Zeitpunkt, wobei die vertikalen Linien das Konfidenzintervall darstellen. Umfassen diese die Null-Linie nicht, so können die Effekte als unterschiedlich von Null verstanden werden.

Quelle: AMDC basierend auf der Leistungs- und Strukturerhebung

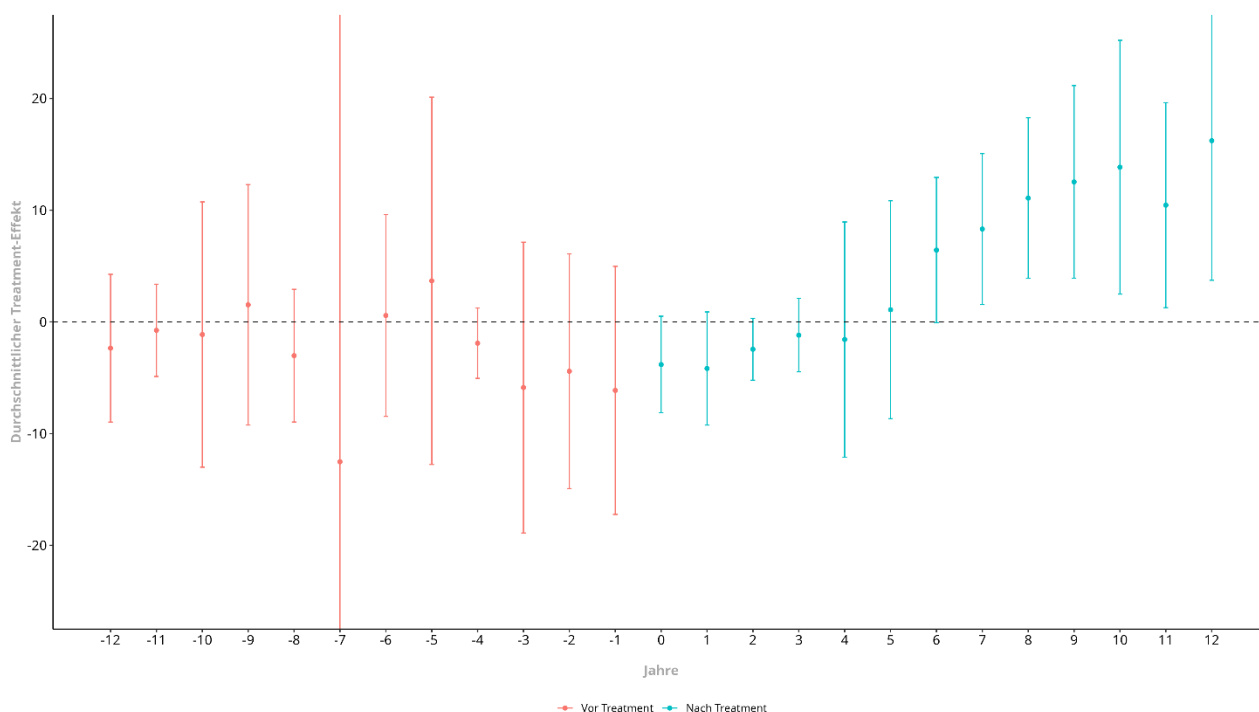
Umsatzwachstum

Das zweite Modell betrachtet das Umsatzwachstum der geförderten Unternehmen im Vergleich zu noch nicht oder nie geförderten Unternehmen. Auch hier zeigt sich ein positiver und statistisch signifikanter Effekt. Der durchschnittliche Effekt beträgt 5,1, was bedeutet, dass ein gefördertes Unternehmen im Beobachtungszeitraum im Durchschnitt rund 5 Mio. € mehr Umsatzwachstum erzielte als ein vergleichbares nicht beziehungsweise noch nicht gefördertes Unternehmen (siehe Tabelle 12.41). Vor der Förderung lag der durchschnittliche Umsatz der geförderten Unternehmen bei rund 38 Mio. €, während er bei nicht geförderten Unternehmen etwa 5,5 Mio. € betrug (siehe auch Tabelle 12.40). Somit erhöhte die Förderung den Umsatz von geförderten Unternehmen um etwa 13%.

Auch beim Umsatz zeigt die dynamische Aggregation, dass der Effekt nicht kurzfristig eintritt (Abbildung 5.17). Wie bei der Beschäftigungsentwicklung wird der Wachstumseffekt erst nach ungefähr sechs Jahren deutlich sichtbar. Danach scheint er ebenfalls dauerhaft zu sein. Dieses Muster deutet darauf hin, dass die Förderung zunächst Investitions-, Entwicklungs- und Umsetzungsprozesse anstößt, deren ökonomische Effekte erst mit Verzögerung in den Unternehmenskennzahlen sichtbar werden. Im Gegensatz zur Beschäftigung konnten beim Umsatz allerdings keine signifikanten Effekte für verschiedene Größenklassen gefunden werden.

Insgesamt zeigen beide Modelle ein konsistentes Bild: Die FFG-BP stehen mit positiven, statistisch signifikanten Effekten auf Beschäftigung und Umsatzwachstum in Zusammenhang. Damit entsprechen unsere Ergebnisse in der Tendenz einer früheren Studie (Keuschnigg et al. 2021) zu den Wachstumseffekten der FFG-BP, die zeigte, dass geförderte Unternehmen im Zeitraum 2016-2019 ihre Beschäftigung um 7,1 % und ihren Umsatz um 10% steigerten, andere vergleichbare Unternehmen nur um 0,4 % bzw. 2,5%. Diese Ergebnisse beruhten allerdings auf einer anderen Methode und eine andere Datenlage und sind nicht mit dieser Studie vergleichbar.

Abbildung 5-17: Langfristige Effekte der Förderung auf das Umsatzwachstum



Notiz: Durchschnittliche Treatment-Effekte auf das Umsatzwachstum von geförderten Unternehmen nach Zeitpunkt vor bzw. nach der erstmaligen FFG-BP-Förderung. Die Punkte sind jeweils die geschätzten Effekte pro Zeitpunkt, wobei die vertikalen Linien das Konfidenzintervall darstellen. Umfassen diese die Null-Linie nicht, so können die Effekte also unterschiedlich von Null verstanden werden.

Quelle: AMDC, Leistungs- und Strukturerhebung, FFG-Datenbank

Eine weitere Perspektive auf die Effekte des Basisprogramms hinsichtlich der Unternehmensentwicklung bietet der Anteil schnellwachsender Unternehmen. Das sind Firmen mit mindestens 10 unselbständigen Beschäftigten, die mindestens 10 % Beschäftigungswachstum pro Jahr über drei Jahre hinweg aufrechterhalten können. Insgesamt beträgt der Anteil dieser Unternehmen zwischen 2011 und 2021 10,4 % bei den geförderten Unternehmen und 10,6 % bei den nicht geförderten Unternehmen, die Unterschiede sind also sehr klein (siehe auch Tabelle 12.19). Die Grundlage für die Berechnung sind – für eine bessere Vergleichbarkeit – alle Unternehmen der F&E-Erhebung, nachdem Unternehmen ohne F&E oft weniger schnell wachsen.

Für die Wahrscheinlichkeit, ein schnellwachsendes Unternehmen zu sein, zeigt sich kein statistisch signifikanter Effekt der Inanspruchnahme der FFG-BP (Tabelle 12.27, Spalte 1). Der geschätzte Koeffizient des Treatment-Indikators ist negativ, aber klein und statistisch nicht von Null zu unterscheiden. Daraus ergibt sich kein belastbarer Hinweis darauf, dass die FFG-BP-Förderung die Wahrscheinlichkeit eines schnellen Unternehmenswachstums im betrachteten Zeitraum erhöht oder verringert hat.

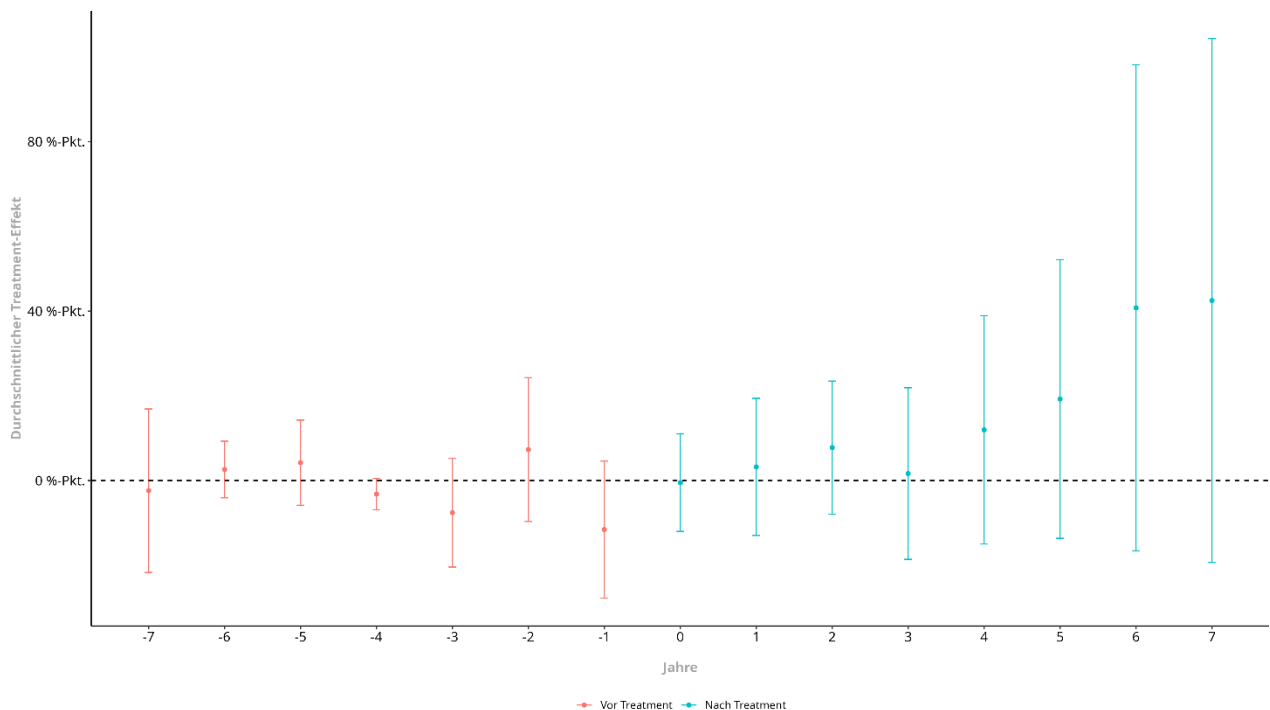
Exportwachstum

Ergänzend zu den Ausführungen zu Beschäftigung und Umsatz (oben) wurde mit derselben Methode untersucht, ob die Förderung mit einer Veränderung der Exportquote in Verbindung gebracht werden kann. Die Exportquote misst den Anteil der Exporte am Umsatz und gibt damit Hinweise auf die internationale Marktorientierung der Unternehmen.

Für diese Analyse traten jedoch erhebliche Datenprobleme auf. Beim Matching und der Bereinigung der Leistungs- und Strukturerhebung mit Intra- und Extrastat-Daten in der AMDC-Umgebung zeigten sich insbesondere bei Kleinunternehmen unplausible Werte der Exportleistungen. Diese konnten trotz eingehender Prüfung und Rücksprache mit Statistik Austria nicht vollständig geklärt werden. Daher wurde das Sample auf mittlere und große Unternehmen eingeschränkt, für die valide Exportdaten verfügbar waren. Dadurch reduziert sich

die Fallzahl deutlich: Während die Modelle zu Beschäftigung und Umsatz auf rund 25.500 Organisationen beruhen, umfasst das Exportmodell nur 342 Organisationen. Die Ergebnisse sind daher nur eingeschränkt belastbar und sollten als ergänzende Evidenz verstanden werden.

Abbildung 5-18: Langfristige Effekte der Förderung auf die Exportquote



Notiz: Durchschnittliche Treatment-Effekte auf das Wachstum der Exportquote (Exporte / Umsatz) von geförderten Unternehmen (exkl. KU) nach Zeitpunkt vor bzw. nach der erstmaligen FFG-BP Förderung. Die Punkte sind jeweils die geschätzten Effekte pro Zeitpunkt, wobei die vertikalen Linien das Konfidenzintervall darstellen. Umfassen diese die Null-Linie nicht, so können die Effekte als unterschiedlich von Null verstanden werden.

Quelle: AMDC basierend auf der Leistungs- und Strukturhebung und Intra- bzw. Extrastat

Die Schätzung zeigt positive Effekte auf die Exportquote, die einem statistischen Test auf Signifikanz jedoch nicht standhalten (siehe Tabelle 12.41). Die Event-Study-Darstellung (Abbildung 5-18) zeigt nach der Förderung tendenziell steigende Punktschätzer. Besonders ab etwa dem vierten Jahr nach Treatment werden positive Effekte sichtbar. Gleichzeitig sind die Konfidenzintervalle breit, vor allem in den späteren Jahren, sodass die Schätzungen mit Vorsicht zu interpretieren sind.

Bruttowertschöpfung

Ergänzend testen wir mittels der bereits aus Kapitel 5.2 bekannten Difference-in-Differences Methode auch den Effekt auf das Wachstum der Bruttowertschöpfung (Tabelle 12.27, Spalte 2). Diese ist definiert als Produktionswert minus Vorleistungen, vom Gesamtwert der erzeugten Waren und Dienstleistungen werden also jene Güter und Dienstleistungen abgezogen, die als Input im Produktionsprozess verbraucht oder weiterverarbeitet werden. Die Wertschöpfung hat gegenüber dem Umsatz als Indikator den wesentlichen Vorteil, dass durch Einbeziehung der Vorleistungen Branchen besser verglichen werden können, da etwa der Handel sehr hohe Umsätze, aber auch hohe Vorleistungen hat.

Hier ist der Treatment-Koeffizient positiv und auf dem 10-Prozent-Niveau statistisch signifikant. Geförderte Unternehmen weisen demnach nach Inanspruchnahme der FFG-Basisprogramme eine um rund 1,3 Mio. € höhere Wertschöpfung auf als vergleichbare nicht geförderte Unternehmen. Aufgrund der nur schwachen statistischen Signifikanz sollte dieses Ergebnis jedoch vorsichtig bewertet werden, der Effekt unterscheidet sich auch wesentlich zwischen Klein- und Großunternehmen.

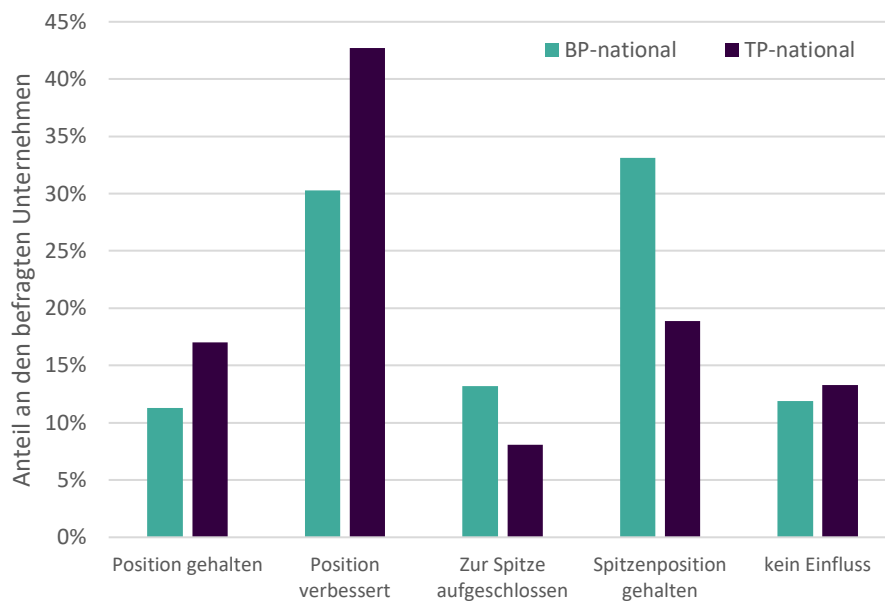
Die Kontrollvariablen zeigen erwartbare strukturelle Unterschiede zwischen Branchen und Unternehmensgruppen. Die Unternehmensgröße steht in beiden Modellen in einem positiven und hoch signifikanten Zusammenhang mit den Zielgrößen. Größere Unternehmen weisen demnach (unabhängig von der Förderung) sowohl eine höhere Wahrscheinlichkeit für schnelles Wachstum als auch eine deutlich höhere Wertschöpfung auf. Die Technologiekategorien zeigen bei der Wertschöpfung überwiegend positive und signifikante Koeffizienten, während sie im Modell zu schnellwachsenden Unternehmen teilweise negative Koeffizienten aufweisen. Dies spricht dafür, dass wertschöpfungsstarke Branchen nicht notwendigerweise auch häufiger schnellwachsende Unternehmen hervorbringen.

Die Ergebnisse zur Wirkung der FFG-BP auf Unternehmensebene (Umsatz, Beschäftigung und Bruttowertschöpfung) weisen in Summe auf einen positiven Beitrag der FFG-BP zur Unternehmensentwicklung hin. Während sich für die Zugehörigkeit zu den schnellwachsenden Unternehmen und zur Exportentwicklung kein belastbarer Effekt zeigt, weisen die Modelle zu Wertschöpfung, Beschäftigung und Umsatzwachstum im Verhältnis zur Kontrollgruppe konsistent in eine positive Richtung. Besonders relevant ist dabei, dass die Effekte nicht unmittelbar nach der Förderung sichtbar werden, sondern sich erst mittel- bis langfristig entfalten. Dies entspricht der Logik von F&E- und Innovationsförderung: Geförderte Projekte lösen zunächst Entwicklungs-, Investitions- und Umsetzungsprozesse aus, deren ökonomische Wirkungen erst nach mehreren Jahren in Beschäftigung, Umsatz und Wertschöpfung messbar werden.

5.5.2 Auswirkungen auf die Wettbewerbsposition

Die Projektergebnisse im FFG-BP sollen die Wettbewerbsposition der geförderten Unternehmen durch Innovation und neue Technologien verbessern. Die Zahlen aus dem Wirkungsmonitoring zeigen, dass die überwiegende Zahl der geförderten Unternehmen ihre Wettbewerbsposition durch das Projekt nach eigener Einschätzung tatsächlich verbessern konnten. Dieser Effekt ist für europäische oder internationale Märkte mit 54 % Zustimmung höher als auf dem nationalen Markt (43 %). Der Unterschied erklärt sich dadurch, dass zahlreiche geförderte Unternehmen in Österreich aufgrund der geringeren Wettbewerbsintensität vermutlich bereits in einer Spitzenposition sind, wie die Abbildung 5-19 unten zeigt. Deshalb ist der Anteil der Unternehmen, die ihre nationale Spitzenposition dank des FFG-BP halten konnten, größer als jene, die international an der Spitze blieben. Die überwiegend positive Wirkung des FFG-BP in der Einschätzung der geförderten Unternehmen lässt sich auch daran erkennen, dass nur etwas mehr als 10 % der Unternehmen keinen Einfluss des FFG-BP auf ihre Wettbewerbsposition sehen.

Abbildung 5-19: Einschätzung der Veränderung der technologischen / innovatorischen Wettbewerbsposition auf dem österreichischen Markt, die ein Projekt im FFG-BP bzw. FFG-TP bewirkt hat, 2012-2020



Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

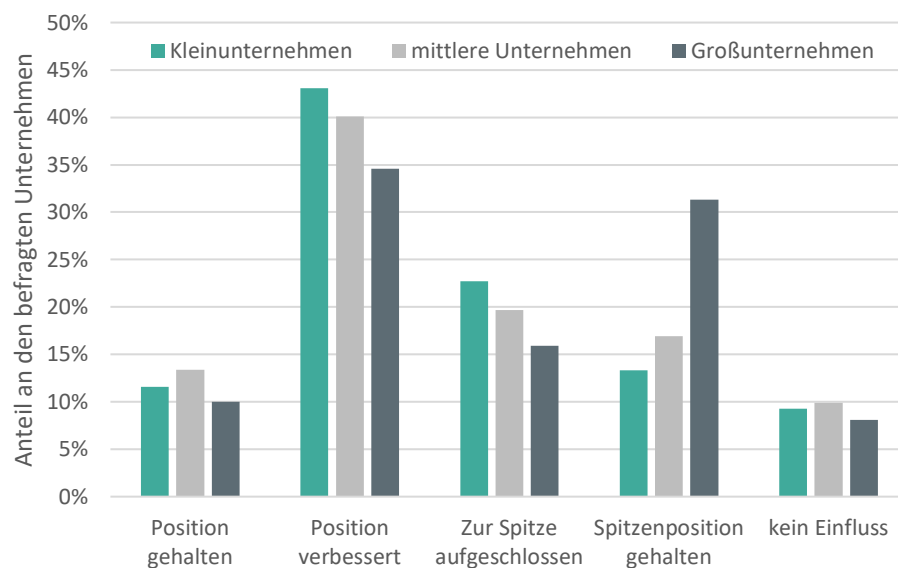
Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen

Ein wichtiger erwarteter Impact im Wirkmodell der FFG-BP ist eine Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen. Wir betrachten in der Abbildung 5-20 deshalb die Einschätzung, wie sich durch die FFG-BP ihre internationale Wettbewerbsposition in technologischer / innovatorischer Hinsicht verändert hat. Im Unterschied zur oberen Abbildung 5-19, die diese Einschätzungen für alle Unternehmen wiedergibt, unterscheiden wir hier die Wirkung nach der Unternehmensgröße.

Die Daten zeigen, dass die FFG-BP kleinen Unternehmen überdurchschnittlich oft helfen, ihre internationale Position zu verbessern oder zur Spitze aufzuschließen. Der Abstand zu den Großunternehmen für die beiden Indikatoren zur Positionsverbesserung (Position verbessert bzw. zur Spitze aufgeschlossen) ist etwa acht Prozentpunkte. Dagegen ist das Halten der Spitzenposition für etwa 30 % der Großunternehmen das wichtigste Ergebnis eines Projekts im FFG-BP für ihre internationale Wettbewerbsposition. Die FFG-BP haben, was ihre internationale Wettbewerbsposition betrifft, auch eine deutlich größere Wirkung auf ihre Fördernehmer als die thematischen Programme der FFG. Während in den FFG-BP 38 % der Befragten angaben, dass ihnen das Programm geholfen hat, ihre Position zu verbessern und 19 % durch die FFG-BP in eine Spitzenposition aufschließen konnten, sind diese Anteile beim FFG-TP 41 % und 10 %. Die Unterschiede zwischen produzierendem Sektor und Dienstleistungssektor, was die Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit betrifft, sind nur gering.

Diese Einschätzung, dass die FFG-BP die Wettbewerbsposition von Unternehmen verbessern, konnte durch die Ergebnisse der qualitativen Interviews sowie der Innovationsbiografien bestätigt werden. Laut Aussage der 26 interviewten Unternehmen hat das FFG-BP-Projekt in allen Fällen dazu beigetragen, die Wettbewerbsposition sowie -fähigkeit zu verbessern. Die Analyse hat gezeigt, dass die Wirkung dabei insbesondere durch den Aufbau eines eigenständigen technologischen Profils sowie die Erweiterung bestehender Geschäftsfelder entsteht.

Abbildung 5-20: Einschätzung der Veränderung der technologischen / innovatorischen Wettbewerbsposition auf internationaler Ebene, die das Projekt bewirkt hat, 2012-2020



Quelle: Wirkungsmonitoring KMFA

Entwicklung eines eigenständigen technologischen Profils

Ein Mechanismus zur Verbesserung der Wettbewerbsposition besteht in der Entwicklung eines eigenständigen technologischen Profils. Durch neue technologische Ansätze und eigene Forschungs- und Entwicklungsergebnisse können sich Unternehmen über konkrete Lösungen von Wettbewerbern differenzieren. Das „Weitergehen“ über bestehende Marktstandards hinaus ermöglicht es Unternehmen, sich von anderen Anbietern abzuheben und ein spezifisches technologisches Profil am Markt aufzubauen.

Dies zeigt sich etwa am Beispiel eines KMU, das nach eigener Einschätzung heute weltweit zu den Top 3 in seinem Bereich zählt. Das Unternehmen beschreibt die Bedeutung des BP für den heutigen Erfolg wie folgt:

„Da haben wir den ersten Prototypen von XY entwickelt und das hat, wie gesagt, der Markt eigentlich noch nie gegeben. Also das hat uns auf alle Fälle in den Top drei gehalten. So wie der Ferrari kann man sich das dann eigentlich vorstellen, den man dann wirklich liefern kann.“ (KMU 5)

Erweiterung der Geschäftsfelder

Die Interviews zeigen außerdem, dass Forschung und Entwicklung neue Anwendungsfelder und Geschäftsmöglichkeiten eröffnet und Unternehmen dadurch ihre Marktpresenz verbreitern können. Das Basisprogramm schafft dabei häufig die Grundlage für weitere Entwicklungsschritte, da Daten, Prototypen und Proof-of-Concepts zusätzliche Finanzierung, Skalierung oder neue Marktanwendungen erst plausibel machen. Das folgende Zitat eines KMUs veranschaulicht den Vorteil, den das BP für die Marktposition dadurch bringen konnte:

„Das heißt, dass ich damit sagen will, ist, nur auf ein Pferd zu setzen, ist für ein Technologieunternehmen, wie wir uns jetzt sehen, sehr schwierig. Und uns davon zu lösen oder, nicht zu lösen, sondern uns zu erweitern, hat uns erst eigentlich das FFG-Projekt ermöglicht.“ (KMU 3)

In mehreren Fällen führte dies dazu, dass Unternehmen zusätzliche Ertragsschienen und neue Geschäftsfelder aufbauen konnten. KMU 3 beschreibt die geförderten Innovationen dabei als Überlebensfaktor: *„Diese Innovationen helfen uns heute, quasi zu überleben.“ (KMU 3)*

Weitere Unternehmen berichten von einer schrittweisen Transformation ihres Geschäftsmodells. So entwickelte sich KMU 7 von einem stärker handelsorientierten Unternehmen hin zu einem Unternehmen mit

wachsendem Anteil an Eigenprodukten, die überwiegend exportiert werden. KMU 2 nutzte das Basisprogramm, um neue technische Lösungen zu entwickeln und dadurch das eigene Angebotsportfolio um zusätzliche Dienstleistungen und Produkte zu erweitern. KMU 4 übersetzte Forschungsbefunde nicht nur in Verbesserungen des Bestandsgeschäfts, sondern gründete auf dieser Grundlage sogar ein eigenes Gebäudemonitoring-Unternehmen.

*Durch die Entwicklung der **MMS** konnte das Unternehmen völlig neue Geschäftsfelder im CNC-Maschinenbau erschließen, obwohl die Entwicklung ursprünglich für eine neue Produktlinie im Kerngeschäft (Spritzgießtechnik) vorgesehen war. (IB 3)*

Insgesamt zeigt sich, dass das Basisprogramm gleichzeitig zur Absicherung des bestehenden Kerngeschäfts und zur Erschließung neuer Geschäftsfelder beiträgt. Einerseits dient es der Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit im bestehenden Geschäft, andererseits ermöglicht es insbesondere KMU die Erweiterung in angrenzende oder neue Felder, die eigenfinanziert häufig nicht möglich wären. Gleichzeitig ermöglicht das Basisprogramm auch etablierten Unternehmen, auf markt- und kundengetriebene Forschungs- und Entwicklungsimpulse zu reagieren, ohne das bestehende Kerngeschäft zu gefährden.

Verstärkte Digitalisierung

Zum Erhalt und der Verbesserung der Wettbewerbsposition der Unternehmen trägt eine verstärkte Digitalisierung bei. Die FFG-BP sollen den Übergang zu einer digitalen Wirtschaft unterstützen. Die Analyse der Schlüsseltechnologien hat die große Bedeutung der Anwendung, aber auch der Entwicklung von digitalen Technologien im Basisprogramm deutlich gezeigt (Kapitel 5.1.2). Darüber hinaus überprüfen wir hier, inwieweit sich geförderte und nicht geförderte Unternehmen im Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und Internet-of-Things-Technologien (vernetzte Geräte und Systeme) unterscheiden. Wegen der geringeren Zahl an Unternehmen des Samples, die diese Technologien einsetzen, greifen wir statt Regressionen auf Mittelwertvergleiche (T-Tests) zurück.

Die Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen bei Internet-of-Things-Technologien sind nur gering (Tabelle 12.38). Der Anteil von Unternehmen, die diese Technologien einsetzen, beträgt 2021 unter den geförderten Unternehmen 60 % und unter den nicht geförderten Unternehmen 64 %, woraus wir schließen, dass die Förderung aus den FFG-BP hier keinen Unterschied macht. Das Sample ist klein und auf größere Unternehmen beschränkt.

Dagegen zeigen sich bei KI deutliche Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen (Tabelle 12.39). Geförderte Unternehmen setzten 2021 etwa vier Mal so häufig KI ein wie nicht geförderte Unternehmen (56,8 % gegen 14,3 %). Der Unterschied ist in einem T-Test hochsignifikant, aufgrund der geringen Größe des Samples war allerdings bei beiden Indikatoren eine Difference-in-Differences-Regression nicht möglich. Wir können also Unterschiede nachweisen, allerdings keine Kausalität mit der Förderung herstellen, sodass geförderte Unternehmen auch von vornherein eine höhere Bereitschaft, KI einzusetzen haben könnten.

5.6 Stärkung von Startups

In diesem Kapitel wird untersucht, inwiefern die Förderung durch das FFG-Basisprogramm mit der weiteren Entwicklung geförderter Startups verbunden ist. Im Mittelpunkt stehen dabei zwei zentrale Wachstumsindikatoren: der Aufbau von Beschäftigung sowie die Umsatzentwicklung. Aufbauend auf den deskriptiven Unterschieden zwischen geförderten und nicht geförderten Startups wird mittels Difference-in-Differences-Modell geprüft, ob geförderte Unternehmen nach der Förderung im FFG-BP eine günstigere Entwicklung aufweisen als vergleichbare nicht geförderte Startups. Die Ergebnisse geben damit Hinweise darauf, ob und in welchem zeitlichen Verlauf das Basisprogramm zur Skalierung und wirtschaftlichen Entwicklung innovativer Startups beiträgt.

5.6.1 Datenbasis und Sample

Die vorliegende Analyse untersucht österreichische Startups im Kontext der Förderung durch das Basisprogramm der FFG. Grundlage der Startup-Population ist primär die Datenbank des Austrian Startup Monitors (ASM, <https://austrianstartupmonitor.at/>), die vom AIT verwaltet wird. Diese Abgrenzung ist für die Interpretation der Ergebnisse wesentlich, da Startups hier nicht mit Neugründungen im Allgemeinen gleichgesetzt werden. Als Startups gelten junge Unternehmen, die höchstens zehn Jahre alt sind, einen innovativen Ansatz in Produkt, Technologie oder Geschäftsmodell verfolgen und zugleich einen Skalierungs- bzw. Wachstumsanspruch aufweisen. Damit wird eine spezifische Teilgruppe des Gründungsgeschehens betrachtet: nicht jede Unternehmensgründung ist ein Startup im Sinne dieser Definition. Diese Eingrenzung reduziert Verzerrungen, die entstehen würden, wenn klassische Neugründungen ohne Innovations- oder Skalierungsorientierung mit technologie- und wachstumsorientierten Startups vermischt würden.

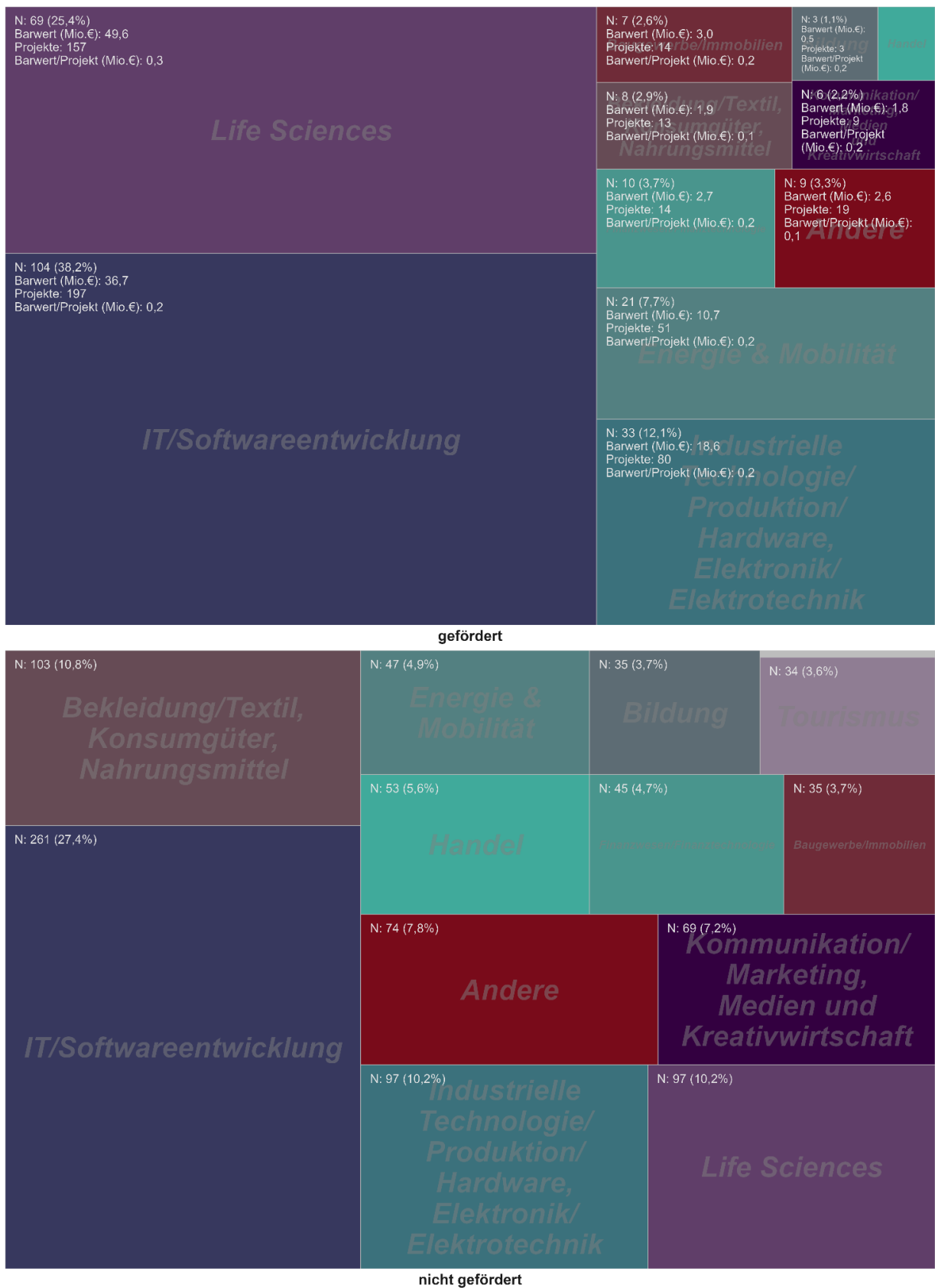
Die ASM-Daten wurden für die Analyse mit Förderdaten der FFG sowie mit einem Datenauszug der Startup Landscape Austria verknüpft. Die Startup Landscape Austria stellt ergänzende Informationen bereit, insbesondere zu Beschäftigung, Umsatz, Eigentümerstrukturen, Investments und Finanzierungsrunden. Diese Informationen sind für die vorliegende Evaluierung wichtig, weil sie zentrale Merkmale abdecken, die in anderen Datenquellen nur teilweise oder gar nicht verfügbar sind. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass diese Daten nicht öffentlich in vergleichbarer Tiefe zugänglich sind und daher nicht für ein externes Matching an das AMDC übermittelt werden konnten. Die herkömmliche Kombination der drei Datenquellen schafft dennoch eine breite und für die Analyse der österreichischen Startup-Landschaft gut geeignete Datengrundlage.

Die Anzahl der beobachteten Startups steigt ab 2018 deutlich an. Dies hängt damit zusammen, dass der Austrian Startup Monitor seit 2018 jährlich durchgeführt wird und dadurch die Datenverfügbarkeit deutlich zunimmt. Zugleich bedeutet dies nicht, dass das Sample erst ab 2018 relevante Unternehmen enthält: Da Startups laut Definition bis zu zehn Jahre alt sein können, sind im Sample mehr Unternehmen enthalten, die bereits vor 2018 gegründet wurden, als danach.

Nach der Verknüpfung der Daten steht zunächst ein Gesamtsample von 5.303 Startups zur Verfügung. Nicht alle Informationen beziehen sich jedoch auf Jahre innerhalb des für die Evaluierung relevanten Beobachtungszeitraums (2008-2021). Zudem liegen für einen Teil der Unternehmen nur strukturelle Informationen vor, ohne dass jährliche Beobachtungen zu Beschäftigung, Umsatz oder Fördervolumen verfügbar sind. Für die weiteren Auswertungen wird das Sample daher auf Unternehmen eingeschränkt, für die zumindest teilweise jährliche Beobachtungen im Beobachtungszeitraum vorliegen. Dadurch entsteht ein unbalanciertes Panel mit 4.502 Beobachtungen von 1.466 Startups. Die Panelstruktur ist unbalanciert, da nicht jedes Unternehmen in jedem Jahr beobachtet wird. Dies ist bei Startup-Daten erwartbar, da Unternehmen unterschiedlich lange existieren, unterschiedlich vollständig dokumentiert sind und sich verfügbare Informationen je nach Datenquelle und Jahr unterscheiden.

Zum aktuellen Stand der ASM-Datenbank im ersten Quartal 2026 sind 2.827 der erfassten Startups aktiv, also weder insolvent noch verkauft noch aus Altersgründen nicht mehr als Startup einzustufen. Die Verknüpfung der FFG-Daten mit der ASM-Datenbank über die Firmenbuchnummer zeigt, dass im Beobachtungszeitraum 400 Startups im Basisprogramm gefördert wurden. Bezogen auf alle erfassten Startups entspricht dies einer Abdeckung von rund 8 %. Verglichen mit den aktuell aktiven Startups liegt die Abdeckung bei rund 14 % bzw. bei 17 %, wenn man aktive Startups mit Stand Ende 2021 heranzieht (Leitner et al., 2022, ASM, 2021). Diese Reichweite ist im Kontext der österreichischen Startup-Population als substantiell einzuschätzen und zeigt, dass das Basisprogramm für einen relevanten Teil der technologie- und wachstumsorientierten Startup-Landschaft eine Rolle spielt.

Abbildung 5-21: Branchenstruktur geförderter und nicht geförderter Startups



Notiz: Die Fläche der Rechtecke ist proportional zum relativen Anteil der Startups dieses Sektors unter den geförderten bzw. nicht geförderten Startups. Die Branchenklassifikation bezieht sich auf den Austrian Startup Monitor (Leitner et al., 2026, ASM, 2025) und ist mit diesem vergleichbar. N steht für Anzahl der Startups, Barwert für die Summe der Barwerte im FFG BP, welche Startups erhalten haben.

Quelle: Austrian Startup Monitor, Startup Landscape Austria, FFG-Datenbank

5.6.2 Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Startups

Im ersten Schritt werden geförderte und nicht geförderte Startups deskriptiv miteinander verglichen. Diese Gegenüberstellung dient dazu, zentrale strukturelle Unterschiede sichtbar zu machen, bevor in einem weiteren Analyseschritt mittels Difference-in-Differences-Modellen die längerfristige Entwicklung von Beschäftigung und Umsatz untersucht wird.

Die deskriptiven Ergebnisse sind nicht kausal zu interpretieren. Sie zeigen zunächst, wie sich Startups, die im Basisprogramm gefördert wurden, von nicht geförderten Startups unterscheiden. Solche Unterschiede sind für die Evaluierung relevant, weil Förderungen nicht zufällig vergeben werden. Geförderte Unternehmen können sich bereits vor der Förderung systematisch von nicht geförderten Unternehmen unterscheiden, etwa hinsichtlich Branche, Technologieorientierung, akademischem Hintergrund, Investorenstruktur oder Wachstumspotenzial.

Ein zentrales Ergebnis der deskriptiven Analyse ist, dass sich die Branchenstruktur geförderter und nicht-geförderter Startups deutlich unterscheidet (Abbildung 5-21 oben). Geförderte Startups konzentrieren sich stärker auf Branchen mit hoher Technologie- und Wissensintensität. Besonders häufig vertreten sind Life Sciences und IT bzw. Softwareentwicklung. Gemeinsam machen diese beiden Branchen über die Hälfte der geförderten Startups aus. Dahinter folgen industrielle Technologien, Produktion, Hardware sowie Elektronik und Elektrotechnik. Diese Verteilung legt nahe, dass das Basisprogramm insbesondere solche Startups erreicht, deren Geschäftsmodelle stärker forschungs-, technologie- oder innovationsgetrieben sind.

Bei nicht geförderten Startups ist die Branchenstruktur breiter verteilt. Auch hier ist IT bzw. Softwareentwicklung die größte Branche, allerdings mit einem geringeren Anteil als bei den geförderten Unternehmen. Konsumgüter, Handel, Kommunikation, Marketing, Medien, Kreativwirtschaft und Bildung nehmen unter den nicht geförderten Startups einen sichtbar größeren Raum ein. Diese Unterschiede sind evaluierungsrelevant, weil Branchen nicht nur unterschiedliche Innovations- und Wachstumslogiken aufweisen, sondern auch unterschiedliche Kapitalbedarfe, Entwicklungszyklen und Markteintrittsbarrieren. Life-Science-Startups oder industrielle Technologieunternehmen benötigen häufig längere Entwicklungszeiten und höhere Vorleistungen, während digitale Geschäftsmodelle oder Dienstleistungsmodelle teilweise schneller skalieren können und andere Finanzierungswege nutzen. Auffällig ist auch, dass im Bereich Life Sciences zwar nicht zwingend die größte Zahl an Unternehmen oder Projekten vorliegt, die durchschnittliche Förderung pro Projekt jedoch besonders hoch ausfällt. Die beobachteten Branchenunterschiede sprechen dafür, die Branche in der Modellierung zumindest als Strukturmerkmal zu berücksichtigen oder in Robustheitsanalysen zu prüfen.

Investoren, Eigentümerstruktur und akademischer Hintergrund

Die Startup Landscape Austria liefert ergänzende Informationen zu Finanzierungsrunden, Investoren und Eigentümerstrukturen. Diese Daten erlauben jedoch keine detaillierte Analyse einzelner Finanzierungsrunden im Zeitverlauf, da die Informationen dafür nicht fein genug aufgelöst vorliegen. Diese Informationen beziehen sich auf die gesamte Historie des Startups bis Q1 2026 (Bezug der Daten). Nichtsdestotrotz ermöglichen die Daten einen Vergleich der aggregierten Finanzierungs- und Investorenstrukturen zwischen geförderten und nicht geförderten Startups.

Im Durchschnitt konnten geförderte Startups, für die entsprechende Informationen verfügbar sind, bereits mehr Finanzierungsrunden durchführen als nicht geförderte Startups. Geförderte Unternehmen kommen im Mittel auf rund 3,1 Finanzierungsrunden, nicht geförderte auf rund 2,5 (siehe auch Tabelle 12.45). Gleichzeitig sind die gesamten erfassten privaten Finanzierungen bei den nicht in den FFG-BP geförderten Startups etwas höher (etwa 10 Mio. € vs. 8 Mio. €). Dieses Ergebnis ist vorsichtig zu interpretieren, da es sich nur auf jene Unternehmen bezieht, für die in der Startup Landscape Austria tatsächlich Finanzierungsinformationen verfügbar sind. Es handelt sich somit nicht um eine Aussage über alle Startups im Sample, sondern um die Teilmenge der Unternehmen mit dokumentierten privaten Investitionen.

Trotz der geringeren durchschnittlichen Gesamtsumme der privaten Investitionen zeigen sich bei den geförderten Startups deutliche Unterschiede in der Art der Investoren und Eigentümer. Unter den Startups mit

verfügbaren Informationen investieren bei geförderten Unternehmen häufiger Acceleratoren, Venture-Capital-Firmen und Universitäten. Besonders der höhere Anteil universitärer Investoren bzw. universitärer Beteiligungen passt zum Befund, dass akademische Spin-offs unter den geförderten Startups deutlich stärker vertreten sind. Etwa jedes dritte geförderte Startup ist laut ASM-Definition ein akademisches Spin-off, während der entsprechende Anteil unter den nicht-geförderten Startups niedriger (19 %) liegt (Tabelle 12.45). Im Vergleich zum Anteil akademischer Spin-offs in der gesamten ASM-Population (22 %, Leitner et al., 2022, ASM 2021) deutet dies auf einen ausgeprägten Fokus des Basisprogramms auf wissenschafts- und forschungsnahe Gründungen hin.

Auch bei der Eigentümerstruktur zeigen sich Unterschiede. Venture-Capital-Firmen und Acceleratoren treten bei geförderten Startups häufiger als Eigentümer auf als bei nicht geförderten. Umgekehrt ist Bootstrapping bei nicht geförderten Startups häufiger zu beobachten. Diese Unterschiede passen zur Interpretation, dass geförderte Startups stärker in innovations- und wachstumsorientierte Finanzierungsökosysteme eingebettet sind. Sie verfügen häufiger über externe Kapitalgeber, institutionelle Investoren oder Verbindungen zu wissenschaftlichen Einrichtungen.

Überlebensstatus der Startups

Ein weiterer relevanter Indikator für die Entwicklung von Startups ist ihr aktueller Status im Sinne von aktiv, verkauft, insolvent etc. Für die Analyse wird der Status aus der ASM-Datenbank herangezogen. Da keine vergleichbar vollständigen Statusinformationen aus anderen Datenquellen verfügbar sind, bezieht sich die Auswertung auf den im aktuellen ASM (Leitner et al., 2026) erfassten Status. Unterschieden wird zwischen aktiven Startups, verkauften Startups sowie insolventen, bankrotten oder aufgelösten Startups.

Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Startups. Unter den geförderten Startups ist ein höherer Anteil weiterhin aktiv (Tabelle 12.45). Rund 85 % der geförderten Startups sind noch aktiv, während der entsprechende Anteil bei den nicht geförderten Startups bei rund 74 % liegt. Der Anteil verkaufter Startups ist im beobachteten Zeitraum insgesamt gering, sodass daraus keine belastbaren Schlussfolgerungen abgeleitet werden sollten. Verkäufe stellen zwar grundsätzlich einen möglichen positiven Exit dar, treten in den vorliegenden Daten aber zu selten auf, um robuste Gruppenunterschiede zu interpretieren.

Deutlicher fällt der Unterschied bei insolventen, bankrotten oder aufgelösten Startups aus. Unter den geförderten Startups liegt dieser Anteil bei rund 10 %, bei den nicht geförderten Startups dagegen bei rund 23 %. Geförderte Startups sind damit häufiger weiterhin aktiv und seltener insolvent oder aufgelöst, im Vergleich zu ASM-Befunden von allen Startups (Leitner et al., 2025, ASM, 2024). Dieser Befund ist mit Blick auf die Zielsetzung innovationsorientierter Förderung relevant: Eine Förderung kann dazu beitragen, Entwicklungsrisiken abzufedern, Liquidität bereitzustellen, Projekte zu ermöglichen oder Folgefinanzierungen zu erleichtern. Gleichzeitig darf dieser Unterschied nicht ohne Weiteres kausal interpretiert werden. Es ist plausibel, dass geförderte Startups bereits bei Antragstellung bestimmte Qualitäts-, Innovations- oder Wachstumskriterien erfüllen mussten und daher von Beginn an eine höhere Überlebenswahrscheinlichkeit hatten.

5.6.3 Wachstumseffekte der FFG Basisprogramme auf Startups

Ein zentrales Ziel der Analyse ist es, die Entwicklung geförderter Startups nach der Förderung mit jener nicht geförderter Startups zu vergleichen. Im Vordergrund stehen dabei zwei Ergebnisdimensionen: der Aufbau von Beschäftigung und die Entwicklung des Umsatzes. Beide Indikatoren sind für die Bewertung einer innovationsorientierten Unternehmensförderung besonders relevant. Beschäftigungswachstum zeigt, ob Unternehmen nach der Förderung ihre operative Aktivität ausbauen und zusätzliche Mitarbeiter aufnehmen. Umsatzwachstum gibt Hinweise darauf, ob sich die wirtschaftliche Verwertung der Geschäftstätigkeit verbessert und ob Startups eine größere Marktrelevanz erreichen.

Die deskriptiven Auswertungen zeigen zunächst deutliche Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Startups. Geförderte Startups weisen im Durchschnitt etwa doppelt so viele Mitarbeiter auf wie nicht geförderte Startups (Tabelle 12.45). Dieser Unterschied ist für sich genommen jedoch noch nicht als Wirkung

der Förderung zu interpretieren. Er kann ebenso Ausdruck einer Selektion sein: Unternehmen, die eine Förderung erhalten, können bereits vor der Förderung größer, technologisch weiter entwickelt oder stärker wachstumsorientiert gewesen sein. Gerade bei einer innovationsorientierten Förderung ist eine solche Selektion plausibel, da Förderentscheidungen typischerweise an Qualität, Innovationsgehalt, Umsetzungswahrscheinlichkeit und Wachstumspotenzial anknüpfen.

Aus diesem Grund wird in einem weiteren deskriptiven Schritt zwischen Vor-Treatment- und Nach-Treatment-Perioden unterschieden (siehe Tabelle 12.44). Die Vor-Treatment-Periode umfasst dabei auch das Jahr der ersten Förderung. Diese Einteilung erlaubt eine erste Einschätzung, ob Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Startups vor allem bereits vor der Förderung bestanden oder ob geförderte Unternehmen nach der Förderung zusätzlich wachsen konnten. Auch diese Betrachtung bleibt deskriptiv und ersetzt keine kausale Modellierung. Sie ist aber hilfreich, um die Ausgangslage besser zu verstehen und die Ergebnisse der anschließenden Difference-in-Differences-Analyse einzuordnen.

Bei den Umsatzdaten ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass im Austrian Startup Monitor keine exakten Umsatzwerte, sondern Umsatzkategorien erhoben werden. Ergänzende Informationen aus den FFG-Daten und der Startup Landscape Austria wurden daher ebenfalls in Kategorien überführt. Dadurch können Anteile von Unternehmen verglichen werden, die bestimmte Umsatzschwellen überschreiten. Eine zentrale Schwelle ist dabei ein Jahresumsatz von mehr als 1 Mio. Euro. Bereits deskriptiv zeigen sich hier deutliche Unterschiede: Der Anteil der geförderten Startups, die diese Umsatzgrenze überschreiten, liegt deutlich höher als bei den nicht geförderten Startups (41% vs. 10%, siehe Tabelle 12.45). Gleichzeitig zeigt die Vor-Treatment-Betrachtung, dass geförderte Startups bereits vor der Förderung häufiger höhere Umsätze erzielten (Tabelle 12.44). Auch hier ist daher eine kausale Interpretation einfacher Gruppenunterschiede nicht zulässig.

Methodischer Ansatz

Die Wirkungsanalyse für Startups erfolgt wie viele andere Analysen dieser Evaluierung mit einer Difference-in-Differences-Methode nach Callaway und Sant’Anna (2021). Dieser Ansatz ist für die vorliegende Fragestellung besonders geeignet, weil Startups nicht alle im selben Jahr erstmals gefördert werden. Stattdessen treten Unternehmen zu unterschiedlichen Zeitpunkten in die Förderung ein. Das erste Förderjahr definiert die jeweilige Treatment-Kohorte. Ein Startup gilt ab diesem Zeitpunkt als gefördert. Die Methode berücksichtigt somit die gestaffelte Einführung des Treatments und schätzt zunächst gruppen- und zeitspezifische Treatment-Effekte, die anschließend aggregiert werden.

Der geschätzte Effekt ist als durchschnittlicher Effekt auf geförderte (ATT, Average Treatment Effect on the Treated) zu interpretieren. Er beschreibt, wie sich geförderte Startups nach der ersten Förderung im Vergleich zu ihrer hypothetischen Entwicklung ohne Förderung verändert hätten. Diese hypothetische Entwicklung wird über die Kontrollgruppe approximiert. Im Unterschied zu einfachen Two-Way-Fixed-Effects-Modellen bei gestaffeltem Treatment vermeidet der Callaway-Sant’Anna-Ansatz problematische Vergleiche zwischen bereits behandelten und später behandelten Unternehmen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn Effekte über die Zeit variieren oder sich zwischen Förderkohorten unterscheiden.

In der Ergebnisdarstellung wird vor allem auf die dynamische Aggregation abgestellt. Diese Event-Study-Perspektive zeigt, wie sich der geschätzte Effekt relativ zum ersten Förderjahr entwickelt. Dadurch lässt sich erkennen, ob ein Effekt unmittelbar nach der Förderung eintritt, verzögert sichtbar wird oder über mehrere Jahre bestehen bleibt. Die einfache Aggregation liefert ergänzend einen gewichteten, durchschnittlichen Gesamteffekt über alle Nach-Treatment-Perioden. Beide Perspektiven beantworten unterschiedliche Fragen: Die einfache Aggregation fasst den durchschnittlichen Effekt nach Förderung zusammen, während die dynamische Aggregation den zeitlichen Verlauf des Effekts sichtbar macht.

Im Vergleich zu den Modellierungen für alle Unternehmen, die auf AMDC-Daten basieren, mussten bei der Startup-Analyse aufgrund der verfügbaren Daten gewisse Einschränkungen vorgenommen werden. Ein Propensity-Score-Matching-Ansatz wurde nicht verfolgt, da die Zahl der verfügbaren Startup-Beobachtungen und die insgesamt kleine Grundgesamtheit österreichischer Startups dafür nicht ausreichend tragfähig waren. Stattdessen wurden in der DID-Modellierung grobe strukturelle Unterschiede zwischen den Unternehmen

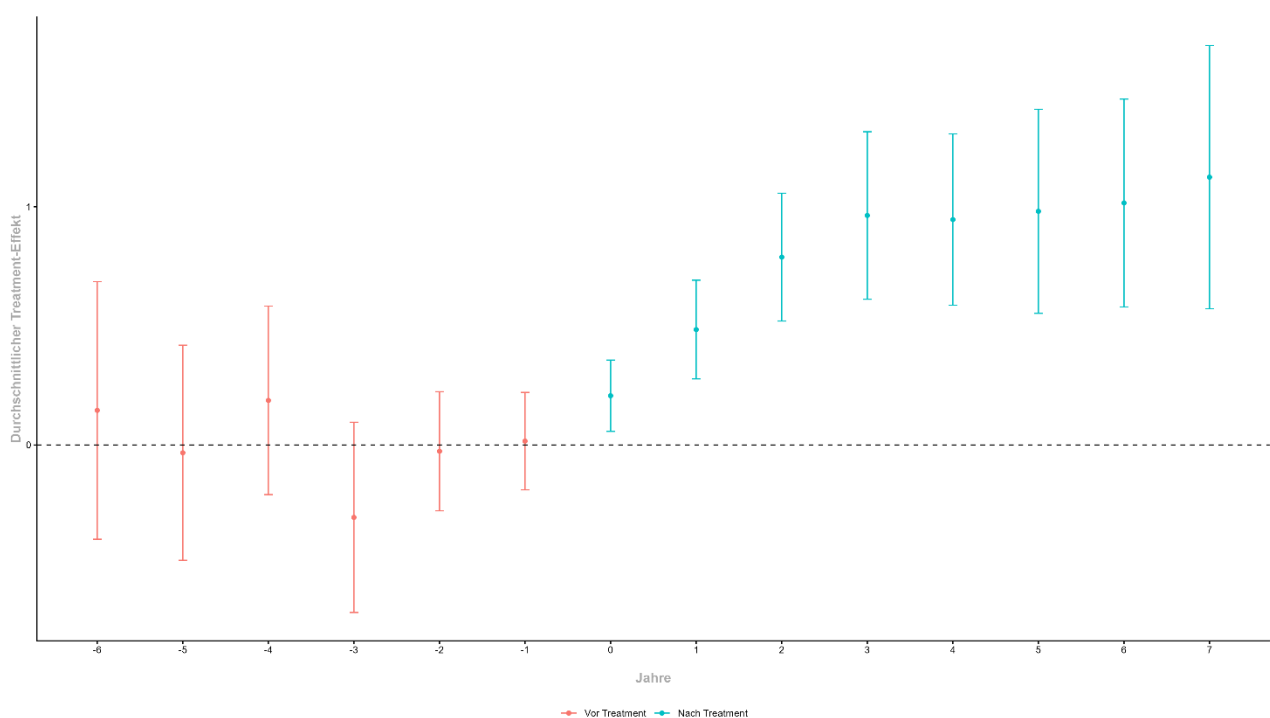
berücksichtigt. Kontrolliert wurde für Branche und Unternehmensgröße. Die Branche wurde in wenige breite Cluster zusammengefasst, etwa Digital, Industrie und Life Sciences sowie Konsumgüter, Handel und Andere. Die Unternehmensgröße wurde ebenfalls grob abgebildet, indem Startups anhand der Mitarbeiterzahl in zwei Größenklassen eingeteilt wurden. Da Startups bereits eine stark selektive Gruppe innerhalb aller Gründungen darstellen, erscheinen diese Kontrollvariablen geeignet, um zentrale strukturelle Unterschiede zumindest näherungsweise zu berücksichtigen, ohne die Modelle aufgrund zu vieler Kategorien zu überlasten.

Effekte auf das Mitarbeiterwachstum

Die Ergebnisse zur Beschäftigungsentwicklung deuten auf einen positiven Effekt der Förderung hin. Sowohl die einfache Aggregation als auch die dynamische Aggregation zeigen einen positiven und statistisch signifikanten Beschäftigungseffekt. Die Größenordnung liegt bei rund 0,8 bis 1 (siehe Tabelle 12.46). Da der Logarithmus der Beschäftigung als abhängige Variable verwendet wurde, bedeutet diese in etwa eine Erhöhung der Beschäftigung zwischen 120 und 170%. Da Startups im Vergleich zu KMUs und Großunternehmen sehr geringe Mitarbeiterzahlen haben und diese einen starken Wachstums- und Skalierungsanspruch haben, ist dieser große Effekt durchaus plausibel. Deskriptive Statistiken in Tabelle 12.44 bestätigen diese Größenordnung, so hatten geförderte Startups vor der Förderung etwa 12 Mitarbeiter:innen und bauten diese Zahl (im Durchschnitt) auf 24 aus.

Die Event-Study-Darstellung zeigt (siehe Abbildung 5-22), dass der Effekt relativ rasch nach der Förderung sichtbar wird. Bereits unmittelbar nach der Förderung ist ein positiver Unterschied erkennbar. Ab dem dritten Jahr nach der ersten Förderung stabilisiert sich der geschätzte Effekt. Dies spricht dafür, dass die Förderung nicht nur kurzfristig mit Beschäftigungsaufbau verbunden ist, sondern dass sich der Unterschied über mehrere Jahre hält.

Abbildung 5-22: Langfristige Effekte der Förderung auf das Beschäftigungswachstum von Startups



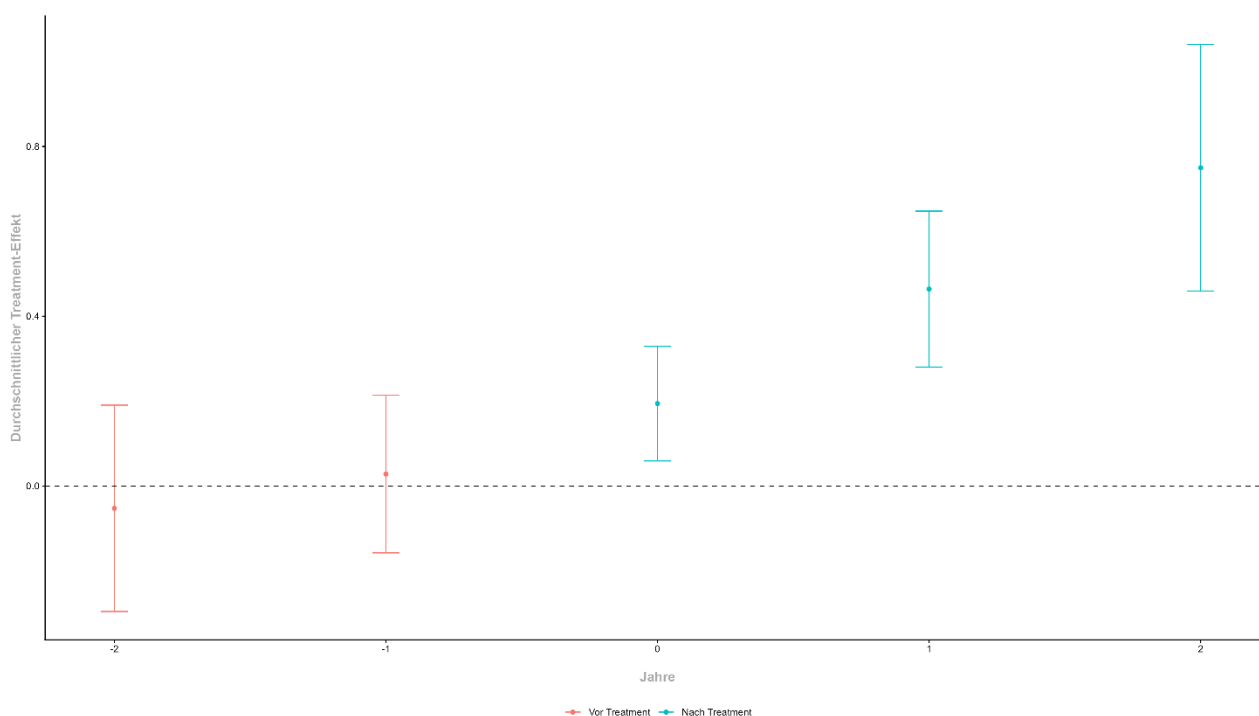
Notiz: Durchschnittliche Treatment-Effekte auf die Beschäftigung (log) von geförderten Startups nach Zeitpunkt vor bzw. nach der erstmaligen FFG-BP-Förderung. Die Punkte sind jeweils die geschätzten Effekte pro Zeitpunkt, wobei die vertikalen Linien das Konfidenzintervall darstellen. Umfassen diese die Null-Linie nicht, so können die Effekte also unterschiedlich von Null verstanden werden.

Quelle: Austrian Startup Monitor, Startup Landscape Austria, FFG-Datenbank

Gleichzeitig ist bei der kausalen Interpretation Vorsicht geboten. Der formale Test auf parallele Trends kann nicht eindeutig ausschließen, dass sich geförderte und nicht geförderte Startups bereits vor der Förderung unterschiedlich entwickelt haben. In der grafischen Darstellung ist zwar kein ausgeprägter Trend vor der Förderung erkennbar, der Test weist jedoch darauf hin, dass vor der Förderung Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen könnten. Dies ist bei Förderprogrammen für Startups nicht überraschend. Unternehmen, die eine Förderung erhalten, sind möglicherweise bereits vorab dynamischer, besser vorbereitet oder stärker wachstumsorientiert.

Um die Robustheit des Befunds zu prüfen, wurde das Modell für den zusätzlichen Test auf Beobachtungen eingeschränkt, die maximal zwei Perioden von der ersten Förderung entfernt sind. Hintergrund ist, dass die verwendete DiD-Methode – wie viele andere DiD-Ansätze – das Treatment als dauerhaft betrachtet. Das bedeutet, dass ein Unternehmen nach der ersten Förderung als gefördert gilt, auch wenn es nicht in jedem Folgejahr erneut eine Förderung erhält. Durch die Einschränkung auf ein engeres Zeitfenster rund um die erste Förderung lässt sich prüfen, ob die Annahme eines dauerhaften Treatment-Status die Ergebnisse verzerrt.

Abbildung 5-23: Kurzfristige Effekte der Förderung auf das Beschäftigungswachstum von Startups (Robustheit)



Notiz: Durchschnittliche Treatment-Effekte auf die Beschäftigung (log) von geförderten Startups nach Zeitpunkt vor bzw. nach der erstmaligen FFG-BP-Förderung. Die Punkte sind jeweils die geschätzten Effekte pro Zeitpunkt, wobei die vertikalen Linien das Konfidenzintervall darstellen. Umfassen diese die Null-Linie nicht, so können die Effekte also unterschiedlich von Null verstanden werden. In diesem Robustheitsscheck wurde das Sample nur auf Informationen maximal zwei Jahre vor und nach der erstmaligen Förderung beschränkt.

Quelle: Austrian Startup Monitor, Startup Landscape Austria, FFG-Datenbank

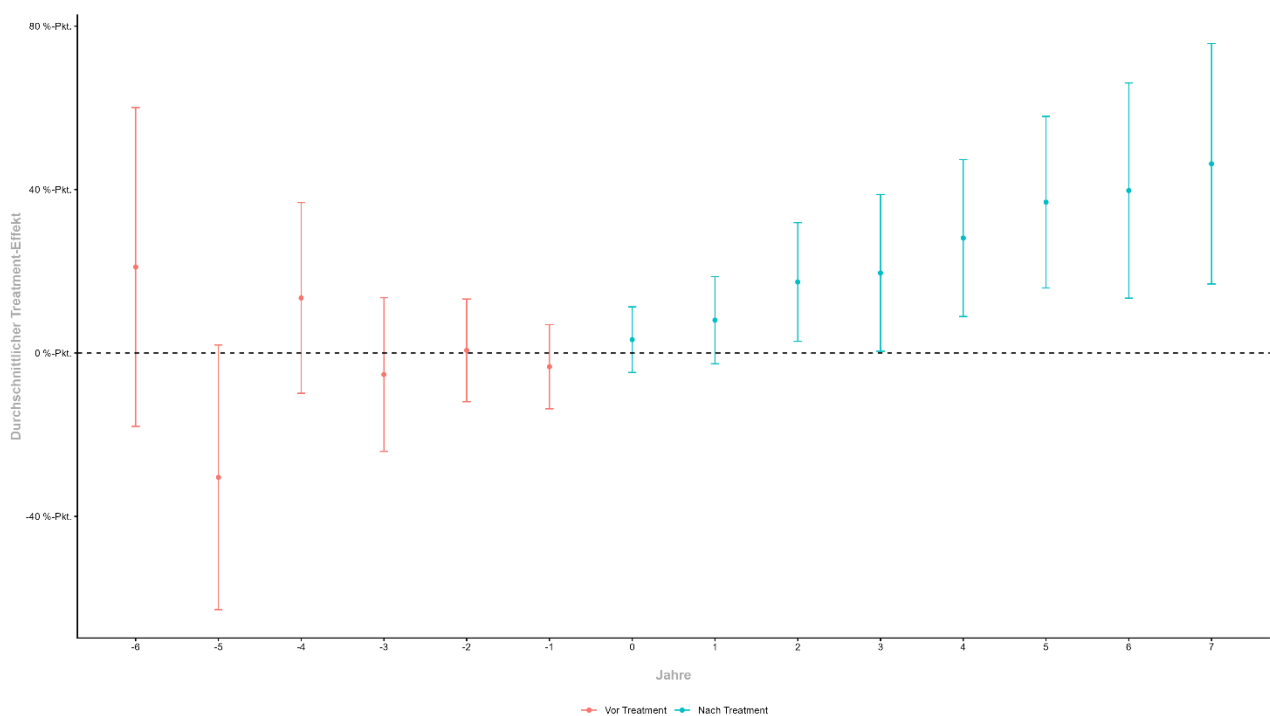
Der Robustheitscheck (Abbildung 5-23) bestätigt den grundlegenden Befund. Auch im eingeschränkten Zeitfenster ist ein positiver Beschäftigungseffekt erkennbar. Der Effekt erreicht bereits nach zwei Perioden beinahe die Größenordnung des vollständigen Modells. Dies spricht dafür, dass der geschätzte Beschäftigungszuwachs nicht allein durch spätere Jahre oder durch die Annahme eines permanenten Treatment-Status getrieben wird. Vielmehr zeigt sich auch im unmittelbaren Umfeld der ersten Förderung ein Beschäftigungsaufbau bei geförderten Startups.

Effekte auf den Umsatz

Neben dem Beschäftigungswachstum wurde untersucht, ob die Förderung mit einer höheren Wahrscheinlichkeit verbunden ist, dass Startups einen Jahresumsatz von mehr als 1 Mio. Euro erzielen. Da die Umsatzinformationen überwiegend kategorisch vorliegen, wurde eine binäre Ergebnisvariable gebildet. Diese nimmt den Wert eins an, wenn ein Startup die Umsatzschwelle von 1 Mio. Euro überschreitet, und null, wenn dies nicht der Fall ist. Die DID-Ergebnisse sind daher als Veränderungen in Prozentpunkten zu interpretieren. Ein geschätzter Effekt von beispielsweise 0,22 bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, mehr als 1 Mio. Euro Umsatz zu erzielen, um 22 Prozentpunkte höher liegt.

Die Modellierung zeigt positive und statistisch signifikante Effekte (siehe Tabelle 12.46). Je nach Aggregation liegt der geschätzte Effekt bei rund 22 bis 34 Prozentpunkten. Die dynamische Event-Study-Darstellung (Abbildung 5-24: Langfristige Effekte der Förderung auf die Wahrscheinlichkeit von Startups, mehr als 1 Mio. Euro Umsatz zu erzielen) zeigt jedoch, dass der Umsatz-Effekt zeitlich verzögert eintritt. Anders als beim Beschäftigungswachstum wird der Effekt nicht sofort deutlich sichtbar. Erst ab etwa dem vierten Jahr nach der ersten Förderung zeigt sich ein klarerer positiver Unterschied. Diese Verzögerung ist aus innovationspolitischer Perspektive gut nachvollziehbar. Förderungen im F&E- und Innovationsbereich wirken häufig nicht unmittelbar auf Umsätze. Zunächst müssen Projekte umgesetzt, Produkte oder Dienstleistungen weiterentwickelt, Märkte erschlossen und Kundschaft gewonnen werden. Umsatzwirkungen sind daher häufig erst mit Verzögerung zu erwarten.

Abbildung 5-24: Langfristige Effekte der Förderung auf die Wahrscheinlichkeit von Startups, mehr als 1 Mio. Euro Umsatz zu erzielen



Notiz: Durchschnittliche Treatment-Effekte auf die Wahrscheinlichkeit, mehr als eine Million Euro Umsatz zu erzielen, von geförderten Startups nach Zeitpunkt vor bzw. nach der erstmaligen FFG-BP-Förderung. Die Punkte sind jeweils die geschätzten Effekte pro Zeitpunkt, wobei die vertikalen Linien das Konfidenzintervall darstellen. Umfassen diese die Null-Linie nicht, so können die Effekte also unterschiedlich von Null verstanden werden.

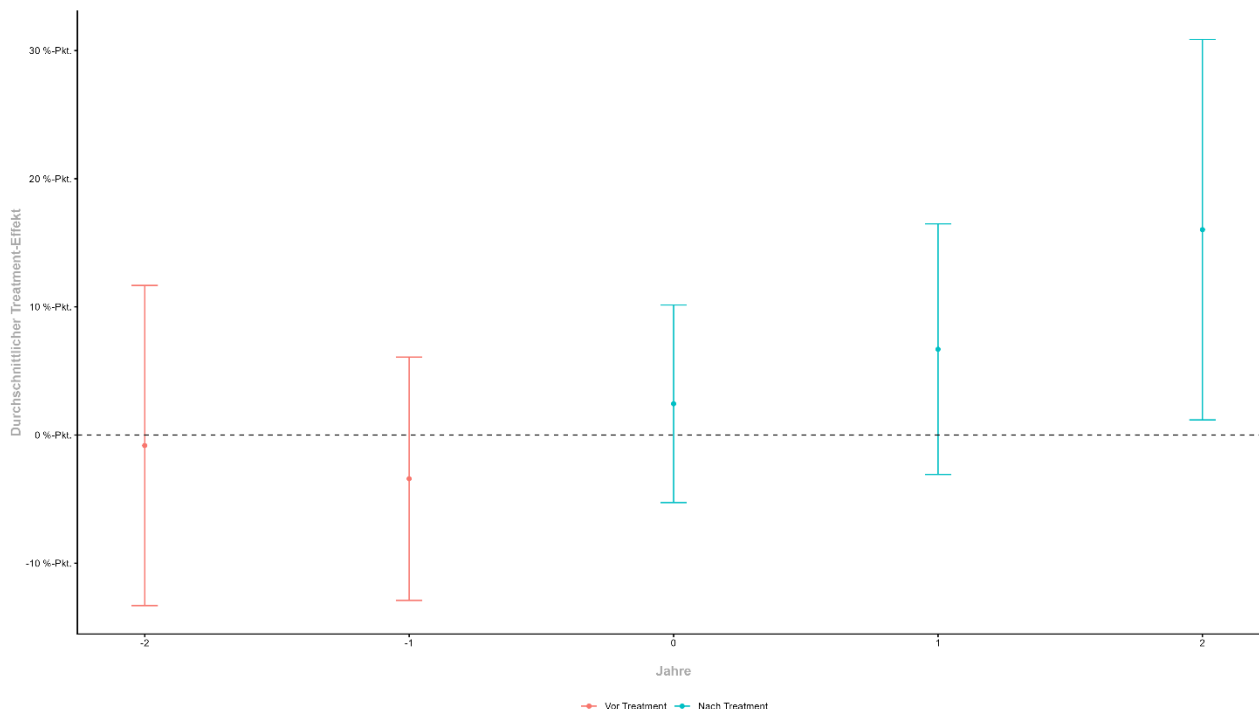
Quelle: Austrian Startup Monitor, Startup Landscape Austria, FFG-Datenbank

Auch bei der Umsatzanalyse ist der Test auf parallele Trends im vollständigen Modell nicht unproblematisch. Um zu prüfen, ob die Ergebnisse durch die Annahme eines dauerhaften Treatment-Status oder durch weiter entfernte Beobachtungszeiträume beeinflusst werden, wurde auch hier ein Robustheitscheck mit

eingeschränktem Zeitfenster durchgeführt. Wie beim Beschäftigungsmodell werden nur Beobachtungen berücksichtigt, die nahe am ersten Förderzeitpunkt liegen.

Die Ergebnisse dieses Robustheitschecks (Abbildung 5-25) fallen niedriger aus als im vollständigen Modell, bleiben aber statistisch signifikant. Besonders wichtig ist, dass der Test auf parallele Trends in dieser eingeschränkten Spezifikation günstiger ausfällt. Damit erscheint der Umsatzbefund im engeren Zeitfenster robuster interpretierbar. Der Effekt ist zwar kleiner, aber weiterhin positiv und statistisch abgesichert. Dies spricht dafür, dass die Förderung mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit verbunden ist, die Umsatzschwelle von 1 Mio. Euro zu überschreiten.

Abbildung 5-25: Kurzfristige Effekte der Förderung auf die Wahrscheinlichkeit von Startups, mehr als 1 Mio. Euro Umsatz zu erzielen (Robustheit)



Notiz: Durchschnittliche Treatment-Effekte auf die Wahrscheinlichkeit mehr als eine Million Euro Umsatz zu erzielen von geförderten Startups nach Zeitpunkt vor bzw. nach der erstmaligen FFG-BP-Förderung. Die Punkte sind jeweils die geschätzten Effekte pro Zeitpunkt, wobei die vertikalen Linien das Konfidenzintervall darstellen. Umfassen diese die Null-Linie nicht, so können die Effekte also unterschiedlich von Null verstanden werden. In diesem Robustheitsscheck wurde das Sample nur auf Informationen maximal zwei Jahre vor und nach der erstmaligen Förderung beschränkt.

Quelle: Austrian Startup Monitor, Startup Landscape Austria, FFG-Datenbank

Die Verzögerung der Umsatzwirkung ist zudem konsistent mit dem Charakter innovationsorientierter Förderung. Während Beschäftigungsaufbau teilweise bereits im Zuge der Projektumsetzung entstehen kann, materialisieren sich Umsatzeffekte häufig erst nach erfolgreicher Entwicklung, Markteinführung und Skalierung. Der Befund, dass die Umsatzwirkung erst nach mehreren Jahren deutlicher sichtbar wird, spricht daher nicht gegen die Wirksamkeit der Förderung, sondern entspricht eher dem erwartbaren Wirkungsverlauf bei technologie- und innovationsorientierten Startups.

5.7 Umweltschutz

Ein Anliegen der FFG-BP ist es, einen Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen der Bundesregierung zu leisten und den Wandel zu einer nachhaltigen Wirtschaft zu unterstützen. Im Bereich Umweltschutz richtet sich der Blick darauf, ob und wie geförderte Unternehmen durch den Einsatz moderner Technologien – etwa IoT-Anwendungen oder KI-gestützte Prozessoptimierung – ihren Energie- und Materialverbrauch senken oder über den Einsatz erneuerbarer Energien zum Klimaschutz beitragen. Um zu den Nachhaltigkeitszielen beizutragen, wurden in den FFG-BP ab 2010 Umweltwirkungen als eigene Prüfkriterien für die Anträge integriert.

Die Analyse der technologischen Ausrichtung der FFG-Basisprogramme zeigt für Umwelttechnologien ein differenziertes Bild. Da die Basisprogramme technologie- und themenoffen konzipiert sind, ist nicht zu erwarten, dass sich das Portfolio entlang definierter Themenfelder in gleicher Weise entwickelt wie in thematischen oder missionsorientierten Förderprogrammen. Die Auswertung der primären SIC-Codes für den Zeitraum 2012 bis 2021 zeigt vielmehr, dass die stärkste Dynamik im Basisprogramm in anderen Technologiefeldern liegt, insbesondere bei Elektronik, IKT-Anwendungen sowie Informationsverarbeitung und Informationssystemen.

Für Umwelttechnologien im engeren Sinn ergibt sich aus der SIC-Analyse kein Befund einer wachsenden Schwerpunktbildung. Im Gegenteil: Jene SIC-Codes, die klassischen Umwelt- und Energietechnologiefeldern zuzurechnen sind (Umwelt, Verkehr, Abfallwirtschaft, regenerative Energieträger und Energieeinsparung) gehören zu den Technologiefeldern, deren Bedeutung über die Zeit in den FFG-BP zurückgeht. Dieser Rückgang ist vor allem darauf zurückzuführen, dass für potenzielle Antragstellende in Energie-, Verkehrs- und Umweltbereichen über die Jahre zusätzliche Fördermöglichkeiten innerhalb und außerhalb der FFG entstanden sind. Der relative Rückgang ist weitgehend als Ausdruck einer stärkeren funktionalen Arbeitsteilung im Förderportfolio zu interpretieren.

Ein ergänzendes Bild ergibt sich aus der Analyse der Schlüsseltechnologien und Stärkefelder. Während die primäre SIC-Zuordnung jeweils das Hauptthema eines Projekts abbildet, erlaubt die Analyse der Schlüsseltechnologien und Stärkefelder eine breitere Betrachtung technologischer Bezüge innerhalb der Projekte. In dieser Perspektive bleiben Energie- und Umwelttechnologien ein substanzielles Feld im Basisprogramm. Insgesamt konnten rund 69 % der FFG-BP-Projekte im Zeitraum 2008 bis 2021 einer Schlüsseltechnologie oder Stärkefeld zugeordnet werden. Energie- und Umwelttechnologien machen dabei rund 13 % der klassifizierten Schlüsseltechnologiebezüge aus. Damit sind sie nicht das dominierende Technologiefeld, aber ein sichtbarer Bestandteil des technologieoffenen Portfolios.

Die Studie zur Wirkung der FFG-Basisprogramme in der gewerblichen Wirtschaft (Kaufmann et al. 2025) bestätigt diese Einordnung. Dort wird das Themenfeld „Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit“ breiter gefasst und umfasst unter anderem regenerative Energieträger, Energieeinsparung, Energiespeicherung, Energieumwandlung und -transport, Abfallwirtschaft, Umwelt, Wasserressourcen, Forschung zum Klimawandel und nachhaltige Entwicklung. In der Auswertung der gewerblichen Wirtschaft 2015 bis 2023 entfallen auf dieses Themenfeld rund 6 % der Projekte und rund 4 % der Förderbarwerte. Auch diese Zahlen zeigen, dass Umwelttechnologien im Basisprogramm präsent sind, aber gegenüber Produktions- und Fertigungstechnologien, IKT sowie Material- und Bautechnik eine kleinere Rolle spielen.

Nach Kaufmann et al. (2025) hat auch die Klimarelevanz der FFG-Basisprogramme seit 2015 deutlich zugenommen. Besonders stark zeigt sich dies in der Sparte Industrie der Studie: Der Anteil klimarelevanter laufender Projekte stieg bis 2023 auf 82 %, der entsprechende Anteil am Förderbarwert sogar auf 85 %. Auch in der gewerblichen Wirtschaft sowie in Information & Consulting nahmen klimarelevante Förderanteile spürbar zu.

Zusätzlich werden die Auswirkungen des FFG-BP auf die Energieeffizienz auf Basis der Daten des Energieeinsatzes untersucht, die von Statistik Austria in der Gütereinsatzerhebung gesammelt und im AMDC zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund der geringen Zahl an verfügbaren Beobachtungen (86, siehe Tabelle 12.40) können wir hier die Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen nur deskriptiv darstellen. Energieeffizienz wird hier als Energieeinsatz pro Einheit Bruttowertschöpfung dargestellt, ein niedrigerer Wert zeigt also höhere Energieeffizienz an. Geförderte Unternehmen sind schon vor der Förderung

energieeffizienter (Pre-treatment: 6,5 vs 7,5 für nicht geförderte Unternehmen). Der Vergleich der Werte vor und nach der Förderung (Pre-treatment: 6,5 vs Post-Treatment von 4,4) zeigt eine Steigerung der Energieeffizienz nach der Förderung. Die Daten zeigen also, dass die geförderten Unternehmen im Durchschnitt energieeffizienter geworden sind, auch wenn wir diese Veränderung nicht schlüssig auf die Förderung im FFG-BP zurückführen können.

5.8 Humanressourcen

Im Bereich Humanressourcen ist es Anliegen der FFG-BP, zur Steigerung der Beschäftigung, Qualifizierung und Gleichstellung beizutragen. Im Fokus stehen zwei eng miteinander verbundene Wirkungserwartungen: Innovative Unternehmen sind auf vielfältige Kompetenzprofile angewiesen, Geschlechtergerechtigkeit trägt zur Vielfalt der Kompetenzen bei. Darüber hinaus wird erwartet, dass die FFG-BP die kontinuierliche Weiterentwicklung der Belegschaft in den Unternehmen fördern und so zur langfristigen Beschäftigungsfähigkeit ihrer Mitarbeitenden beitragen.

Diversität und Gleichstellung gehen im Basisprogramm in die Bewertung der Projekte ein, wodurch die Erhöhung des Frauenanteils im Projektteam und in der Projektleitung erreicht werden soll. Ab 2012 wurden in den Bewertungskriterien der FFG-BP Gender- und Ethikaspekte berücksichtigt (vgl. Kapitel 7.2).

Der Frauenanteil in der unternehmerischen F&E ist in Österreich im internationalen Vergleich sehr niedrig. Bei der breiteren Kennzahl der gesamten F&E-Beschäftigung in Unternehmen lag Österreich im Jahr 2013 bei 17,6 % und im Jahr 2021 bei 18,7 % und damit deutlich unter dem Schnitt der 20 Euro-Länder (22,1 %) ¹⁶. Auch bei der international vergleichbaren Eurostat/She-Figures-Kennzahl zum Anteil von Frauen unter den Forschenden im Unternehmenssektor bleibt Österreich unter dem EU-Durchschnitt: 2021 betrug der Anteil in Österreich 18,7 %, gegenüber 22,4 % im EU-27-Durchschnitt ¹⁷.

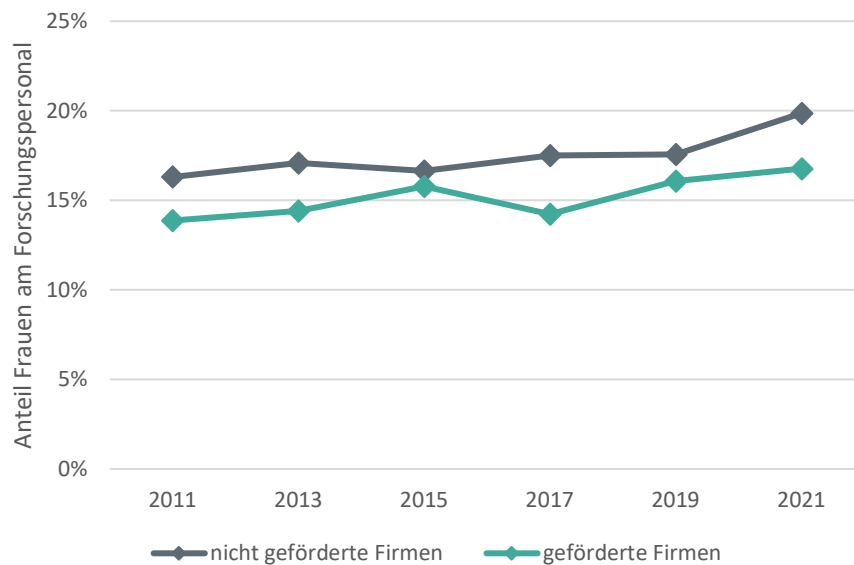
In Hinblick auf die FFG-BP ist festzuhalten, dass bei Unternehmen, die im Basisprogramm gefördert werden, der Anteil von Frauen am Forschungspersonal insgesamt niedriger ist als bei Unternehmen, die nicht am Basisprogramm teilnehmen (siehe Abbildung 5-26). Im Segment der Hochtechnologie sowie der Mittel-Niedrigtechnologie sind die Frauenanteile am Forschungspersonal der geförderten Unternehmen jedoch etwas höher als die der nicht geförderten Unternehmen (siehe Abbildung 5-27 sowie Tabelle 12.19 im Anhang). In Unternehmen der mittleren Hochtechnologie sind sie gleich. Besonders groß ist der Unterschied in der Niedrigtechnologie. Hier ist der Frauenanteil in den geförderten Unternehmen um fünf Prozentpunkte höher als in nicht geförderten Unternehmen. Bezüglich der Branchen sind die Frauenanteile bei den wissensintensiven Dienstleistungen und den IKT-Diensten in den geförderten Unternehmen niedriger, bei den wenig wissensintensiven Dienstleistungen aber höher. Im Vergleich zu nicht geförderten Unternehmen, die jedoch F&E aktiv sind (haben an der F&E-Befragung teilgenommen), sind im FFG-BP geförderte Unternehmen öfter im hohen und mittleren Technologiesegment vertreten, sowie entwickeln IKT-Dienstleistungen (siehe Tabelle 12.19 im Anhang). Es gibt zwei Perioden, in denen der Frauenanteil der geförderten Unternehmen schneller wächst, 2017 ist allerdings ein Rückgang zu verzeichnen.

Um die Wirksamkeit des Genderkriteriums zu testen, verwenden wir wieder eine Difference-in-Differences-Regression des Frauenanteils in Abhängigkeit davon, ob das Projekt eine Frau als Projektleiterin hatte (Treatment, siehe Tabelle 12.32 im Anhang). Das Ergebnis zeigt, dass das Genderkriterium über die Teamzusammensetzung im Basisprogramm wirkt: in Firmen, in denen eine Frau ein Projekt leitet, steigt der Frauenanteil am Forschungspersonal um durchschnittlich 2,2 Prozentpunkte im Vergleich zu nicht geförderten Unternehmen. Wenn eine Frau das Projekt leitet, wirkt sich das also auch auf den gesamten Frauenanteil am Forschungspersonal aus. Geförderte Unternehmen hatten im Durchschnitt vor Förderung einen Frauenanteil von 13,4 %. Trotz des positiven Effekts weisen geförderte Unternehmen jedoch insgesamt weiterhin einen niedrigeren Frauenanteil auf.

¹⁶ <https://db.nomics.world/Eurostat/tsc00005?page=2>

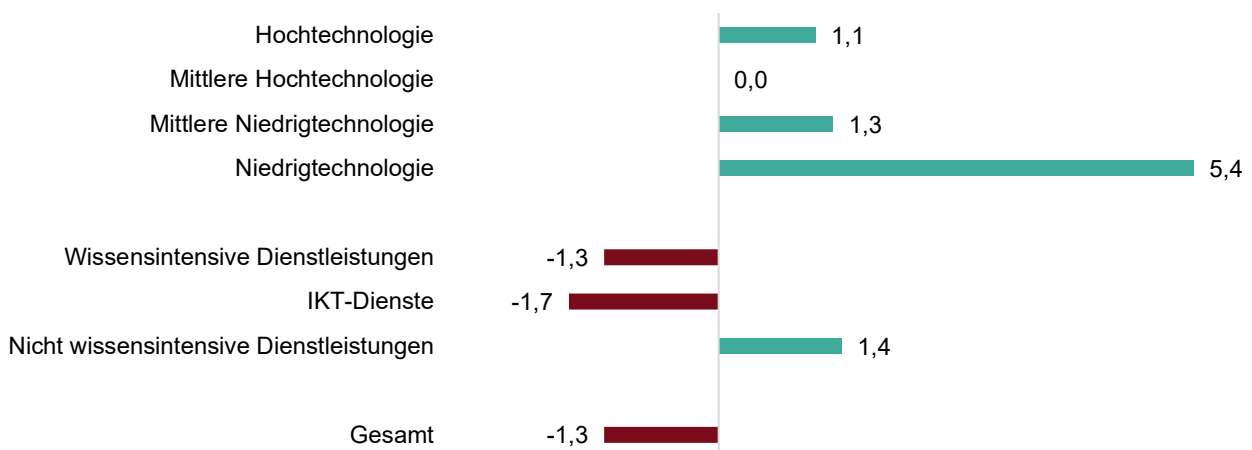
¹⁷ <https://ec.europa.eu/assets/rtd/shefigures/2024/files/shefigures2024fiche-at.pdf>

Abbildung 5-26: Frauenanteil am Forschungspersonal bei geförderten und nicht geförderten Unternehmen



Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Abbildung 5-27: Unterschiede im Frauenanteil am Forschungspersonal zwischen im FFG-BP geförderten und nicht geförderten Unternehmen nach Technologiesegmenten und Branchen (in Prozentpunkten)



Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Die qualitativen Ergebnisse, die auf der Analyse der Interviews mit Unternehmen basieren, bestätigen die quantitativen Ergebnisse und zeigen eine Ambivalenz in Bezug auf das Genderkriterium im FFG-BP. Interviewpartner:innen unterstützen grundsätzlich das Ziel, den Anteil von Frauen in den vom FFG-BP geförderten Bereichen und Projekten zu erhöhen, sie stoßen jedoch auf Schwierigkeiten dieses zu erfüllen und problematisieren die Kopplung an konkrete Projektanträge und Bewertungspunkte.

Dies liegt zum einen an der mitunter schwierig zu bewerkstelligen Verfügbarkeit passender Expertise, die auch in den quantitativen Zahlen sichtbar wird. Unternehmen berichten, dass in sehr spezialisierten technischen Feldern, etwa Hydraulik, Expert:innen insgesamt mitunter schwer zu finden seien, während weibliche Expertinnen dementsprechend noch schwerer zu finden seien. Somit sehen sie in der Abhängigkeit von Arbeitsmarkt, Fachgebiet und vorhandenen Kompetenzprofilen Einschränkungen für den prinzipiellen Wunsch, Frauen verstärkt in leitende Positionen in den Projekten einzubinden. Im Zuge dessen wird die Bewertung

selbst als ambivalent wahrgenommen. Die Unternehmen verstehen die politische und programmatische Zielsetzung, empfinden es aber als herausfordernd, einen Projektantrag aufgrund der Frauenquote als besser oder schlechter zu bewerten, wenn die entscheidende Frage für sie die fachliche Passung und Verfügbarkeit von Expertise ist.

Eine weitere Schwierigkeit, die Unternehmen anführen, liegt darin, dass speziell in größeren Unternehmen Personen aufgrund interner Ressourcenverschiebungen, Beförderungen oder Nachbesetzungen innerhalb der Laufzeit wechseln. Dadurch kann sich auch der Frauenanteil verändern, ohne dass dies notwendigerweise eine strategische Entscheidung gegen Gleichstellung darstellt. Aus Unternehmenssicht wäre daher ein Denken in Rollen und Kompetenzen teilweise praktikabler als eine starke Fixierung auf einzelne Personen im Antrag.

Was aus den Interviews aber deutlich wird, und durch die Schilderung von Schwierigkeiten und Herausforderungen unterstrichen wird, ist, dass im Zuge der FFG-BP-Antragstellung eine Auseinandersetzung mit und ein Bemühen um einen höheren Frauenanteil stattfindet.

Fachkräftemangel

Die Ergebnisse der qualitativen Analyse weisen darauf hin, dass bei der Planung und Umsetzung von FFG-BP-Projekten die Personalverfügbarkeit wesentlich mitbedacht wird. Unternehmen fragen sich, ob sie die passenden Leute haben, ob sie Ressourcen freispielen können, ob sie Kooperationspartner brauchen und ob sie das Projekt personell stemmen können. Fachkräftemangel wirkt in diese Überlegungen insbesondere insofern hinein, als laut Aussagen der Unternehmen für viele Projekte sehr spezialisierte Fachkräfte mit sehr spezifischen Kompetenzen gebraucht werden (etwa für Biopolymere, Chemie, Sensorik, Hardware-/ Softwareentwicklung, Quantentechnologie, Medizintechnik, Hydraulik). Für diese hochspezialisierten Projektthemen kann es herausfordernd sein, verfügbare Expertise zu bekommen.

Die Ergebnisse der Interviews zeigen hier aber, dass das Basisprogramm als eine Art Risikopuffer wirken kann, da sich Unternehmen eher trauen, zusätzliche Personen einzustellen, Stunden aufzustocken oder neue Rollen aufzubauen, wenn ein Teil der Kosten gefördert wird. Besonders deutlich ist das bei Startups und KMU. Unternehmen reagieren auf Fachkräftemangel aber auch mit eigenen Qualifizierungsformen, etwa durch Qualifizierungsarbeiten und Kooperationen mit Universitäten und Fachhochschulen und die spätere Übernahme dieser Personen. Masterstudierende, Diplomanden, Dissertanten oder Postdocs werden über Projekte eingebunden, bearbeiten unternehmensnahe Fragestellungen und wechseln teilweise anschließend in das Unternehmen.

Mitunter sind diese Anstellungen aber nicht durchgehend stabil. Vor allem bei jungen oder kleineren Unternehmen können geförderte Projekte zu einem raschen Aufbau von Personal führen, ohne dass die langfristige Finanzierung der Stellen gesichert ist. In einzelnen Fällen wird beschrieben, dass Teams nach Projektende oder bei fehlender Anschlussfinanzierung wieder reduziert werden mussten.

5.9 Fazit

Die folgende Tabelle fasst die Zielerreichung der FFG-BP entlang des Zielsystems (Kapitel 2.2.1 und Zuordnung der Indikatoren in Kapitel 12.3) zusammen. Sie ordnet die empirischen Befunde den jeweiligen Zielbereichen zu und bewertet, in welchem Ausmaß die erwarteten Wirkungen erreicht wurden. Dabei wird zwischen robust belegten Wirkungen, differenzierten Befunden und nur eingeschränkt nachweisbaren Zielbeiträgen unterschieden.

Tabelle 5.4: Zielerreichung der FFG-BP entlang des Zielsystems

Zielbereich im Zielsystem	Verdichtete Befunde	Einschätzung der Zielerreichung (Hoch, Mittel, Niedrig)
Stärkung der Innovationskraft in allen Themenfeldern	Die FFG-BP erreichen breite Teile des Unternehmenssektors und sind themenoffen, aber im Ergebnis nicht technologieneutral: Es bilden sich bottom-up klare technologische Schwerpunkte in Elektronik, Informationsverarbeitung, Automatisierung und industrieller Fertigung. Elektronik und Informationsverarbeitung steigerten ihren Anteil an den Projekten von rund 30 % im Jahr 2012 auf 38 % im Jahr 2021. Gleichzeitig ist die Konzentration auf Ebene der geförderten Technologien niedrig, das BP deckt also ein breites Spektrum ab. Nicht-technologische Innovationen spielen in den FFG-BP hingegen nur eine untergeordnete Rolle.	Hoch für technologieorientierte Innovationskraft; Niedrig bei nicht-technologischen Innovationen.
Intensivierung und Verwertung von FTI: Steigerung der FTI-Intensität	Geförderte Unternehmen sind bereits vor Förderung stärker F&E-aktiv als nicht in den BP geförderte Unternehmen. Kausal zeigt sich vor allem ein Effekt auf den Aufbau von F&E-Kapazitäten: Das Forschungspersonal steigt signifikant um +2,05 F&E-VZÄ bzw. rund 15 % des Ausgangswerts. Wir sehen auch eine signifikante Steigerung der F&E-Ausgaben durch die FFG-BP, insbesondere bei Unternehmen unter 250 Beschäftigten, nicht aber bei Großunternehmen, wo die BP einen relativ kleinen Anteil an der gesamten F&E-Finanzierung haben. Die Additionalitätsanalysen zeigen, dass ein Euro Förderbarwert die F&E-Ausgaben geförderter Unternehmen im Durchschnitt um 2,20 € erhöht; damit wird kein Crowding-out privater F&E-Ausgaben sichtbar. Grob geschätzt mobilisierten die FFG-BP im Zeitraum 2008–2021 rund 2,5 Mrd. an privaten F&E-Ausgaben. Die größte Inputadditionalität findet sich bei Großunternehmen.	Mittel: klare Effekte auf F&E-Personal und KMU; signifikanter Effekt auf die F&E-Ausgaben, allerdings keine durchgängigen F&E-Ausgabeneffekte über alle Größenklassen.
Intensivierung und Verwertung von FTI: Erhöhung der FTI-Dynamik	Die FFG-BP professionalisieren F&E-Prozesse: Unternehmen strukturieren ihre Entwicklungsarbeit stärker, verbessern das Projektmanagement, verankern F&E strategischer und entwickeln Routinen für wiederkehrende F&E-Aktivitäten. Besonders bei KMU, Startups und Erstförderungen verändert sich das Verständnis davon, was F&E im Unternehmen leisten kann. Bei kleinen und jungen Unternehmen wirken die FFG-BP häufig als strategischer Planungsrahmen, während die FFG-BP bei Großunternehmen stark in bestehende F&E-Strategien eingebettet sind. Zudem zeigen sich positive Hinweise auf Krisenresilienz: Geförderte Unternehmen kamen – gemessen an den Veränderungen bei F&E-Ausgaben und Forschungspersonal - besser durch die COVID-19-Krise.	Mittel: deutliche Verhaltensadditionalität, besonders bei KMU, Startups und Erstförderungen; bei Großunternehmen eher strategische Einbettung bestehender F&E. Zusätzlich Hinweise auf eine Stabilisierungswirkung für F&E in Krisen.
Intensivierung und Verwertung von FTI: Verwertung, Verbreitung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Rund 67 % der Unternehmen verwerten Projektergebnisse wirtschaftlich. 40–44 % melden Schutzrechte an, rund 13 % erzielen Lizenzerlöse aus den Projektergebnissen. Rund ein Drittel publiziert wissenschaftlich, zuletzt etwa 40 %. Zudem zeigen sich signifikante Effekte der Förderung auf Produktinnovationen, Marktneuheiten und den Umsatzanteil mit Marktneuheiten. Die Additionalität bei Innovationsaufwendungen liegt bei 3,67 € je Euro Förderbarwert. Geförderte Unternehmen erzielen im Beobachtungszeitraum im Durchschnitt rund 5 Mio. € mehr Umsatzwachstum als vergleichbare nicht bzw. noch nicht geförderte Unternehmen. Darüber hinaus entstehen Spillover-Pfade über interne Weiterverwendung, Folgeprojekte, Prototypen, Beiträge zu technischen Standards, Netzwerken, Fachcommunities und neue Test- und Demonstrationsumgebungen.	Hoch bei wirtschaftlicher Verwertung und Marktneuheiten; mittel bis hoch bei Verbreitung, da Publikationen relevant, aber kein Ziel des Programms sind. Die hohe Additionalität bei Innovationsaufwendungen stützt die Bewertung zusätzlich.
Intensivierung und Verwertung	Unternehmen bauen im Zuge der FFG-BP technologische Nischen, Datenbestände, Spezialwissen und eigenständige technologische Profile	Hoch: besonders durch die themenoffene

Zielbereich im Zielsystem	Verdichtete Befunde	Einschätzung der Zielerreichung (Hoch, Mittel, Niedrig)
von FTI: Stärkung der Wissensbasis	auf. Sie kooperieren als Effekt der BP-Förderung häufiger mit Universitäten. Diese Wissensbasis trägt zur Differenzierung gegenüber Wettbewerbern bei und kann zur Grundlage neuer Geschäftsfelder werden. Besonders bedeutsam ist die Themenoffenheit, weil sie den Aufbau sehr spezifischer technologischer Kompetenzen, Datenbestände und Nischenprofile ermöglicht.	Bearbeitung spezifischer technologischer Fragestellungen und Nischen sowie als Effekt der Förderung durch stärkere Wissenschafts-Industrie-Beziehungen.
Vergrößerung der FTI-Basis: Verbreiterung der Forschungsbasis	Die FFG-BP erreichen sowohl neue als auch etablierte F&E-Akteure. Pro Jahr erhalten im Beobachtungszeitraum etwa 12–20 % aller F&E-aktiven Unternehmen in Österreich ein BP-Projekt; zugleich wurden 45 der 50 forschungsstärksten Unternehmen im Evaluierungszeitraum zumindest einmal gefördert. Es gibt keinen Rückzug von Groß- oder Industrieunternehmen aus dem BP. Für rund 10 % der geförderten Firmen war das Projekt die erste F&E-Aktivität; bei Kleinunternehmen liegt der Anteil bei über 20 %. Erstförderungen erhöhen die F&E-Ausgaben signifikant um rund 329.000 €, also um etwa die Hälfte des Ausgangswerts, und zeigen auch signifikante Beschäftigungseffekte. Gleichzeitig war die Mehrheit der Geförderten bereits vor der Förderung F&E-aktiv und insgesamt deutlich F&E-intensiver als nicht geförderte Unternehmen.	Mittel: starke Einstiegs-effekte bei Kleinunternehmen und Erstförderungen; insgesamt aber weiterhin ein starkes Instrument für bereits F&E-aktive Unternehmen.
Vergrößerung der FTI-Basis: Erschließung der FTI-Potenziale neuer Unternehmen	Die FFG-BP senken Einstiegshürden in F&E und legitimieren F&E als Unternehmensfunktion. Qualitativ zeigt sich, dass Unternehmen durch die Förderung F&E als bearbeitbaren Bestandteil ihrer Unternehmensentwicklung erkennen und aufbauen. Erstmalige F&E-Aktivitäten führen nicht automatisch zu kontinuierlicher Forschung. Verstetigung gelingt vor allem dann, wenn Projekte in Routinen, Kompetenzen, Anschlussfinanzierung und strategische Anschlussfähigkeit übersetzt werden.	Mittel: klare Potenzialerschließung bei neuen bzw. weniger F&E-erfahrenen Unternehmen; Verstetigung hängt aber von Anschlussfinanzierung, internen Routinen und Marktperspektiven ab.
Vergrößerung der FTI-Basis: Unterstützung von Neugründungen	Die FFG-BP erreichen einen relevanten Teil der innovations- und wachstumsorientierten Startup-Landschaft: Im Beobachtungszeitraum wurden 400 Startups im Basisprogramm gefördert; dies entspricht rund 8 % aller erfassten Startups bzw. rund 14 % der aktuell aktiven Startups. Geförderte Startups konzentrieren sich insbesondere auf Life Sciences sowie IT/Software. Sie sind häufiger in innovationsorientierte Finanzierungs- und Eigentümerstrukturen eingebettet und weisen zugleich höhere Überlebensraten auf: Rund 85 % der geförderten Startups sind noch aktiv, gegenüber rund 74 % der nicht geförderten. Die Wirkungsanalyse zeigt positive Zusammenhänge mit der weiteren Unternehmensentwicklung: Geförderte Startups bauen nach der Förderung signifikant Beschäftigung auf; die geschätzte Beschäftigungswirkung entspricht etwa +120 % bis +170 %. Zudem steigt die Wahrscheinlichkeit, eine Umsatzschwelle von mehr als 1 Mio. € zu überschreiten. Je nach Aggregation liegt der Effekt bei rund +22 bis +34 Prozentpunkten, tritt aber zeitlich verzögert ab etwa dem vierten Jahr nach Erstförderung auf. Die kausale Interpretation bleibt aufgrund möglicher Unterschiede vor der Förderung vorsichtig.	Hoch: Die FFG-BP leisten einen klar erkennbaren Beitrag zur technologischen Entwicklung, Stabilisierung und Skalierung geförderter Startups. Besonders stark ist die Zielerreichung bei technologieorientierten Startups mit F&E- und Wachstumspotenzial. Die kausale Interpretation bleibt vorsichtig, weil geförderte Startups bereits vor Förderung dynamischer, größer oder stärker wachstumsorientiert gewesen sein können. Keine vollständige Abdeckung Startup-spezifischer Bedarfe besteht

Zielbereich im Zielsystem	Verdichtete Befunde	Einschätzung der Zielerreichung (Hoch, Mittel, Niedrig)
		jedoch bei sehr frühen Phasen, hinsichtlich langen Entscheidungszeiten, administrativen Anforderungen sowie Möglichkeiten zur Anschlussfinanzierung und bei kapitalintensiver Skalierung nach Projektende.
Internationale Spitzentechnologien: Stimulierung von FTI mit höherem Risiko	In Schlüsseltechnologiefeldern dominieren hohe bzw. sehr hohe Entwicklungsrisiken. Qualitativ wird die Förderung als entscheidend für technologisch neuartige, ergebnisoffene und kapitalintensive Vorhaben beschrieben. Gleichzeitig weisen je nach Technologiefeld auch rund 20–30 % der Projekte ein geringes technologisches Risiko auf und mehr als 2/3 der geförderten Projekte haben die Ergebnisse der Projekte nach 4 Jahren bereits erfolgreich wirtschaftlich verwertet. Zudem zeigen die Befunde zur Projektdurchführung, dass 30 % der Projekte ohne Förderung gar nicht gestartet und nur 10 % überwiegend oder gänzlich unverändert durchgeführt worden wären.	Mittel: starkes Wirkungsfeld, aber nicht alle geförderten Projekte sind Hochrisikovorhaben.
Internationale Spitzentechnologien: Stärkung der industriellen Forschungskompetenz	Die Analysen zeigen, dass die FFG-BP zum Aufbau industrieller Forschungskompetenz beitragen. Das thematische Portfolio zeigt starke industrielle Cluster in Bereichen hoher industrieller Relevanz: Mikroelektronik, IKT, industrieller Fertigung, Werkstoffen sowie Medizin-/Biotechnologie. Die Stärkung der industriellen Forschungskompetenz durch die FFG-BP zeigt sich auch dadurch, dass geförderte Firmen im Vergleich zur Kontrollgruppe schneller F&E-Personal aufbauen. Zudem stärken Kooperationen mit Hochschulen den Kompetenzaufbau zusätzlich. Kausal zeigt sich dies in einem signifikanten Effekt der Förderung auf Kooperationen mit österreichischen Hochschulen von +8 Prozentpunkten. Die qualitative Evidenz zeigt außerdem, dass Unternehmen durch BP-Projekte Forschungsarbeit stärker strukturieren, methodisch absichern und technologisches Spezialwissen aufbauen.	Hoch: besonders in industriellen und technologieintensiven Feldern; Kooperationen tragen zum wechselseitigen Kompetenzaufbau bei.
Internationale Spitzentechnologien: Aufbau (internationaler) technologischer Spitzenposition	Auf internationaler Ebene berichten Unternehmen von einer verbesserten technologischen bzw. innovatorischen Wettbewerbsposition durch das FFG-BP. 8 % der geförderten Unternehmen geben an, ihre internationale Position verbessert zu haben; 19 % konnten zur Spitze aufschließen. Kleinen Unternehmen hilft das FFG-BP, zur internationalen Spitze aufzuschließen und ihre Position auszubauen, Großunternehmen beim Halten ihrer Spitzenpositionen.	Hoch: deutliche Hinweise auf Aufbau und Absicherung internationaler technologischer Positionen.
Internationale Spitzentechnologien: Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	Die FFG-BP verbessern die Wettbewerbsposition insbesondere über Produktinnovationen, Marktneuheiten, technologische Profilbildung, Nischenkompetenzen, Datenbestände und neue Geschäftsfelder. Wirkungen auf die internationale Wettbewerbsposition werden stärker eingeschätzt als auf die nationale. Die qualitative Analyse bestätigt diesen Mechanismus und stellt eine Verbesserung der Wettbewerbsposition bzw. Wettbewerbsfähigkeit fest. Die Wirkungen entstehen vor allem über eigenständige technologische Profile, neue Produktlinien, neue Anwendungen und die Erweiterung von Geschäftsfeldern. Für eine Steigerung der Exporte kann keine eigenständige kausale Evidenz festgestellt werden.	Hoch: Hinweise auf Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit.

Zielbereich im Zielsystem	Verdichtete Befunde	Einschätzung der Zielerreichung (Hoch, Mittel, Niedrig)
Querschnittsfelder: Weiterentwicklung emergenter Technologien/Unterstützung der Transformation in Richtung nachhaltige und digitale Wirtschaft	69 % der Projekte sind in Schlüsseltechnologien/Stärkefeldern angesiedelt, wenden Schlüsseltechnologien an oder entwickeln sie. Fortgeschrittene Produktionstechnologien und Robotik bilden mit rund 19 % der klassifizierten Projektbezüge das größte Feld; Energie- und Umwelttechnologien sowie fortgeschrittene Werkstoffe liegen bei jeweils rund 13 %, Chips, elektronische Komponenten und Systeme bei rund 11 %, KI- und Dateninnovationen bei knapp 10 %. Elektronik, IKT und Informationsverarbeitung sind zentrale Wachstumsschwerpunkte; geförderte Unternehmen nutzen 2021 deutlich häufiger KI als nicht im BP geförderte Unternehmen. Im Hinblick auf die Nachhaltigkeit ergibt sich ein differenziertes Bild: Umwelt- und Energietechnologien gewinnen im Basisprogramm nicht an Bedeutung, sondern gehen relativ zurück; dies ist auch Ausdruck einer stärkeren Arbeitsteilung zwischen BP und thematischen Förderangeboten. Energie- und Umwelttechnologien bleiben aber ein sichtbarer Bestandteil des technologieoffenen Portfolios.	Hoch bei Digitalisierung und Schlüsseltechnologien; mittel bei nachhaltiger Transformation. Umwelt- und Energietechnologien sind präsent, aber kein wachsender Schwerpunkt des Basisprogramms.
Querschnittsfelder: Steigerung der Beschäftigung, Qualifizierung und Gleichstellung	Die Förderung führt zu signifikanten Beschäftigungseffekten von durchschnittlich rund 15 zusätzlichen Mitarbeiter:innen in geförderten Unternehmen; die Effekte zeigen sich mittel- bis langfristig. Zudem steigt das F&E-Personal signifikant. Bei Startups zeigen sich deutliche Beschäftigungseffekte bereits rasch nach der Förderung. Bei KMU erweitert sie Entwicklungskapazitäten; Projekte mit weiblicher Projektleitung erhöhen den Frauenanteil am Forschungspersonal um 2,2 Prozentpunkte; insgesamt bleibt der Frauenanteil in geförderten Unternehmen jedoch strukturell niedrig. Qualifizierung erfolgt vor allem indirekt über Kompetenzaufbau, Qualifizierungsarbeiten, Kooperationen mit Universitäten und spätere Übernahmen von Studierenden, Dissertant:innen oder Postdocs. Zugleich bleibt die langfristige Sicherung neu aufgebauter Stellen bei jungen und kleinen Unternehmen teilweise abhängig von Anschlussfinanzierung.	Hoch bei Beschäftigung, F&E-Personal und mittel- bis langfristigen Unternehmenswachstum. Mittel bei Gleichstellung und Qualifizierung. Für Qualifizierung liegen eher indirekte Hinweise über Kompetenz-, Personal- und Kooperationsaufbau vor.
Querschnittsfelder: Stärkung von KMU	KMU profitieren besonders: F&E-Ausgabeneffekte sind vor allem bei Unternehmen unter 250 Beschäftigten signifikant. Mehr als 20 % der Kleinunternehmen geben an, dass das Projekt ihre erste F&E-Aktivität war. Kleine Unternehmen profitieren zudem besonders bei internationaler Positionsverbesserung und beim Aufschließen zur Spitze. Auch Beschäftigungseffekte nach Unternehmensgrößenklassen sind vor allem für Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten und für Unternehmen mit 50 bis 250 Beschäftigten signifikant. Die Förderung hat für KMU zudem ein deutlich höheres relatives Gewicht an den gesamten F&E-Ausgaben als für Großunternehmen und wirkt daher stärker auf zusätzliche F&E-Aktivitäten.	Hoch: KMU sind eine zentrale Gruppe, bei der Wirkungen der FFG-BP eintreten; Hürden bestehen weiterhin bei Administration, Anschlussfinanzierung und Marktüberleitung. Die Zielerreichung ist bei F&E-Intensivierung, Einstieg in F&E und Beschäftigung besonders stark.

Quelle: Eigene Darstellung.

6 KOHÄRENZ & SYNERGIEN MIT ANDEREN FÖRDERUNGEN

Die FFG-BP stehen nicht isoliert, sondern sind Teil eines breiteren österreichischen FTI-Fördermixes. Für die Bewertung ihrer Kohärenz ist daher entscheidend, wie sie mit anderen Instrumenten zusammenspielen: insbesondere mit der Forschungsprämie, den thematischen Programmen der FFG, Förderungen des Klima- und Energiefonds sowie Instrumenten der aws. Im Mittelpunkt dieses Kapitels steht die Frage, ob diese Instrumente komplementäre Funktionen erfüllen, ob sich Synergien in der Nutzung zeigen und welche Rolle die Basisprogramme innerhalb dieses Policy Mixes einnehmen.

6.1 Das Zusammenspiel des FFG-BP mit anderen Förderungen

Die Basisprogramme sind Teil eines größeren Policy Mixes, mit dem die österreichische Bundesregierung Forschung, Entwicklung und Innovation im österreichischen Unternehmenssektor unterstützt. Ein weiterer wichtiger Teil dieses Policy Mixes ist die Forschungsprämie, die Unternehmen eine Steuergutschrift in Höhe von bis zu 14% ihrer begünstigten F&E-Aufwendungen ermöglicht. Neben den themenoffenen Basisprogrammen bietet die FFG außerdem Förderungen in ihren thematischen Programmen an, die Themen von besonderer strategischer Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft adressieren.

6.1.1 Basisprogramme und Forschungsprämie

Das Zusammenspiel zwischen dem Basisprogramm und der Forschungsprämie wurde anhand der Daten der F&E-Erhebung von Statistik Austria untersucht, die detaillierte Informationen über die Finanzierung der F&E-Ausgaben der österreichischen Unternehmen inklusive der Forschungsprämie enthält. Zur besseren Einordnung und Vertiefung dieser Ergebnisse wurden ergänzend qualitative Unternehmensinterviews herangezogen.

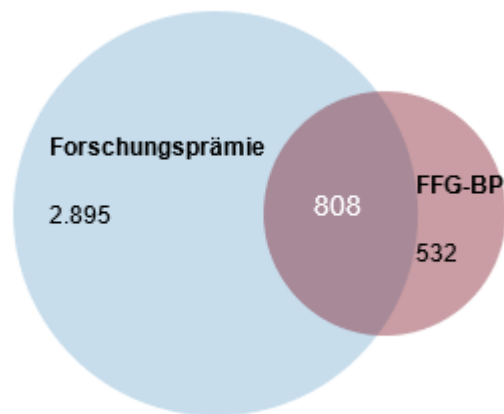
Ein grundsätzliches Hindernis für einen solchen Vergleich ist die Datenlage. Es gibt keine Informationen darüber, wie viele Unternehmen insgesamt in einem bestimmten Jahr die Forschungsprämie erhalten haben. Es gibt nur eine Zahl der Firmen, die die Forschungsprämie *beantragt* haben, das waren im Jahr 2023 nach Daten der FFG 2.625 Unternehmen. Wir wissen allerdings nicht, wie viele Unternehmen die Forschungsprämie tatsächlich bekommen haben. Im Vergleich dazu werden pro Jahr etwa 450-500 Unternehmen im FFG-BP gefördert.

Wir greifen deshalb auf Zahlen der F&E-Erhebung zurück. Die Grafik unten zeigt die Inanspruchnahme der beiden Förderinstrumente durch Unternehmen, die in den F&E-Erhebungen der Jahre 2011, 2013, 2015, 2017, 2019 und 2021 erfasst wurden. Für diese Jahre finden sich in der F&E-Erhebung pro Jahr etwa 1.000 Unternehmen, die die Forschungsprämie in Anspruch nehmen.

Wir haben nur für die oben genannten Jahre Daten zur Inanspruchnahme der Forschungsprämie nach der F&E-Erhebung und müssen deshalb auch die Fördernehmer des Basisprogramms in den geraden Jahren und etwa 200 Unternehmen ausschließen, die zwar am Basisprogramm teilnahmen, aber in der F&E-Erhebung nicht vorkommen. Da das Matching zwischen den AMDC-Daten und der Förderdatenbank der FFG nicht perfekt ist, gibt es außerdem eine Untererfassung bei den Basisprogrammbeziehern von etwa fünf Prozentpunkten, die vor allem kleine Unternehmen betrifft. Die daraus resultierende Verteilung und Überschneidungen zwischen beiden Instrumenten sind in der Abbildung 6-1 unten dargestellt. Die in der Grafik gezeigten Werte beziehen sich auf jeweils ein Unternehmen über den gesamten Zeitraum.

Die Forschungsprämie wird in jedem Beobachtungsjahr von deutlich mehr Unternehmen in Anspruch genommen als das Basisprogramm. Auf ein Unternehmen mit einer BP-Förderung (inklusive Mehrfachinanspruchnahme) kommen mehr als drei Unternehmen mit der Forschungsprämie, wobei das Verhältnis zugunsten der Forschungsprämie von 3,35 (2011) auf 3,71 (2021) angestiegen ist. Auch die Zahl der Unternehmen, die beide Förderungen beziehen ist deutlich größer als die Zahl der Firmen, die nur durch die FFG-BP gefördert werden. Die größte Gruppe mit etwa 55 % sind allerdings Unternehmen, die zwar F&E betreiben, aber keines der beiden Instrumente in Anspruch nehmen.

Abbildung 6-1: Anzahl der Organisationen, die am FFG-BP und der Forschungsprämie teilnehmen, (2011, 2013, 2015, 2017, 2019 und 2021)



Quelle: AMDC, FFG-Datenbank

Die Gruppen werden in der Abbildung 6-2 noch einmal genauer nach ihrer Größe aufgeschlüsselt. Grundsätzlich sind Unternehmen, die eine der beiden Förderungen bekommen, etwa gleich groß: die durchschnittliche Zahl der Beschäftigten bei Firmen, die nur durch das Basisprogramm gefördert werden, ist 181 Personen, während Firmen, die nur durch die Forschungsprämie gefördert werden, durchschnittlich 204 Personen beschäftigen (basierend auf der F&E-Erhebung). Unternehmen, die beide Instrumente in Anspruch nehmen, sind mit einem durchschnittlichen Personalstand von 465 Personen deutlich größer.

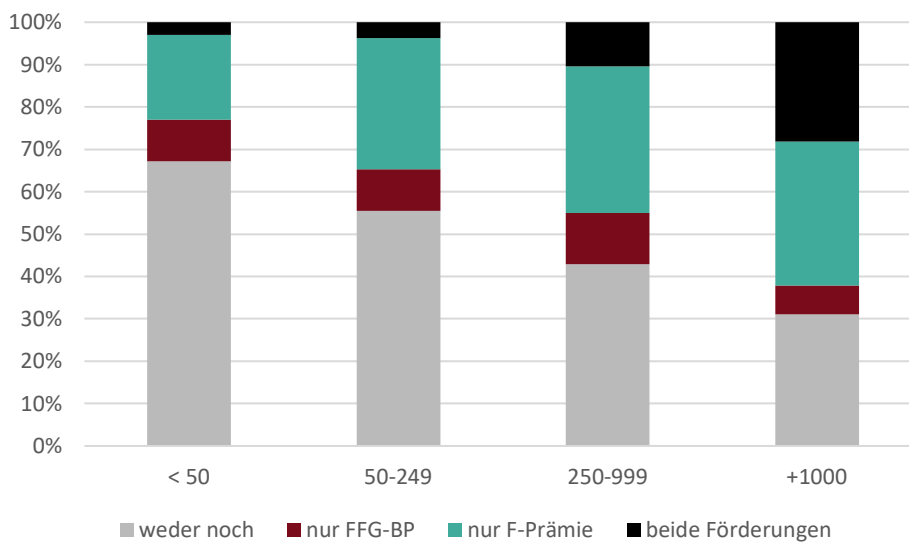
Deutlich zu sehen ist, dass etwa 60 % der Unternehmen – das sind vor allem F&E-aktive Kleinunternehmen unter 50 Beschäftigten – nach den Daten der F&E-Erhebung keine der beiden Förderungen beziehen. Diese Kategorie beinhaltet auch in jedem einzelnen Beobachtungsjahr die meisten Unternehmen. Wir wissen aber auch, dass die Zahl der Unternehmen, die die Forschungsprämie beantragt haben, wenigstens 2023 deutlich höher als die oben genannten 1.000 Unternehmen war.

Wie oben bereits erwähnt, gibt es deutlich mehr Unternehmen, die durch die Forschungsprämie und das Basisprogramm gefördert werden, als Unternehmen die ausschließlich das Basisprogramm in Anspruch nehmen. Die Zahl dieser Unternehmen, die in den Genuss beider Förderungen kommen, steigt mit der Zahl der Beschäftigten stark an und erreicht einen Anteil von 30 % bei Unternehmen über 1000 Beschäftigten. In dieser Größenklasse ist auch der Anteil der Unternehmen, die durch keines der beiden Instrumente gefördert werden, am geringsten.

Eine ausschließliche Förderung durch das Basisprogramm findet sich am häufigsten bei Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten, obwohl auch in dieser Größenklasse die Zahl der Unternehmen, die beide Förderungen erhalten, höher ist als die der ausschließlichen Bezieher des Basisprogramms.

Der hohe Anteil von Unternehmen, die durch beide Instrumente gefördert werden, zeigt bereits, dass das Basisprogramm und die Forschungsprämie in Teilen komplementär sind. Dieser Eindruck wird auch durch die Regressionsanalyse bestätigt: Difference-in-Differences-Regressionen zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen durch die Forschungsprämie finanziert wird, nach der Förderung durch ein Basisprogramm signifikant um 3,4 Prozentpunkte im Vergleich zur Kontrollgruppe steigt (Tabelle 12.26, Spalte 1).

Abbildung 6-2: Inanspruchnahme von FFG-BP und der Forschungsprämie bei Unternehmen der F&E-Erhebung, 2011-2021



Quelle: AMDC, eigene Berechnungen

Aber auch umgekehrt erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen ein Projekt im Basisprogramm bekommt, wenn es bereits durch die Forschungsprämie gefördert wurde (Spalte 2). Diesen Befund stützen auch die Ergebnisse der qualitativen Befragungen der Unternehmen. Da BP-Projekte im Zuge der Antragstellung fachlich geprüft und als F&E-Vorhaben eingeordnet werden, kann eine bewilligte Förderung aus Unternehmenssicht als zusätzlicher Nachweis dafür dienen, dass tatsächlich F&E-Aktivitäten stattgefunden haben. Dies kann die Argumentation im Zusammenhang mit der Forschungsprämie erleichtern, ersetzt jedoch nicht die eigenständige Prüfung und Dokumentation im Rahmen der Forschungsprämie.

„Ich glaube, der Riesencharme ist einfach auch dann im Hinblick auf die Forschungsprämiennutzung. Weil wenn man ein Basisprogramm oder in einem FFG-Programm dabei ist, gerade mit dieser Evaluierung, ist F&E gegeben oder nicht, ist das für uns noch einmal sicherer, wenn man auch ein Basisprogramm nachweisen kann, dass man auch Forschungsprämie bekommt, noch on the top drauf zu der Förderung.“ (Großunternehmen 1)

6.1.2 Interaktionseffekte zwischen FFG-BP und Forschungsprämie

Die Daten erlauben darüber hinaus, die Wirkungen des Basisprogramms, der Forschungsprämie und der gleichzeitigen Inanspruchnahme beider Instrumente auf die F&E-Ausgaben (Tabelle 12.28) und die Beschäftigung (Tabelle 12.29) zu schätzen. Hier wird kein Kontrollgruppenvergleich vorgenommen, sondern innerhalb der Gruppe der geförderten Unternehmen die Additionalität geschätzt, also die Frage beantwortet, wie viel ein zusätzlicher Euro an Förderungen an zusätzlichen F&E-Ausgaben schafft.

Wir berechnen zuerst die Additionalität der Förderung durch Basisprogramm, Forschungsprämie und beide Instrumente auf die F&E-Ausgaben in Tabelle 12.28. Insgesamt unterscheiden sich die Multiplikatoren nicht wesentlich; der Multiplikator eines Euros Barwert im Basisprogramm bringt etwa 2,2 € zusätzliche F&E-Ausgaben, während ein Euro aus der Forschungsprämie oder eine gemischte Finanzierung 1,9 € zusätzliche F&E-Ausgaben generiert. Der Vergleich zwischen beiden Multiplikatoren ist allerdings nicht unproblematisch, weil beide Instrumente grundverschieden sind, wie auch die Ergebnisse der Interviews unten zeigen: Während die Forschungsprämie für F&E-Aktivitäten in der Vergangenheit ausgeschüttet wird, finanziert das Basisprogramm F&E-Aktivitäten im Voraus, was für Unternehmen, die keinen Zugang zu anderen Finanzierungsquellen haben, ein Vorteil sein kann.

Weiters wurde untersucht, wie sich die Höhe der Förderung durch die Forschungsprämie und das Basisprogramm gegenseitig in ihrer Wirkung auf die F&E-Ausgaben beeinflussen, etwa indem Unternehmen, die eine

durch die andere Förderung ersetzen oder die eine Förderung die Wirkung der anderen verstärkt. Der errechnete Interaktionsterm in Spalte 4 der Tabelle 12.28 ist sehr klein, was bedeutet, dass die Wechselwirkungen auf die F&E-Ausgaben sehr gering sind. Die Kombination aus Forschungsprämie und FFG-BP hat auf die F&E-Ausgaben dieselbe Wirkung wie eine Förderung in gleicher Höhe durch eines der beiden Instrumente.

Die Effekte auf die Beschäftigung (siehe Tabelle 12.29) unterscheiden sich zwischen Basisprogramm und Forschungsprämie nur wenig: Beide Instrumente erhöhen durchschnittlich die Beschäftigung nach der Förderung um etwas mehr als sechs Personen im Vergleich zur Kontrollgruppe. Der Effekt der kombinierten Förderung ist deutlich höher, hier beträgt der geschätzte Beschäftigungseffekt rund 24 zusätzliche Beschäftigte, was mit der höheren Fördersumme durch die gleichzeitige Förderung durch zwei Instrumente zusammenhängt.

Die Interviews deuten darauf hin, dass das Basisprogramm und die Forschungsprämie in Unternehmen unterschiedlich genutzt werden. In Großunternehmen und KMU wird die Forschungsprämie eher für zusätzliche Investitionen bzw. spätere Umsetzungsschritte von F&E-Aktivitäten genutzt. Die Förderung durch das Basisprogramm wirkt demgegenüber direkter auf die F&E-Abteilungen bzw. Projektverantwortlichen, da sie konkrete Entwicklungskosten reduziert. Bei kleinen Unternehmen und Startups entfalten die Basisprogramme häufig eine unmittelbarere Wirkung, weil die Förderung dazu beiträgt, risikoreiche Entwicklungsarbeiten überhaupt durchführen oder in ausreichender Intensität fortsetzen zu können. Die Forschungsprämie wird demgegenüber eher als ergänzende Finanzierungsquelle wahrgenommen. Sie ist zwar hilfreich, ersetzt insbesondere für Startups und kleinere Unternehmen jedoch nicht die unmittelbare Finanzierungswirkung von Zuschüssen oder Darlehen, auf die diese Unternehmen häufig angewiesen sind. Zudem weisen die Interviews darauf hin, dass weniger fördererfahrene Unternehmen die Forschungsprämie teils erst im Zuge der Auseinandersetzung mit FFG-Förderungen bzw. durch Beratung und BP-Einreichprozesse stärker wahrnehmen.

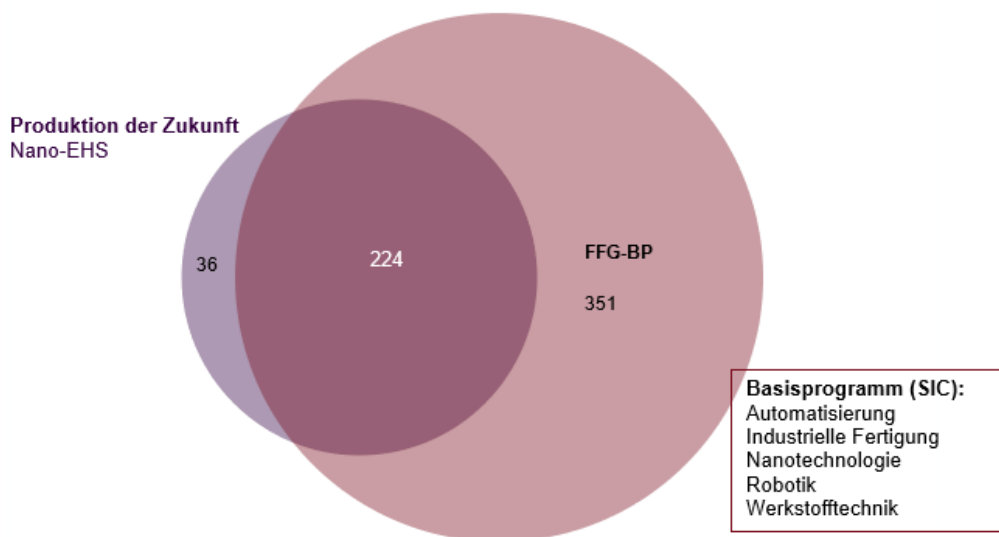
6.1.3 Basisprogramme, thematische Programme und Klima- und Energiefonds

Eine weitere Frage im Zusammenhang mit den teilnehmenden Unternehmen betrifft Überschneidungen in der Teilnahme am Basisprogramm, KLI.EN und ausgewählten thematischen Programmen. Wir untersuchen diese Überschneidungen wie mit dem Auftraggeber vereinbart anhand der thematischen Programme für Produktionstechnologien (Produktion der Zukunft und Nano-EHS bzw. SIC-Codes Automatisierung, industrielle Fertigung, Nanotechnologie, Robotik, Werkstofftechnik im Basisprogramm) und für Informations- und Kommunikationstechnologien (FIT-IT und IKT der Zukunft bzw. SIC-Codes Elektronik, Mikroelektronik, IKT-Anwendungen, Informationsverarbeitung, Informationssysteme im Basisprogramm). Diese beiden Programmlinien sind auch technologische Schwerpunkte im FFG-BP. Die dargestellten Zahlen beziehen sich immer auf einzelne Unternehmen über den Zeitraum 2011-2021.

In beiden Technologiefeldern gibt es nur wenige Organisationen, die ausschließlich am jeweiligen thematischen Programm teilnehmen. Für Produktionstechnologien sind das nur 36 der insgesamt 260 Organisationen, die an PdZ und Nano-EHS teilgenommen haben (Abbildung 6-3). Die Überschneidungen zum FFG-BP mit insgesamt 224 Organisationen sind deutlich größer. Für IKT sind die Ergebnisse ähnlich, wobei es hier noch weniger Organisationen gibt, die sich ausschließlich an den thematischen Programmen beteiligen (Abbildung 6-4).

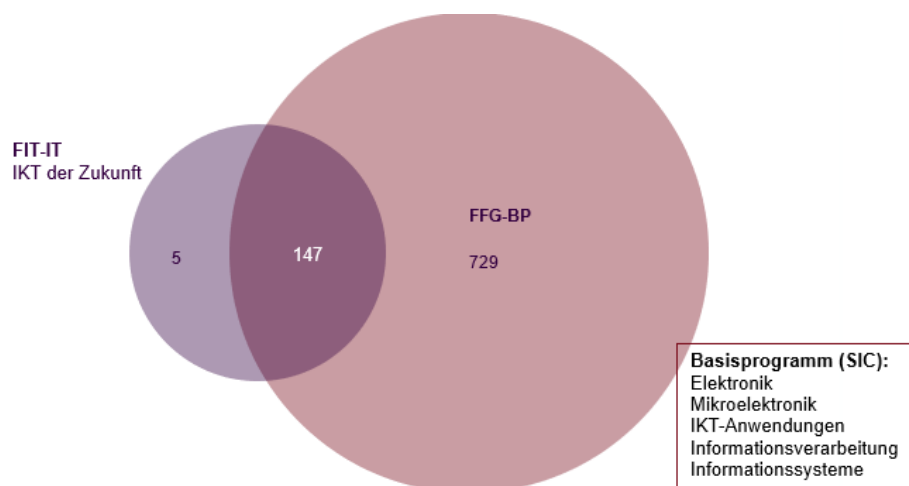
Anders sieht es bei den Überschneidungen zwischen dem Klima- und Energiefonds (KLI.EN) und dem Basisprogramm aus (Abbildung 6-5). Um die Vergleichbarkeit zu erhöhen, haben wir wieder nur Projekte im Basisprogramm ausgewählt, die durch einen der häufigsten SIC-Codes der KLI.EN-Projekte beschrieben werden. Diese sind Nachhaltige Entwicklung, Energieeinsparung, Energiespeicherung, -umwandlung und -transport, Oberflächenverkehr und -technologien sowie regenerative Energieträger.

Abbildung 6-3: Anzahl der Organisationen, die an thematischen Programmen (Produktion der Zukunft / Nano-EHS) und dem FFG-BP teilnehmen, 2008-2021



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

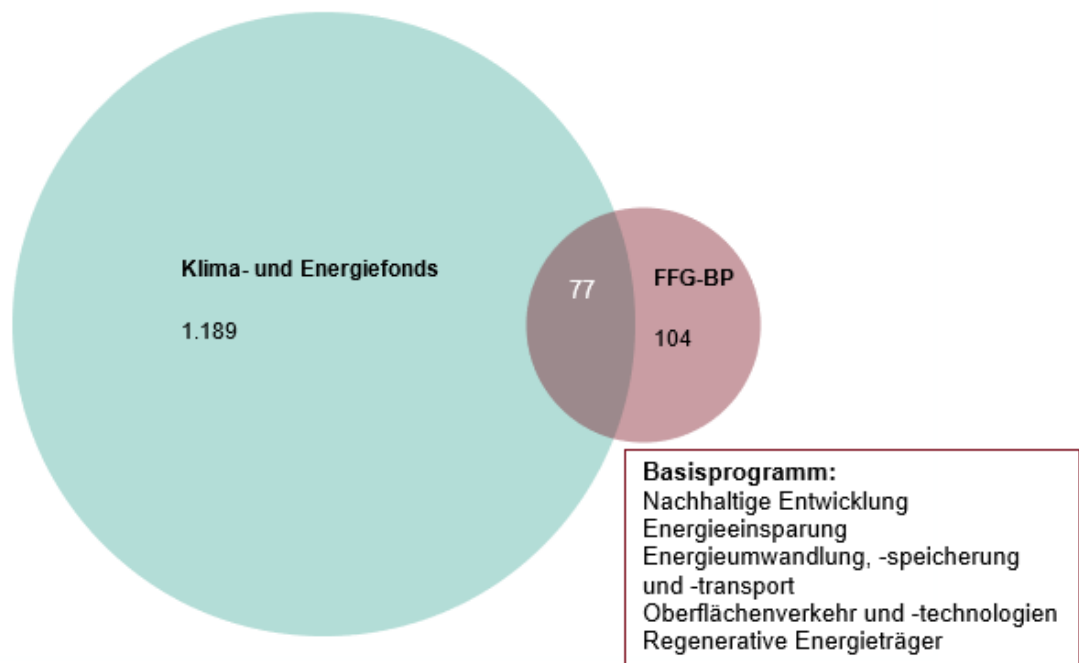
Abbildung 6-4: Anzahl der Organisationen, die an thematischen Programmen (FIT-IT / IKT der Zukunft) und dem FFG-BP teilnehmen, 2008-2021



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Auf Grundlage dieser Einschränkungen gibt sich nur eine kleine Schnittmenge von 77 Organisationen, die durch die FFG-BP und den KLI.EN gefördert werden, der überwiegende Teil der durch den Klima- und Energiefonds geförderten Organisationen ist nicht im Basisprogramm vertreten. Auch wenn der Vergleich alle im BP geförderten Organisationen (und nicht nur jene in den ausgewählten Energie- und Umweltprojekten des FFG-BP) beinhaltet, ist die Schnittmenge mit 261 Einheiten nicht allzu groß – etwa 10 % aller Organisationen des FFG-BP. Der wesentliche Grund dafür ist die unterschiedliche Zusammensetzung der Fördernehmenden – Forschungseinrichtungen und Hochschulen sind an etwa der Hälfte der Projekte im Klima- und Energiefonds beteiligt.

Abbildung 6-5: Anzahl der Organisationen, die durch den Klima- und Energiefonds und die FFG-BP gefördert wurden, 2008-2021



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Die thematischen Programme werden von Unternehmen vor allem dann als relevant wahrgenommen, wenn ihre strategischen Entwicklungsfelder gut zu den jeweiligen Ausschreibungsschwerpunkten passen. Gleichzeitig wird in den Interviews deutlich, dass die thematische Fokussierung solcher Programme für Unternehmen auch eine Zugangshürde darstellen kann. Mehrere Vorhaben weisen zwar Bezüge zu übergeordneten Themen wie Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz oder Energieeinsparung auf, passen aber nicht immer exakt in die Logik konkreter thematischer Ausschreibungen. Gerade Unternehmen mit breit einsetzbaren Technologien, Nischenbranchen oder Querschnittsanwendungen oder -branchen berichten, dass ihre Kompetenzen häufig nicht ausreichend genau zum jeweiligen Call passen. Die Themenfreiheit erlaubt es Unternehmen zudem, Projekte dort aufzusetzen, wo gerade eine Marktchance erkannt wird oder ein neuer Markt erschlossen werden soll.

In allen Innovationsbiografien zeigen sich unterschiedliche Muster des Zusammenwirkens von FFG-BP-Projekten mit thematischen Programmen:

*Bei den **AI-Kits** ergänzten zeitweise parallel laufende Projekte aus dem Weltraumprogramm zusätzliche Funktionalitäten der Offroad-Navigation und die einfache Verwendung von Satellitendaten. (IB 1)*

*Beim **Holz-Hochhaus** gab es weiter zurückliegende Projekte im Programm "Stadt der Zukunft", die die grundsätzliche Machbarkeit von Holz-Hochhäusern belegten, aber erst mit dem FFG-BP-Projekt praktisch umgesetzt werden konnten. (IB 2)*

*Bei den **MMS** wurden für Untersuchungen verschiedener Technologien für haptisches und akustisches Feedback im Vorfeld ein COMET-Kompetenzzentrum (Joanneum Research / TU Graz) und ein Christian-Doppler-Institut (Universität Salzburg) für Beobachtungsstudien genutzt. (IB 3)*

Ein weiterer Unterschied betrifft die Projektstruktur. Thematische Programme sind meist als Kooperationsprojekte angelegt. Dies kann strategisch und inhaltlich sinnvoll sein, bringt aber zusätzlichen

Koordinationsaufwand für die Unternehmen mit sich und setzt personelle und administrative Ressourcen voraus. Das Basisprogramm wird demgegenüber als stärker unternehmenszentriert wahrgenommen. Unternehmen können ein Vorhaben eigenständig einreichen und wissenschaftliche Partner bei Bedarf gezielt über Drittleistungen einbinden. Dadurch wird der administrative Aufwand im Vergleich zu thematischen Calls als geringer eingeschätzt.

6.1.4 Interaktionseffekte zwischen FFG-BP und thematischen Programmen sowie KLI.EN

Das Basisprogramm, die thematischen Programme der FFG und die Förderungen des Klima- und Energiefonds haben unterschiedliche Ziele und adressieren zum Teil auch unterschiedliche Gruppen von Fördernehmern wie etwa Forschungseinrichtungen im Fall der thematischen Programme und des Klima- und Energiefonds. Wir haben oben untersucht, inwieweit sich die Adressaten dieser drei Programme unterscheiden bzw. überschneiden. Nun wird überprüft, inwieweit die drei Programme unterschiedlich wirken bzw. ob es Komplementaritäten zwischen ihnen gibt. Komplementaritäten wie z. B. gegenseitige Befruchtung der Projekte, aber auch Verdrängungseffekte können auftreten, wenn sie z. B. inhaltlich ähnliche Innovationsaktivitäten unterstützen oder aber durch eine höhere administrative Belastung weniger in Forschung investiert werden kann.

Wir testen diese Zusammenhänge in (Tabelle 12.30) für die F&E-Ausgaben und in Tabelle 12.31 für das F&E-Personal mit DiD-Regressionen. Zuerst wird jede der drei Förderungen einzeln auf ihre Wirkung auf F&E-Ausgaben bzw. F&E-Personal getestet, in der jeweils vierten Spalte gemeinsam. Komplementär- bzw. Verdrängungseffekte werden üblicherweise mithilfe von Interaktionstermen geschätzt. Dabei wird überprüft, ob die gleichzeitige Inanspruchnahme zweier Förderprogramme mit einem höheren Wert der abhängigen Variable einhergeht als die Förderung durch nur eines der beiden Programme. Die Förderprogramme sind binäre Variablen (0/1) für FFG-BP, die thematischen Programme im Bereich IKT und Produktionstechnologien sowie die Förderungen des KLI.EN. Ein positiver Wert bedeutet, dass das Unternehmen im aktuellen und im vergangenen Jahr an dem Programm teilgenommen hat. Die Förderung durch das Basisprogramm ist bei weitem der häufigste Fall, gefolgt vom KLI.EN, den thematischen Programmen und der Kombination zwischen Basisprogramm und KLI.EN. Zusätzlich wird in der Regression für die Technologieintensität auf Branchenebene, die Beobachtungsjahre der F&E-Erhebung und damit auch die Jahre der Förderung sowie die Unternehmensgröße korrigiert. Nachdem größere Unternehmen auch höhere Fördersummen lukrieren, korrigieren diese beiden Variablen auch für unterschiedlich hohe Fördervolumina.

Die Ergebnisse für F&E-Ausgaben zeigen wie erwartet zwar einen positiven, aber nicht signifikanten kausalen Effekt des Basisprogramms auf die absoluten F&E-Ausgaben, allerdings auch keine Effekte für die anderen beiden Förderungen. Hingegen sehen wir beim Forschungspersonal einen signifikant positiven kausalen Effekt des FFG-BP und einen positiven und signifikanten (an der Grenze!) Effekt der thematischen Programme.

Die Interaktionsterme zeigen keine Ergebnisse innerhalb der üblichen Signifikanzniveaus. Eine vorsichtige Interpretation der Koeffizienten zeigt allerdings sowohl für die F&E-Ausgaben als auch für das F&E-Personal eine Komplementarität zwischen dem FFG-BP und den thematischen Programmen, während der negative Koeffizient zwischen dem FFG-BP und den KLI.EN-Förderungen für beide abhängige Variablen auf Substitutionseffekte hindeutet. Die Kombination zwischen beiden Programmen scheint also mit deutlich schlechteren Outcomes verbunden zu sein, die möglicherweise das Ergebnis der unterschiedlichen Förderziele beider Maßnahmen sind. Die FFG-BP zielen auf technologieoffene Projekte ab, die Förderungen des Klima- und Energiefonds haben dagegen eine spezifische thematische Ausrichtung auf Klimaschutz und die Unterstützung der Energiewende. Unternehmen, die beide Programme gleichzeitig nutzen, müssen ihre F&E-Aktivitäten möglicherweise in zwei teilweise inkompatible Richtungen lenken. Darauf würde auch der Befund der Überschneidungen zwischen beiden Programmen hindeuten, die zeigen, dass beide eigenständige Zielgruppen erreichen.

6.1.5 Basisprogramme und aws

Im Gesamtbild der Förderlandschaft, die von den befragten Unternehmen genutzt wird, nimmt die Austria Wirtschaftsservice (aws) eine komplementäre Rolle zum Basisprogramm ein. Während das Basisprogramm auf Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten beschränkt ist, erlaubt eine aws-Förderung (insb. Seed Financing) auch die Finanzierung von Personal und Unternehmensaufbau also genau jene Tätigkeiten, die im Basisprogramm nicht förderbar sind und die gerade für wachsende Startups in frühen Phasen besonders relevant sind.

„Was aws-Förderung ermöglicht hat, ist, dass man ziemlich alles von einem Unternehmen im Aufbau fördert. Das ist ja bei den Basisprogrammen nicht möglich. Deshalb, glaube ich, war die Kombination aus der aws und der FFG sehr gut.“ (Startup 3)

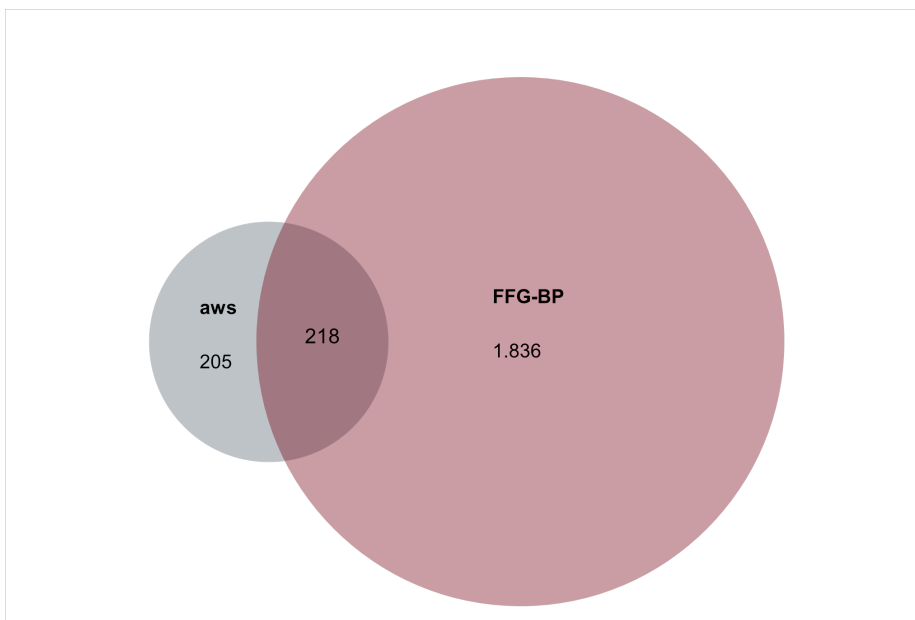
Bei jungen Unternehmen, die bewusst organisch wachsen und sich aus dem eigenen Cashflow finanzieren wollen, kann allerdings der Zugang zu bestimmten aws-Instrumenten erschwert sein, wenn diese an externe Investor:innen gekoppelt sind. Am Beispiel von aws Double Equity wird sichtbar, dass eine investorengelundene Förderlogik nicht für alle Startups bzw. jungen Unternehmen passend ist, daher bevorzugen diese Unternehmen das Basisprogramm.

KMU nutzen aws teilweise nach Abschluss oder im Anschluss an BP-Projekte als Möglichkeit der Weiterfinanzierung, insbesondere wenn es um marktnahe Entwicklungsvorhaben, Umsetzungsschritte oder breitere Unternehmensentwicklungsbedarfe geht. Für F&E-nähere Vorhaben bis zum Prototyp oder zu einem noch nicht am Markt befindlichen Methode wird hingegen das Basisprogramm als passenderes Instrument bewertet. Die Basisprogramme werden hier stärker mit technologischer Entwicklung, experimenteller Entwicklung und projektbezogener Risikoreduktion verbunden, während aws-Instrumente eher dort anschlussfähig erscheinen, wo es um den Markteintritt geht.

Diese komplementäre Rolle lässt sich auch in den Zahlen zur Inanspruchnahme beider Instrumente erkennen. Diese Zahlen basieren auf einer Datenbank mit geförderten Projekten, die die aws für die Evaluierung zur Verfügung gestellt hatte. Insgesamt lieferte die Datenbank Informationen zu 816 Projekten im Zeitraum 2011 – 2026 aus den Programmlinien Seedfinancing, Frontrunner, Tectrans und First Incubator. Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden alle Projekte nach 2021 ausgeschlossen, was 529 verbleibende Projekte ergab. Dem stehen 6.105 Projekte (exklusive Kleinprojekte) im FFG-BP im selben Zeitraum gegenüber.

Insgesamt förderte das FFG-BP in diesem Zeitraum 2054, die aws 423 Organisationen. Davon wurden 218 Organisationen neben der aws auch durch mindestens ein Projekt im Basisprogramm der FFG unterstützt (Abbildung 6-6). Die Überlappung zwischen den aws-Förderungen und dem FFG-BP ist also recht hoch, während nur etwa 10 % der Organisationen im FFG-BP auch in den aws-Programmen vertreten sind. Bei solchen Vergleichen muss allerdings die Größenordnungen zwischen beiden Programmen berücksichtigt werden - die FFG-BP haben im Zeitraum 2011-2021 viermal so viele Organisationen unterstützt.

Abbildung 6-6: Anzahl der Organisationen, die an den Programmen der aws und den FFG-BP teilnehmen, 2011-2021



Quelle: aws, FFG-Datenbank, Stand: September 2025

6.2 Fazit

Die Basisprogramme sind Teil eines größeren Policy Mixes, mit dem die österreichische Bundesregierung Forschung, Entwicklung und Innovation im österreichischen Unternehmenssektor unterstützt. Weitere wichtige Teile dieses Policy Mixes sind die thematischen Programme der FFG, der Klima- und Energiefonds, die Forschungsprämie und die Programme der aws.

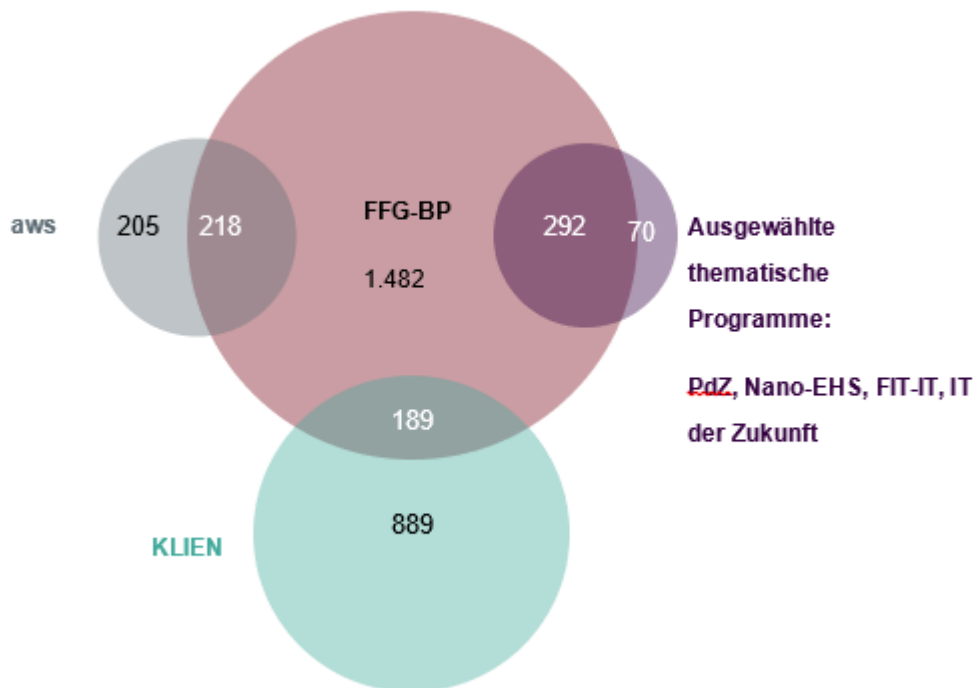
Zunächst stellen wir die gesamten Überschneidungen zwischen den vier Programmen, für die Daten auf Projektebene vorhanden sind¹⁸, in der Abbildung 6-7 dar. Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurde das Sample auf den Zeitraum 2011-2021 eingeschränkt. Weiters wurden in den Vergleich alle FFG-BP-Projekte und nicht nur in den mit den thematischen Programmen und dem KLI.EN vergleichbaren Themen aufgenommen. Die Zahlen weichen deshalb von den Einzelergebnissen oben ab.

Das Basisprogramm steht mit seiner großen Anzahl an Projekten in der Mitte. Etwa die Hälfte der teilnehmenden Organisationen im FFG-BP (genau 1.482) finden sich in keinem der drei anderen Instrumente. Von diesen findet sich die höchste Überlappung mit den berücksichtigten Programmen der aws, die geringste mit dem Klima- und Energiefonds.

Die Forschungsprämie (nicht in der Abbildung enthalten) ist von den drei Instrumenten das mit der größten Zahl an Förderfällen mit mehr als 2.500 Beantragungen pro Jahr, gefolgt von den FFG-BP mit etwa 500 geförderten Unternehmen pro Jahr. Die Daten zeigen eine relativ große Überschneidung zwischen der Forschungsprämie und den FFG-BP, nach Zahlen der F&E-Erhebung gibt es deutlich mehr Unternehmen, die beide Instrumente nutzen als die FFG-BP allein. Die Interviews bestätigen diese Komplementarität und zeigen, dass ein bewilligtes FFG-BP Projekt es leichter macht, auch die Forschungsprämie zu bekommen.

¹⁸ Für die Forschungsprämie standen nur Finanzierungsdaten aus der F&E-Erhebung über das AMDC zur Verfügung.

Abbildung 6-7: Anzahl der Organisationen, die an den Programmen der aws, des Klima- und Energiefonds, der thematischen Programme und dem FFG-BP teilnahmen, 2011-2021



Quelle: aws, Klima- und Energiefonds, FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Die Multiplikatoreffekte der FFG-BP und der Forschungsprämie unterscheiden sich nur geringfügig: Ein Euro Förderbarwert der FFG-BP führt zu rund 2,2 € zusätzlichen F&E-Ausgaben, ein Euro der Forschungsprämie zu rund 1,9 Euro. Die Kombination beider Instrumente erzeugt keine nennenswerten zusätzlichen Wechselwirkungen, sondern wirkt ähnlich wie eine Förderung in gleicher Höhe aus nur einem Instrument. Ein zentraler Unterschied liegt jedoch im Zeitpunkt der Finanzierung: Während die Forschungsprämie rückwirkend für bereits getätigte F&E-Ausgaben gewährt wird, stellt das Basisprogramm Mittel im Voraus bereit und kann damit insbesondere für Unternehmen mit eingeschränktem Zugang zu anderen Finanzierungsquellen wie etwa KMU einen wichtigen Vorteil bieten. Die Unterschiede zwischen beiden Instrumenten sind damit eher in den Zielgruppen und in ihrer Funktion im Unternehmen zu finden, wobei das FFG-BP besonders in KMU und Startups eine unmittelbare Wirkung auf risikoreiche F&E-Aktivitäten entfalten kann.

Die FFG-BP überschneiden sich in unterschiedlichem Ausmaß mit anderen Förderprogrammen. Bei den hier betrachteten thematischen Programmen (IKT der Zukunft und Produktion der Zukunft) gibt es nur wenige Unternehmen, die ausschließlich dort gefördert werden; häufiger werden Unternehmen zusätzlich oder ausschließlich über die FFG-BP gefördert. Mögliche Wechselwirkungen zwischen den FFG-BP und den thematischen Programmen wurden auch über Interaktionseffekte untersucht, diese zeigten jedoch keine statistisch signifikanten Ergebnisse. Die Programme haben zwar jeweils eigenständige Zielgruppen und Funktionen, eine kombinierte Teilnahme führt aber nicht automatisch zu stärkeren Wirkungen.

Auch bei den aws-Initiativen, die untersucht wurden, bestehen relevante Überschneidungen: Etwa die Hälfte der aws-Fördernehmer findet sich auch in den FFG-BP. Dagegen sind die Überschneidungen mit dem Klima- und Energiefonds gering, selbst bei thematisch ähnlichen FFG-BP-Projekten. Ein wesentlicher Grund dafür ist der hohe Anteil von Forschungsorganisationen und Hochschulen unter den KLI.EN-Fördernehmern.

Die FFG-BP überschneiden sich in den Fördernehmern zum Teil deutlich mit anderen Förderangeboten, erreichen zugleich aber eine eigenständige Zielgruppe: Knapp die Hälfte der geförderten Organisationen wird in keiner der anderen betrachteten Programmarten gefördert. Wir finden allerdings keine signifikanten

Substitutions- oder Komplementäreffekte. Eine zukünftige Systemevaluierung mit umfangreicheren Daten (vor allem zur Forschungsprämie) könnte hier detailliertere Ergebnisse zu Tage fördern als es im Rahmen dieser Studie möglich war.

Die Interviews zeigen, dass die thematischen Programme dann relevant sind, wenn die Kompetenzen der Unternehmen genau zum jeweiligen Call passen. Die FFG-BP werden als stärker unternehmenszentriert wahrgenommen, weil es nicht auf kooperative Projekte ausgelegt ist. Das Angebot der aws wird als komplementär zu den FFG-BP wahrgenommen, da es zu Herausforderungen der Unternehmensentwicklung wie die Finanzierungen von Investitionen außerhalb von F&E abdeckt, für die das Basisprogramm kein Angebot hat.

Im Vergleich zu alternativen Instrumenten zeigt sich, dass die FFG-BP nicht einfach durch andere Förderformen ersetzt werden können:

- Die Forschungsprämie erfüllt eine wichtige komplementäre Funktion, wirkt aber breiter und weniger projektsteuernd. Sie kann unternehmensinterne F&E-Ausgaben unterstützen, ersetzt jedoch nicht die direkte, projektbezogene Förderung risikoreicher Entwicklungsarbeiten.
- Thematische Programme können bestimmte politische oder technologische Schwerpunkte gezielter adressieren, sind aber weniger flexibel und passen nicht immer zu unternehmensgetriebenen Innovationsprozessen.
- aws-Instrumente wiederum können für Unternehmensaufbau, Marktnähe oder Anschlussfinanzierung relevant sein, decken aber die F&E-nahe experimentelle Entwicklung bis zum Prototyp nicht in gleicher Weise ab.

7 INSTRUMENTE, BEWERTUNGSKRITERIEN UND PROZESSE

Im Rahmen der Instrumenten- und Prozessanalyse wurde das Unternehmensprojekt Experimentelle Entwicklung (U-EE) als zentrales Instrument der Basisprogramme untersucht. Da die Evaluation einen Schwerpunkt auf das U-EE legt, bezieht sich auch die Analyse der Bewertungskriterien auf dieses Instrument. Analysiert wurden außerdem die Flexibilität und Finanzierungsmix des Basisprogramms, sowie die dahinterliegenden Prozesse von der Antragstellung über Bearbeitung und Begutachtung bis zur laufenden Projektabwicklung, einschließlich Berichtswesen, Abrechnung, Anpassungsmöglichkeiten während der Projektlaufzeit, sowie Unterstützungen nach Projektende.

Die Evaluation deckt den Zeitraum von 2008 bis 2021 ab. Sowohl die Analyse der Leitfäden und Bewertungskriterien als auch die Auswertung quantitativer Daten enden mit diesem Jahr. Die Interviews wurden zwar zu einem späteren Zeitpunkt geführt, die befragten Fördernehmenden beziehen sich in ihren Einschätzungen jedoch überwiegend auf Erfahrungen, die innerhalb dieses Zeitraums gemacht wurden. Entwicklungen in den Instrumenten und Prozessen, die nach 2021 stattgefunden haben, sind in den vorliegenden Befunden daher nicht abgebildet. Die Ergebnisse sind vor diesem Hintergrund zu lesen.

7.1 Instrumentenanalyse

7.1.1 Überblick der Entwicklung der FFG-BP im Zeitverlauf

Die Entwicklung des Basisprogramms im Zeitraum 2008 bis 2021 ist wesentlich durch eine zunehmende Ausdifferenzierung des Instrumentariums geprägt. Die Phase zwischen 2012-2015 brachte vor allem mit dem Jahr 2014 eine grundlegende Systemtrennung. Mit der neuen AGVO 651/2014 verlangte die EU eine eindeutige Abgrenzung der Förderstufen (gemäß TRL). Das Basisprogramm wurde daher in zwei Instrumente aufgespalten: Das bisherige Basisprogramm als Sammelinstrument wurde aufgelöst und durch zwei eigenständige Instrumente ersetzt, nämlich die Unternehmensprojekte der Industriellen Forschung (IF) und die Unternehmensprojekte der Experimentellen Entwicklung (EE):

- Die Experimentelle Entwicklung (Version 1.0, 2014) bezieht sich auf TRL 5–7 und damit auf anwendungsorientierte, marktorientierte FTI-Projekte von Unternehmen.
- Die Industrielle Forschung (TRL 2 – 4) zielt auf wissenschaftsbasierte Grundlagenarbeit.

Im Jahr 2013 folgte mit der Wege-zum-Markt-Strategie eine weitere Erweiterung der strategischen Ausrichtung der FFG-BP, die eine Brücke zwischen FTI-Tätigkeiten und der Markteinführung schlagen sollte. Diese Strategie zielte auf eine stärkere Integration des gesamten Verwertungsprozesses ab, von den FTI-Projektergebnissen bis zum Markteintritt (AP 2013). Dies zeigte sich in den BP im Ausbau des Darlehensinstrumentariums zum Beispiel durch Instrumente wie Markt.Start. Ab 2015 setzte die FFG verstärkt auf Darlehen und Haftungen, teilweise in Kofinanzierung mit ausgewählten Bundesländern.

Vor dem Hintergrund der 2016 veröffentlichten Open-Innovation-Strategie gewannen dann sowohl ein etwas breiter gefasster Innovationsbegriff als auch das Konzept der Open Innovation an Bedeutung. Neben F&E-getriebener Innovation rückten nutzerzentrierte Innovationsprozesse in den Fokus der BP. Damit erfolgte eine Erweiterung des Förderportfolios um nutzerzentrierte Ansätze neben den etablierten Innovationsprozessen (Unterstützung von Innovationen über alle Branchen und Innovationsarten und dies ausdrücklich auch in nicht-technischen Bereichen). Ab 2018 rückte dann insbesondere bei großen und intensiv forschenden Unternehmen die Impact-Schärfung in den Vordergrund mit Fokus auf Verwertung und Wertschöpfung in Österreich, Beschäftigung, Export- und Markterschließung sowie Erweiterung des (Produkt-)Portfolios und Diversifikation. Auch die Definition der Experimentellen Entwicklung wurde überarbeitet: Bereits 2014 wurden Prototypen und Pilotanlagen formal als förderfähig anerkannt. In den Leitfäden 2017/18 wurde diese Regelung präzisiert und auf reale Einsatzbedingungen sowie kommerzielle Demonstratoren oder Prototypen ausgeweitet. Parallel wurde die frühe Kundeneinbindung als förderfähig definiert. Pilotkunden, Workshops und Nutzer:inneninteraktionen konnten nun als Projektkosten anerkannt werden. Das war ein Schritt hin zu einer anwendungsnahen

und nutzerzentrierten Förderlogik, in der Marktorientierung integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses ist. 2017 öffneten sich die BP stärker zur Digitalisierung. Mit der „Smart and Digital Services Initiative“ wurden serviceorientierte Geschäftsmodelle als förderfähig adressiert. Als weitere Entwicklung auf operativer Ebene kann der kontinuierliche Ausbau des Darlehensinstrumentariums (z.B. Risikodarlehen für Startups, Crowdfunding) genannt werden.

Unter Berücksichtigung der strategischen Kontextentwicklungen gewannen im Jahr 2020 Klimaschutz und Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals) unter den Themen „transformative change“ und „Tech for Green“ auch innerhalb der FFG-BP an Bedeutung. Eine stärkere Gewichtung von Klima- und Umweltdimensionen in den Bewertungen wurde vorgenommen.

Das „KMU-Paket“ sah laut Arbeitsprogramm 2019 der FFG (AP 2019) eine inhaltlich verstärkte Unterstützung von KMU bei Digitalisierungsthemen wie Blockchain und Industrie 4.0 vor. Zudem wurden eine Potenzialerhebung und der Start neuer Brancheninitiativen angekündigt, unter anderem in den Bereichen Nahrungs- und Genussmittel, Maschinen- und Stahlbau, Chemie, Fahrzeuge sowie in forschungsschwachen Branchen wie der Textilwirtschaft.

Ab 2020 zeigt sich in den Leitfäden für Unternehmensprojekte der Industriellen Forschung und der Experimentellen Entwicklung eine weitgehende formale Angleichung. Die Leitfäden folgen einem ähnlichen Aufbau, verwenden vergleichbare Prozessdarstellungen und arbeiten mit einem weitgehend gemeinsamen Set an Bewertungskriterien. Auch das Standard-Ratenschema ist in beiden Leitfäden gleich ausgestaltet. Dennoch bleiben Unterschiede in der Kapitelstruktur und in einzelnen Bewertungsdimensionen bestehen. Beide Instrumente teilten eine gemeinsame Bewertungsarchitektur mit denselben vier Bewertungsblöcken (Technische Qualität, Wirtschaftliche Verwertung, Durchführbarkeit, Programmrelevanz), unterschieden sich jedoch in den Subkriterien und Gewichtungen. Das Doppelsystem IF/EE wurde damit zu einem stärker harmonisierten Instrumentenrahmen, in dem sich IF und EE vor allem durch Technologiereifegrad, Marktnähe und Risikoprofil unterscheiden.

7.1.2 Flexibilität des Basisprogramms

Die Flexibilität des Basisprogramms ergibt sich bereits aus der grundlegenden Konstruktion des Instruments. Als themenoffenes, bottom-up ausgerichtetes Förderinstrument mit laufender Einreichmöglichkeit unterscheidet sich das Basisprogramm deutlich von zeitlich gebundenen und thematischen Programmen. Unternehmen müssen ihre Vorhaben daher nicht an vorab definierte Ausschreibungsthemen oder Call-Termine anpassen, sondern können Projekte dann einreichen, wenn sich ein konkreter Entwicklungsbedarf oder eine Marktchance ergibt.

Aus Sicht der befragten Unternehmen ist Flexibilität eines der zentralen Merkmale des Basisprogramms. Dabei wird Flexibilität vor allem mit der Möglichkeit verbunden, Fördervorhaben an reale Entwicklungsprozesse im Unternehmen anzupassen. Besonders hervorgehoben wird die laufende Einreichmöglichkeit.

„Aber grundsätzlich ist es super, dass man weiß, man kann jederzeit auch auf Folgefinanzierung ansuchen und versuchen, das Produkt dann weiterzuentwickeln, weil man neue Anforderungen hat. Wir hatten im letzten Jahr einen guten Forschungsdurchbruch auch und den wollen wir jetzt auch an die jetzt möglichen Kunden noch mal anpassen... Also es ist schon einfach gut zu wissen, dass es durchgehend offen ist, dass man durchgehend einreichen kann, ist sehr attraktiv für ein Unternehmen, auf jeden Fall.“ (KMU 4)

Die Programmflexibilität und Themenoffenheit ermöglichen es Unternehmen, Einreichungen an Kundeninteressen, interne Entwicklungsbedarfe und betriebliche Entscheidungsprozesse anzupassen. Projekte können dadurch auch kurzfristig auf veränderte Bedarfe reagieren, was insbesondere von Startups positiv bewertet wird. Das Instrument wird daher nicht als starrer Rahmen wahrgenommen, sondern als anschlussfähiges Förderformat, das sich gut in unternehmerische Innovations- und Entwicklungsprozesse integrieren lässt. Die Mehrheit der befragten Unternehmen betonte, dass sie Projekte starten müssen, wenn ein Marktbedarf sichtbar wird oder ein relevanter Kunde konkrete Anforderungen stellt. Eine Ausrichtung auf

Ausschreibungszeitpunkte würde in solchen Fällen die wirtschaftliche und strategische Relevanz des Vorhabens reduzieren. Die ständige Einreichmöglichkeit ist auch für Folgeprojekte und Weiterentwicklungen relevant. Unternehmen können technologische Durchbrüche, neue Anforderungen oder Anschlussfragen unmittelbar aufgreifen und in ein weiteres F&E-Vorhaben überführen, ohne auf einen neuen Call warten zu müssen. Die Basisprogramme ermöglichen damit eine gewisse Kontinuität im Innovationsprozess. Dies ist insbesondere bei (technologisch) dynamischen Feldern relevant, in denen sich Anforderungen rasch verändern und Entwicklungsarbeiten fortgeführt werden müssen. Die ständige Einreichmöglichkeit trägt damit auch in gewisser Weise zur Forschungskontinuität in den Unternehmen bei. In wirtschaftlich angespannten Phasen werden F&E-Ausgaben in Unternehmen typischerweise zuerst gekürzt. Die Basisprogramme können hier stabilisierend wirken, indem sie Unternehmen ermöglichen, Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten trotz wirtschaftlicher Unsicherheiten fortzuführen oder zumindest in höherer Intensität aufrechtzuerhalten.

*In zwei der drei Innovationsprozesse kam es zu Folgeprojekten, die inhaltlich aufeinander aufbauten und den während des ersten Projekts identifizierten Entwicklungsbedarf aufgegriffen haben: Bei **MMS** wurde der Umstieg in der Technologie im ersten Projekt durch ein zweites FFG-BP-Projekt bewältigt (**IB 3**). Bei den **AI-Kits** wurde das Flottenmanagement und die Lokalisierung in die Module im Folgeprojekt integriert. (**IB 1**)*

Die Interviews mit den Unternehmen zeigen, dass diese ebenfalls eine hohe Flexibilität im Umgang mit Veränderungen während der Projektlaufzeit wahrnehmen. Unternehmen beschreiben F&E-Projekte als dynamische Prozesse, in denen sich technische Lösungswege, Marktbedingungen oder strategische Prioritäten verändern können. Das Instrument der FFG-BP wird in diesem Zusammenhang als Instrument wahrgenommen, das solche Veränderungen innerhalb eines definierten Förderrahmens bis zu einem gewissen Grad aufnehmen kann. Flexibilität bedeutet aus Unternehmenssicht daher vor allem, dass Förderung nicht losgelöst von betrieblichen Entwicklungs- und Entscheidungsprozessen funktioniert, sondern mit diesen in Einklang gebracht werden kann. Die FFG-Betreuer:innen werden für diese Anpassungen als um konstruktive Problemlösungen bemüht beschrieben, die auch „mit Augenmaß“ agieren, wie das folgende Zitat illustriert:

„Ich glaube, dass die FFG hier schon eine ganz gute Einschätzung der Situation hat, beziehungsweise schon wesentlich Erfahrung mit solchen Projekten gesammelt hat, dass sie diese Herausforderungen und Probleme verstehen“ (KMU 1)

*Im Entwicklungsprozess der **Mensch-Maschine-Schnittstellen** konnte flexibel auf einen Technologieumstieg im Rahmen des laufenden FFG-BP-Projekts reagiert werden, als sich die zuerst gewählte Technologie als im Industrieumfeld in der Produktion nicht umsetzbar und zu kostenintensiv erwies. In einem FFG-BP-Folgeprojekt wurde diese neue Technologie dann in die Serienreife überführt. (**IB 3**)*

Unternehmen heben positiv hervor, dass FFG-interne Ansprechpartner:innen erreichbar sind, Projekte verstanden werden und Gespräche „durchaus positiv“ verlaufen. Besonders aufschlussreich ist dabei die wiederkehrende Betonung, dass man die zuständigen Personen „kennt“, direkt kontaktieren kann und nicht nur über formalisierte Prozesse interagiert. Das Instrument schafft darüber hinaus Spielräume, um F&E-Vorhaben im Projektverlauf strategisch neu einzuordnen. Gerade bei mehrjährigen Entwicklungsprojekten ist zu Beginn häufig noch nicht absehbar, ob der eingeschlagene technische Weg tatsächlich tragfähig ist, ob sich Marktanforderungen verändern oder ob interne Prioritäten im Unternehmen neu gesetzt werden müssen. Die Möglichkeit, auf solche Entwicklungen zu reagieren, ist daher ein wichtiger Bestandteil der Passfähigkeit des Instruments.

„Die Basisprogramme haben auch bereits drinnen eine Flexibilität. Denn wenn ich auf drei Jahre, vier Jahre plane und entdecke nach einem Jahr „Hoppla, der Weg ist nicht der richtige oder das funktioniert nicht. Wir müssen anders reingehen. Dann muss er mit der FFG sprechen

und man stößt hier diesbezüglich auf offene Ohren und gemeinsam schafft man dann auch, ein Projekt wieder in die richtige Richtung zu bekommen“ (Großunternehmen 4)

Unternehmen können ihre Förderprojekte damit innerhalb bestimmter Grenzen mit strategischen Entscheidungen und veränderten Rahmenbedingungen in Einklang bringen. Diese Flexibilität bedeutet jedoch nicht, dass Projekte beliebig verändert werden können. Anpassungen müssen begründet werden, die grundsätzliche Zielrichtung des Vorhabens muss erhalten bleiben und der förderbare Rahmen bleibt weiterhin maßgeblich. Flexibilität entsteht durch die Möglichkeit, begründete Abweichungen im Dialog mit der FFG einzuordnen und das Projekt entsprechend nachzujustieren.

Gleichzeitig wird von Unternehmen kritisch angemerkt, dass Förderungen jährlich neu eingereicht werden müssen. Aus Sicht der Unternehmen erzeugt dies zusätzlichen Aufwand und Planungsunsicherheit. Aus Sicht der FFG ist diese jährliche Einreichlogik jedoch bewusst so angelegt, um veränderte Rahmenbedingungen, Projektfortschritte oder strategische Anpassungen regelmäßig berücksichtigen zu können.

7.1.3 Finanzierungsmix (Zuschuss und Darlehen)

Die Finanzierung bei Basisprogramm-Projekten erfolgt in der Regel in einem Mix aus Zuschuss und einem zinsbegünstigten Darlehen (Zinssatz ab 30.01.2025 von 1,75 % p.a) oder einer Haftung für einen Bankkredit inklusive eines Kreditkostenzuschusses. Üblicherweise werden bis zu 50 % der förderfähigen Projektkosten finanziert. Bei Startups sowie bei Projekten mit Bundesländerkooperation kann die Finanzierung auf bis zu 70 % steigen. Der Mix variiert nach Unternehmensgröße: Kleine Unternehmen erhalten typischerweise 28 % Zuschuss und 22 % Darlehen/Haftung, mittlere Unternehmen 25 % Zuschuss und 25 % Darlehen/Haftung, große Unternehmen 19 % Zuschuss und 31 % Darlehen/Haftung¹⁹. Bei Startups liegt der Mix bei 31 % Zuschuss und 39 % Darlehen/Haftung²⁰. Zu beachten sind die EU-Beihilfeobergrenzen: maximal 45 % für kleine Unternehmen, 35 % für mittlere Unternehmen und 25 % für große Unternehmen. Bei Forschungsk Kooperationen kann dieser Barwert um 15 Prozentpunkte erhöht werden. Entscheidend bei der Barwertberechnung ist bei Darlehen die Höhe der Zinsbegünstigung.

Während der Zuschuss die Projektkosten unmittelbar reduziert, stellt der Darlehensanteil zusätzliche Finanzierungsmittel bereit und ist mit Rückzahlungsverpflichtungen verbunden. Die Bewertung dieses Finanzierungsmix fällt daher je nach Unternehmensgröße, Liquidität und Risikoprofil unterschiedlich aus. Aus den durchgeführten Interviews wurde deutlich, dass die befragten Unternehmen Zuschüsse gegenüber Darlehen erwartungsgemäß bevorzugen, da sie Projektkosten unmittelbar reduzieren und keine Rückzahlungsverpflichtung erzeugen. Zugleich kommt dem Darlehen eine Ermöglichungsfunktion zu, weil es für Unternehmen mit erschwertem Kapitalmarktzugang günstiger und niedrighschwelliger zugänglich ist als eine klassische Bankfinanzierung, was besonders bei risikoreichen Vorhaben zum Tragen kommt. Besonders für Startups und kleinere technologieorientierte Unternehmen kann das Darlehen daher durchaus einen Mehrwert haben. Das gilt vor allem dann, wenn keine ausreichenden Sicherheiten vorhanden sind oder Banken das Risiko eines F&E-Vorhabens nicht tragen wollen. In einem Interview wird dies am Beispiel von Softwareentwicklung deutlich gemacht:

„Gerade im Softwarebereich ist es wahnsinnig schwierig, Finanzierung zu bekommen. Software ist wertlos, wenn sie keiner kauft. Wenn ich ein Lager voll Material habe, gibt mir die Bank einen Kredit, weil sie das Material im schlimmsten Fall verkaufen kann. Wenn ich eine Software programmiere, ist sie zunächst wertmäßig nicht existent. Die Bank hat keine Möglichkeit, sich daran zu besichern.“ (KMU 5)

Darüber hinaus ist der Darlehensanteil insbesondere dort relevant, wo noch keine Investor:innen verfügbar sind und alternative Formen der Fremdfinanzierung nur eingeschränkt zugänglich sind. Das FFG-Darlehen kann in solchen Fällen Finanzierungsspielräume eröffnen und Lücken schließen, die vom Markt nicht oder nur unzureichend abgedeckt werden. Für Startups kann es damit die oben beschriebene Ermöglichungsfunktion

¹⁹ Quelle: <https://www.ffg.at/content/finanzierungsmix-im-basisprogramm> (Stand Juni 2026)

²⁰ Bei Bundesländerkooperationen erhöht sich (Stand 2025) der Darlehens- bzw. Haftungsanteil deutlich, etwa auf 42 % bei kleinen, 45 % bei mittleren und 51 % bei großen Unternehmen; für Großunternehmen gilt dies allerdings nicht in der Steiermark. Beteiligte Bundesländer sind Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Tirol.

erfüllen. Für sehr kleine Unternehmen kann aber gerade das Darlehen selbst zur Hürde werden, denn das Darlehen bleibt an die Rückzahlungsfähigkeit des Unternehmens gebunden. Bei sehr kleinen, eigenfinanzierten Firmen bedeutet das, dass ein riskantes Projekt nicht nur scheitern kann, sondern im Extremfall das gesamte Unternehmen mitgefährdet. Für größere oder finanzstarke Unternehmen verliert das Darlehen an Bedeutung. Hier wird das Darlehen häufig nicht mehr als eigentliche Ermöglichung, sondern eher als „zusätzliche Komponente“ gesehen, die man mitnimmt, wenn sie Teil des Pakets ist.

7.2 Bewertungskriterien

7.2.1 Bewertungslogik und Entwicklung der Kriterien

Zwischen 2008 und 2011 wurden die Bewertungsprozesse der FFG-BP grundlegend standardisiert. In dieser Phase entstand die bis heute gültige Vierfelderstruktur, nämlich 1) die Qualität des Vorhabens, 2) das ökonomische Potenzial und Verwertung, 3) die Eignung der Förderungswerbenden/Projektbeteiligten und 4) die Relevanz des Vorhabens in Bezug auf das Programm (siehe Abbildung 7-1 unten).

Parallel dazu öffnete sich die Bewertung schrittweise für nichttechnische Dimensionen. Ab 2010 wurden Umweltwirkungen und volkswirtschaftliche Effekte als eigene Prüfkriterien integriert, 2011 folgen soziale Aspekte und die Erfassung der Förderadditionalität. Damit wandelte sich die Logik der Bewertungskriterien von einer rein technologisch-ökonomischen Innovationsförderung hin zu einem multidimensionalen Bewertungsansatz, der auch gesellschaftliche und ökologische Wirkungen berücksichtigt, ein Entwicklungspfad, der in den Folgejahren (ab 2012) um Gender- und Ethikaspekte erweitert wurde. In den Leitfäden ab 2012 wurden volkswirtschaftliche Effekte, soziale Wirkungen und die Förderadditionalität in die Bewertungsmatrix integriert. Die Gutachter:innen beurteilten nun nicht mehr nur den Innovationsgehalt und das technische Risiko, sondern auch den erwarteten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Hebel eines Projekts. Mit der Einführung des Instruments Experimentelle Entwicklung im Jahr 2015 wurden die bis dahin erprobten Kriterien, also technisches Risiko, wirtschaftliche Verwertung, Innovationsgehalt und Additionalität, methodisch vereinheitlicht und in ein standardisiertes Verfahren überführt. Dieses umfasste tabellarische Bewertungsraster, Kostenpläne, standardisierte Prüfschritte und Beiratsbewertungen. Zwischen 2016 und 2018 wurde die Bewertungssystematik der Unternehmensprojekte weiter verfeinert. Die Umweltrelevanz der Vorhaben wurde zunehmend an die Nachhaltigkeitsstrategie der FFG angebunden, Gender- und Diversitätsaspekte erhielten ein höheres Gewicht, und Projekte, die auf Marktversagen reagierten, gelten nun als besonders förderwürdig.

Abbildung 7-1: Die Bewertungskriterien der FFG-BP im Überblick

1 Qualität: Innovationsgehalt & Risiko • Innovationsgehalt • Schwierigkeit der Entwicklung / Risiko • Nutzen und Lösungsansatz • Nachhaltigkeit im Projektinhalt / Umwelt	3 Durchführung: Eignung der Förderungswerbenden / Projektbeteiligten • Technische bzw. methodische Durchführbarkeit • Finanzielle Durchführbarkeit • Management und Unternehmensorganisation
2 Verwertung: Ökonomisches Potenzial • Marktaussichten / Potenzial • Markterfahrung • Verwertung	4 Programm: Relevanz des Vorhabens in Bezug auf das Programm • Wirkung der Förderung – Additionalität auf Projektebene • Wirkung der Förderung – Additionalität auf Unternehmensebene • Volkswirtschaftliche Effekte / Aspekte • Soziale Aspekte

Quelle: FFG, Eigene Darstellung

Die oben beschriebene Entwicklung der Bewertungskriterien zeigt, dass diese zunehmend auch als Steuerungsinstrument eingesetzt wurden. Über ihre Ausgestaltung und Gewichtung der Bewertungskriterien sollte beeinflusst werden, welche Arten von Projekten als besonders förderwürdig gelten und in welche Richtung sich die eingereichten Vorhaben entwickeln.

7.2.2 Funktionen der vier Bewertungsdimensionen im geförderten Projektportfolio

Die folgenden Auswertungen beziehen sich ausschließlich auf geförderte Projekte. Aussagen darüber, wie die Bewertungskriterien im Vergleich zwischen geförderten und nicht geförderten Projekten wirken, sind auf dieser Datengrundlage nicht möglich. Die Verteilungen zeigen daher nicht die Selektionswirkung des Begutachtungsverfahrens insgesamt, sondern die Bewertungsmuster innerhalb des bewilligten Projektportfolios.

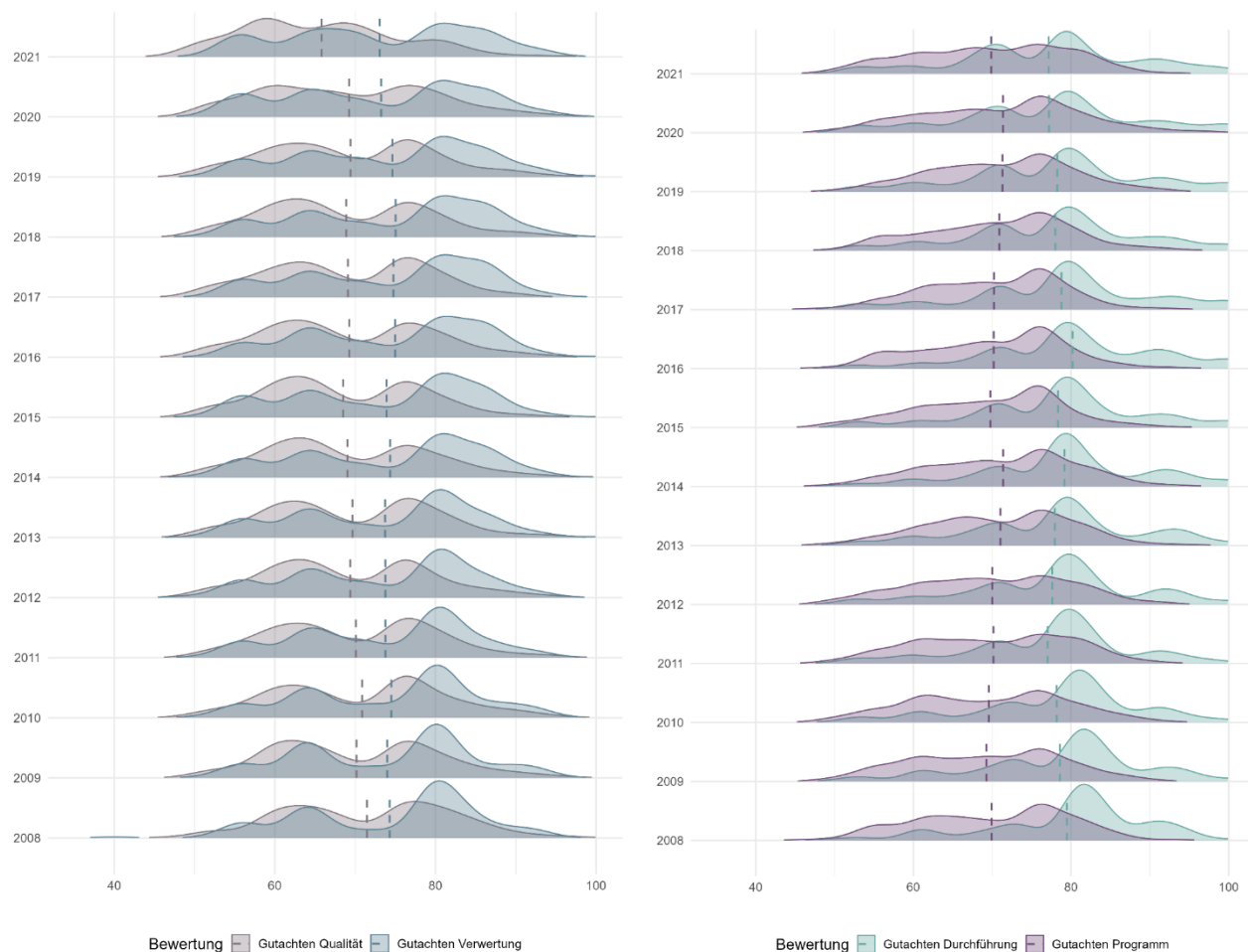
Die vier Bewertungsdimensionen übernehmen im Begutachtungsprozess unterschiedliche Funktionen. Die Dimension **Qualität** bewertet vor allem Innovationsgehalt, Schwierigkeit der Entwicklung, technisches bzw. methodisches Risiko, Nutzen und Lösungsansatz sowie Nachhaltigkeit im Projektinhalt. Sie bildet damit den technologischen und inhaltlichen Anspruch eines Vorhabens ab.

Die Dimension **Verwertung** fokussiert auf das ökonomische Potenzial. Bewertet werden insbesondere Marktaussichten, Markterfahrung und die geplante wirtschaftliche Nutzung der Projektergebnisse. Diese Dimension prüft somit, ob ein Projekt nicht nur innovativ, sondern auch wirtschaftlich anschlussfähig ist.

Die Dimension **Durchführung** beurteilt die Eignung der Förderungswerbenden bzw. Projektbeteiligten. Im Zentrum stehen technische bzw. methodische Durchführbarkeit, finanzielle Tragfähigkeit sowie Management und Unternehmensorganisation. Dieses Kriterium prüft, ob ein Projekt realistisch umgesetzt werden kann.

Die Dimension **Programm** bewertet die Relevanz des Vorhabens in Bezug auf die Ziele der Basisprogramme. Dazu zählen insbesondere die Wirkung der Förderung bzw. Additionalität auf Projekt- und Unternehmensebene, volkswirtschaftliche Effekte sowie soziale Aspekte. Dieses Kriterium ist damit besonders relevant für die förderpolitische Passung eines Projekts.

Abbildung 7-2: Verteilung der Bewertungskriterien „Qualität“ und „Verwertung“ sowie „Durchführung“ und „Programm“ im Evaluationszeitraum



Notiz: Verteilung der Bewertungskriterien Qualität / Verwertung sowie Durchführung / Programm pro Vertragsjahr. Strichliert jeweils der Mittelwert des jeweiligen Bewertungskriteriums.

Quelle: FFG, eigene Darstellung

Im Zeitverlauf (Abbildung 7-2) zeigen sich insgesamt stabile Bewertungsmuster. Verwertung wird über den gesamten Evaluationszeitraum tendenziell höher bewertet als Qualität, Durchführung tendenziell höher als die Programmrelevanz. Die Unterschiede zwischen den Dimensionen sind damit kein jahresspezifisches Phänomen, sondern ein wiederkehrendes Muster im geförderten Projektportfolio. Zugleich verändern sich die Verteilungsformen graduell: Bei Qualität ist bis etwa 2018 eine stärkere Zweipoligkeit erkennbar, während die späteren Jahre etwas geglätteter wirken. Insgesamt bleibt jedoch die breite Streuung der Bewertungen über den gesamten Zeitraum sichtbar.

Ein zentrales Ergebnis ist nicht nur die unterschiedliche Lage der Bewertungsverteilungen, sondern auch deren Breite. Über den gesamten Evaluationszeitraum hinweg ist keine ausgeprägte Tendenz zu einer starken Konzentration der Bewertungen auf einen engen Punktebereich erkennbar. Auch innerhalb des geförderten Projektportfolios bleiben die Bewertungen in allen vier Dimensionen relativ breit gestreut. Dies zeigt, dass die bewilligten Projekte nicht einem eng standardisierten Bewertungsprofil folgen, sondern eine erhebliche Heterogenität hinsichtlich Innovationsanspruch, wirtschaftlicher Verwertbarkeit, Umsetzbarkeit und programmatischer Passung aufweisen.

Die breite Verteilung ist vor dem Hintergrund des bottom-up und themenoffenen Charakters der Basisprogramme bedeutsam: Sie spricht dafür, dass im geförderten Portfolio unterschiedliche Projekttypen,

Risikoprofile und Entwicklungslogiken nebeneinander Platz finden. Zugleich deutet die fehlende Konzentration darauf hin, dass die Begutachtung auch innerhalb der bewilligten Projekte differenziert und nicht lediglich im oberen Bewertungssegment nivellierend wirkt.

Die empirische Verteilung der Bewertungen zeigt, dass Verwertung und Durchführung innerhalb der geförderten Projekte über den Evaluationszeitraum hinweg tendenziell höher bewertet werden als Qualität und Programm. Die Verwertungsbewertungen liegen häufig im Bereich von etwa 75 bis 85 Punkten, während die Qualitätsbewertungen stärker im mittleren bis oberen Bereich streuen und bis 2018 relativ deutlich zwei Pole aufweisen.

Ein ähnliches Muster zeigt sich bei Durchführung und Programm. Die Durchführbarkeit wird im Durchschnitt besser bewertet als die Programmrelevanz. Die Werte für Durchführung konzentrieren sich meist im Bereich von 75 bis 85 Punkten und weisen teilweise eine weitere Häufung im sehr hohen Bewertungsbereich auf. Dies spricht dafür, dass viele eingereichte Projekte als technisch, organisatorisch und finanziell gut umsetzbar eingeschätzt werden. Die größere Varianz bei Qualität und Programm deutet vielmehr darauf hin, dass sich die geförderten Projekte vor allem hinsichtlich ihres Innovationsanspruchs und ihrer programmatischen Relevanz unterscheiden.

7.2.3 Eignung der Bewertungskriterien zur Zielerreichung im Thema

Die UP-EE-Bewertungskriterien sind darauf ausgerichtet, gleichermaßen anspruchsvolle wie auch sicher verwertbare F&E-Vorhaben zu fördern. Grundsätzlich sind die Bewertungskriterien so ausgestaltet, dass mehrere Zieldimensionen gemeinsam betrachtet werden und sich Schwächen und Stärken eines Vorhabens innerhalb bestimmter Grenzen ausgleichen können. Die Bewertung einzelner Dimensionen erfolgt somit nicht isoliert. So wird z.B. ein hoher Innovationsgrad gemeinsam mit der Umsetzbarkeit, den verfügbaren personellen Kompetenzen, den wirtschaftlichen Erfolgsaussichten und der Verwertbarkeit des Vorhabens beurteilt. Damit soll verhindert werden, dass etwa ein besonders neuartiges, aber personell oder organisatorisch nicht umsetzbares Vorhaben allein aufgrund seines Innovationsgrades positiv bewertet wird. Umgekehrt kann eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit einen zu geringen Innovationsgehalt nicht vollständig kompensieren.

Die Bewertungskriterien dienen im Basisprogramm in erster Linie dazu, die Förderwürdigkeit eines Vorhabens festzustellen. Sie sind so ausgelegt, dass multiple Zieldimensionen berücksichtigt werden und sich zu einem gewissen Grad ausgleichen – z.B., wenn man verwertbare Ergebnisse möchte, müssen radikale Innovationen mit dem Vorhandensein von geeignetem Personal zusammengeschaut werden. Sie selektieren zudem in erster Linie zwischen förderbar und nicht-förderbar. Anders als bei wettbewerblichen Ausschreibungen werden die positiv bewerteten Projekte grundsätzlich nicht anhand ihrer Punktezahl gereiht und um ein vorab begrenztes Ausschreibungsbudget konkurrierend ausgewählt. Sobald die erforderliche Bewertungsschwelle erreicht ist, führt eine darüberhinausgehende höhere Punktezahl daher nicht automatisch zu besseren Förderchancen. Eine Förderung bleibt jedoch von der abschließenden Förderentscheidung, der Erfüllung allfälliger Auflagen und der Verfügbarkeit der Fördermittel abhängig.

Die Bewertungskriterien sind grundsätzlich gut an jene Programmziele anschlussfähig (Tabelle 7.1), die auf eine Steigerung der FTI-Intensität, eine Erhöhung der FTI-Dynamik und eine Stärkung der betrieblichen Wissensbasis abzielen. Insbesondere das Kriterium der Additionalität auf Unternehmensebene greift jene Veränderungen auf, die für dieses Zielbündel zentral sind. Erfasst werden der Ausbau von F&E-Ressourcen, der Know-how Zuwachs, die Erschließung neuer Anwendungsgebiete sowie eine Intensivierung der Forschungsaktivitäten über das einzelne Projekt hinaus. Damit richtet sich die Bewertung auch auf die Intensivierung betrieblicher Forschungstätigkeit. Auch für Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen sind die Bewertungskriterien anschlussfähig, insbesondere über Marktaussichten, Markterfahrung und Verwertung, da hier die wirtschaftliche und wissenschaftliche Nutzung der Projektergebnisse berücksichtigt wird. Weniger stark ausgeprägt in den Bewertungskriterien ist demgegenüber die Zielkomponente der Verbreitung von Ergebnissen im Sinne einer breiteren fachlichen oder öffentlichen Dissemination. Diese ist im Kriterienkatalog zwar grundsätzlich mitberücksichtigt, die Selektionslogik privilegiert jedoch erkennbar stärker die (marktnahe) Verwertung und Anschlussfähigkeit der Ergebnisse als deren breite Diffusion. Dies erscheint vor dem Hintergrund der primären Zielgruppe des Instruments grundsätzlich nachvollziehbar.

Für Unternehmen, die bereits F&E betreiben und ihr technologisches Spektrum erweitern oder neuartige Forschungsansätze verfolgen wollen, kommt die Selektionslogik des EE-Instruments diesen Bestrebungen zugute. Positiv ist, dass bei Additionalität auf Unternehmensebene insbesondere forschungsschwache Unternehmen und Startups besonders punkten können. Insofern ist der Bewertungsrahmen offen für Unternehmen, die ihre F&E-Aktivitäten erst ausbauen möchten. Allerdings wird auch qualifiziertes Personal mit F&E-Erfahrung, Management- und F&E-Erfahrung sowie Markterfahrung gewertet. Damit werden Anforderungen gestellt, die Unternehmen ohne bisherige Forschungstätigkeit schwerer erfüllen können. Liegt – etwa bei Startups – noch keine Vorgeschichte des Unternehmens vor, dann stehen die plausiblen Konzepte im Fokus. Zugleich wird auf die inhaltliche Erfahrung und technisches / wirtschaftliches Know-how im bearbeiteten Thema geachtet. Die Kriterien unterstützen somit eher den Einstieg und Ausbau von F&E bei bereits relativ anschlussfähigen Unternehmen als eine möglichst breite Öffnung gegenüber Unternehmen ohne entsprechende Vorerfahrung.

Weniger funktional sind die Bewertungskriterien dort, wo das Ziel internationale Technologieführerschaft und globale Schlüsseltechnologien adressiert wird. Diese Dimensionen werden in den Bewertungskriterien nicht scharf genug operationalisiert. Internationale Technologieführerschaft wird expliziter erst in den Bewertungskriterien spezieller Instrumente wie Frontrunner bzw. Green Frontrunner aufgenommen. Internationale Aspekte in den UP-EE-Standardkriterien werden nur punktuell berücksichtigt z.B. über internationale Neuheit im Innovationsgehalt, Markterschließung und volkswirtschaftliche Effekte. Aufgrund seiner themenoffenen Ausrichtung kann das Basisprogramm allerdings Projekte in strategisch relevanten Schlüsseltechnologien hervorbringen, ohne diese vorab gezielt auszuwählen. Wie die quantitative Analyse zeigt, sind solche Technologiefelder im Portfolio in erheblichem Umfang vertreten. Ihre Förderung ergibt sich jedoch primär aus der Bottom-up-Logik der Unternehmenseinreichungen und weniger aus einer expliziten ex-ante gesetzten thematischen Selektionslogik. Die Verfolgung von Schlüsseltechnologien erfolgt damit eher indirekt als Portfolio als durch eine vorgängige thematische Steuerung einzelner Förderentscheidungen.

Tabelle 7.1: Zuordnung der Bewertungskriterien zu Programmzielen

Programmziel / Bewertungsfrage	Passende Bewertungskriterien	Befund
Steigerung der FTI-Intensität und FTI-Dynamik	Additionalität auf Unternehmensebene, Qualität, Durchführung	Gute Passung, da Ausbau von F&E-Ressourcen, Know-how-Zuwachs und neue Anwendungsfelder erfasst werden.
Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Marktaussichten, Markterfahrung, Verwertung	Gute Passung, aber stärkere Orientierung auf marktnahe Verwertung als auf breite Dissemination.
Einstieg und Ausbau von F&E bei Unternehmen	Additionalität, Know-how-Zuwachs, F&E-Dynamik	Grundsätzlich offen, aber höhere Anforderungen an F&E-Erfahrung, Management und Markterfahrung können Einstiegshürden erzeugen.
Internationale Technologieführerschaft / Schlüsseltechnologien	Internationale Neuheit, Markterschließung, volkswirtschaftliche Effekte	Nur begrenzte Passung im Standardinstrument; stärkere Operationalisierung in spezifischen Instrumenten wie Frontrunner.
Stimulierung risikoreicher FTI	Technisches/methodisches Risiko, Innovationsgehalt, Additionalität	Konzeptionell angelegt, aber durch Anforderungen an Verwertung, Durchführung und Finanzierung begrenzt.

7.2.4 Nachvollziehbarkeit der Bewertungskriterien aus Sicht der Fördernehmenden

Aus Sicht der befragten Unternehmen werden die Bewertungskriterien im Begutachtungsprozess grundsätzlich als nachvollziehbar wahrgenommen. Die Logik der vier Bewertungsdimensionen ist für Antragstellende prinzipiell verständlich, da sie zentrale Anforderungen an F&E-Projekte abbildet: Innovationsgehalt, Verwertbarkeit, Durchführbarkeit und Förderrelevanz.

Gleichzeitig werden die Kriterien als schwer kalkulierbar beschrieben. Dies betrifft beispielsweise Verschiebungen in den Gewichtungen, in Richtung Nachhaltigkeit, Gendergerechtigkeit oder technischer Neuheit. Wenn solche Verschiebungen für Antragstellende nicht transparent kommuniziert werden, erschwert dies die strategische Vorbereitung von Einreichungen. Anträge, die nach einem bisher bewährten Muster verfasst wurden, können dadurch unerwartet scheitern.

Gerade weil die Bewertungskriterien auch steuernd wirken, ist ihre Transparenz zentral. Nur wenn nachvollziehbar ist, welche programmatischen Zielsetzungen über die Bewertung priorisiert werden, können Antragstellende ihre Projekte entsprechend ausrichten. Die Kriterien sind damit auch ein Signal an die Fördernehmenden, welche Projektqualitäten als besonders förderwürdig gelten.

7.2.5 Eignung der Bewertungskriterien zur Stimulierung risikoreicher FTI

Die Förderung risikoreicher F&E-Projekte ist ein zentrales innovationspolitisches Argument für öffentliche Forschungsförderung. Risikoreiche Vorhaben sind häufig durch technologische, methodische oder marktbezogene Unsicherheit geprägt. Gerade solche Projekte werden von Unternehmen tendenziell seltener oder in geringerem Umfang umgesetzt, weil die erwarteten Erträge unsicher sind, Wissen nur teilweise angeeignet werden kann und positive Spillover-Effekte auch anderen Akteuren zugutekommen. Aus dieser Perspektive besteht die Aufgabe öffentlicher Förderung darin, jene Projekte zu ermöglichen, die aus unternehmerischer Sicht zu unsicher oder zu wenig unmittelbar verwertbar erscheinen, aus innovationspolitischer Sicht aber hohe potenzielle Erträge aufweisen.

Diese Grundlogik ist für die Bewertung der FFG-BP besonders relevant, weil das österreichische Innovationssystem stark von inkrementellen Innovationsaktivitäten geprägt ist. Ein erheblicher Teil der unternehmerischen Innovationen betrifft Verbesserungen oder Weiterentwicklungen, die neu für das Unternehmen sind, aber nicht notwendigerweise neu für den Markt. So zeigen die Ergebnisse der Community Innovation Survey im Zeitraum 2012–2022, dass ein wesentlicher Teil der Innovationsaktivitäten österreichischer Unternehmen weiterhin auf „new-to-firm“-Innovationen beschränkt bleibt, während „new-to-market“-Innovationen deutlich seltener auftreten und im Zeitverlauf rückläufig sind. So sank der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten von 23,0 % (2016–2018) über 21,0 % (2018–2020) auf zuletzt 17,9 % (2020–2022) (Statistik Austria, CIS 2020–2022). Die strukturelle Herausforderung für das österreichische Innovationssystem zeigt auch der Blick auf den Umsatzanteil mit Marktneuheiten. Dieser erreichte nach der Finanzkrise 2010 erst im Jahr 2016 wieder das Vorkrisenniveau (Forschungs- und Technologiebericht 2017), und ist bis 2022 erneut auf das Niveau von 2010 (4,1 %) zurückgegangen.

Vor diesem Hintergrund stellt sich für die FFG-BP die zentrale Frage, ob die Bewertungskriterien geeignet sind, Projekte mit höherem Innovationsgehalt und höherem Entwicklungsrisiko zu stimulieren, oder ob sie vor allem marktnähere, inkrementelle und gut planbare Vorhaben begünstigen.

Die Bewertungskriterien der FFG-BP adressieren Risiko vor allem über die Dimension Qualität des Vorhabens. Hier werden Innovationsgehalt, Schwierigkeit der Entwicklung bzw. technisches Risiko, Nutzen und Lösungsansatz sowie Nachhaltigkeit im Projektinhalt beurteilt. Damit ist Risiko nicht als isolierte Kategorie angelegt, sondern mit dem technologischen Anspruch und der Qualität des Innovationsvorhabens verknüpft. Risikoreiche FTI wird somit dann besonders positiv bewertet, wenn sie mit einem erkennbaren Innovationsgehalt, einem nachvollziehbaren Lösungsansatz und einem plausiblen Nutzen verbunden ist.

Gleichzeitig wird Risiko im Bewertungsmodell durch die weiteren Dimensionen gerahmt. Über Verwertung werden Marktaussichten, Markterfahrung und wirtschaftliche Nutzung beurteilt. Über Durchführung werden technische bzw. methodische Umsetzbarkeit, finanzielle Tragfähigkeit sowie Management und Unternehmensorganisation geprüft. Über Programm werden Additionalität, volkswirtschaftliche Effekte und soziale Aspekte bewertet. Die Bewertungssystematik stimuliert risikoreiche FTI daher nicht im Sinne maximaler Unsicherheit, sondern im Sinne eines beherrschbaren Entwicklungsrisikos: Gefördert werden sollen Projekte, die anspruchsvoll und unsicher sind, aber zugleich eine plausible Umsetzung und Verwertung erwarten lassen.

Abbildung 7-3: Innovationsgehalt und Entwicklungsrisiko der geförderten Projekte der FFG-BP



Quelle: FFG, eigene Darstellung

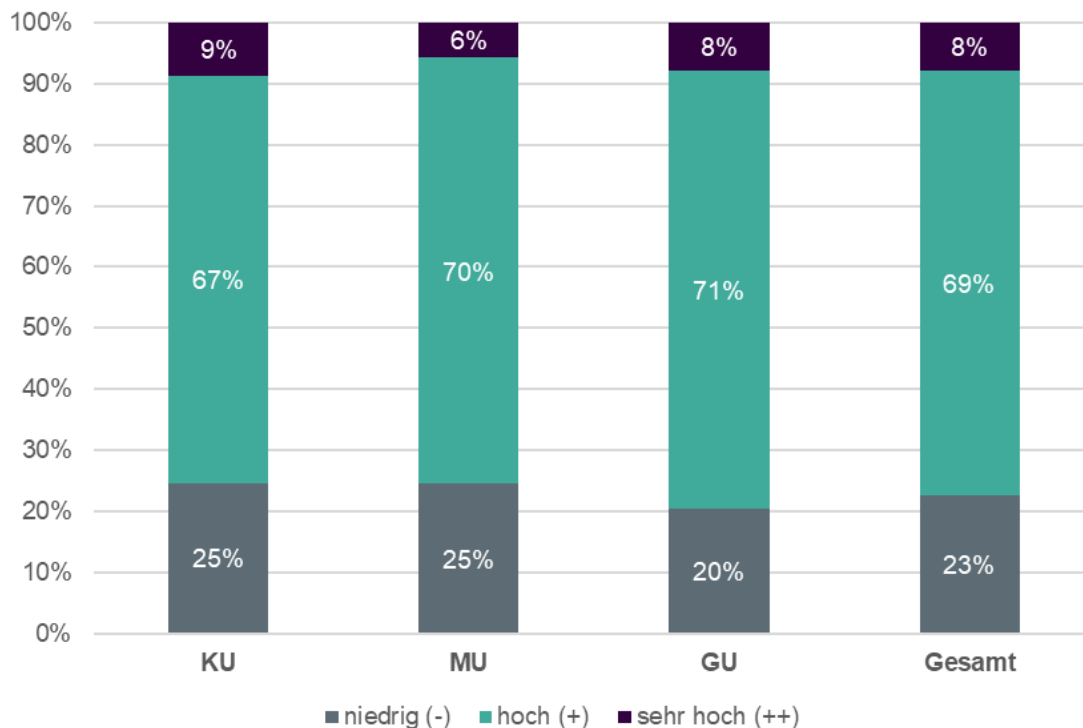
Die empirischen Auswertungen der geförderten Projekte zeigen zunächst, dass der Innovationsgehalt im geförderten Portfolio überwiegend hoch eingeschätzt wird (Abbildung 7-3). Rund 70 bis 80 % der Projekte weisen über den betrachteten Zeitraum einen hohen oder sehr Innovationsgehalt auf. Beachtenswert ist, dass der Anteil an Projekten mit einem niedrigen Innovationsgehalt von rund 12% im Jahr 2008 auf knapp 25% im Jahr 2014 gestiegen ist. Damit erfüllen die geförderten Projekte grundsätzlich den Anspruch, über reine Routineentwicklung hinauszugehen. Zugleich bleibt jedoch ein substantieller Anteil von Projekten mit niedrigerem Innovationsgehalt bestehen. Diese Projekte sind vor allem als inkrementelle Innovationen, Weiterentwicklungen oder marktnahe Innovationsvorhaben zu interpretieren.

Dieses Bild bestätigt sich bei der Betrachtung des Entwicklungsrisikos. Die Mehrheit der geförderten Projekte weist ein hohes Entwicklungsrisiko auf. Dieser Anteil bleibt über den gesamten Zeitraum relativ stabil und bewegt sich ungefähr im Bereich von 65 bis 75 %. Sehr hohes Risiko ist zwar vorhanden, bleibt aber begrenzt und fällt tendenziell geringer aus als der Anteil sehr hoher Innovationsgehalte. Gleichzeitig besteht ein relevanter Anteil von Projekten mit niedrigem Entwicklungsrisiko, was auf die Marktnähe und vergleichsweise gute Planbarkeit eines Teils der geförderten Vorhaben hinweist.

Der Innovationsgehalt der geförderten Projekte ist stärker ausgeprägt als das Entwicklungsrisiko. Viele Projekte sind innovativ, aber nicht notwendigerweise mit sehr hoher Unsicherheit verbunden. Die Bewertungskriterien scheinen damit besonders gut geeignet, Projekte mit hohem Innovationsgehalt und moderatem bis hohem, aber beherrschbarem Risiko zu fördern. Projekte mit sehr hohem Risiko sind im Portfolio vorhanden, stellen aber nicht den dominierenden Typ dar.

Bemerkenswert ist zudem, dass sich die Innovationsprofile über Unternehmensgrößen hinweg nur begrenzt unterscheiden (Abbildung 7-4). Sehr hoher Innovationsgehalt ist insgesamt selten, aber über alle Unternehmensgrößen hinweg vorhanden. Es zeigen sich keine Hinweise darauf, dass KMU systematisch einen niedrigeren Innovationsgehalt aufweisen als Großunternehmen. Die Projekte von kleinen, mittleren und großen Unternehmen verfügen im geförderten Portfolio über vergleichbare Innovationsprofile.

Abbildung 7-4: Innovationsgehalt und Unternehmensgröße



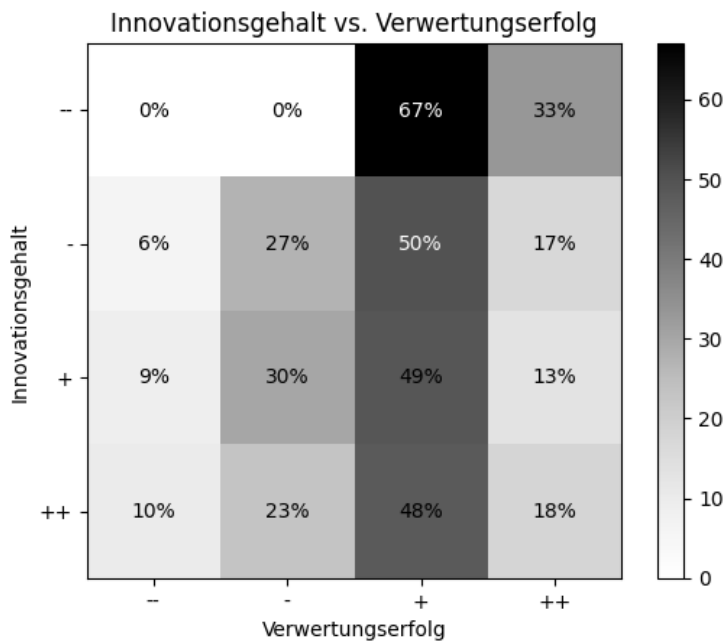
Quelle: FFG, eigene Darstellung

Die gemeinsame Betrachtung von Innovationsgehalt und Entwicklungsrisiko zeigt schließlich, dass sich das Portfolio vor allem im Bereich hoher Innovationsgehalt kombiniert mit hohem, aber nicht sehr hohem Entwicklungsrisiko konzentriert. Sehr hohe Risiken treten deutlich seltener auf und konzentrieren sich fast ausschließlich auf Projekte mit sehr hohem Innovationsgehalt. Projekte mit sehr hohem Risiko ohne entsprechend hohen Innovationsgehalt spielen praktisch keine Rolle. Daraus lässt sich ableiten, dass die Bewertungskriterien eine Balance zwischen Innovationsanspruch und Risikobegrenzung erzeugen.

Diese Balance zeigt sich auch im Verhältnis zwischen Innovationsgehalt und Verwertungserfolg (Abbildung 7-5). Die Auswertungen der Bewertungen deuten darauf hin, dass kein linearer Zusammenhang zwischen höherem Innovationsgehalt und höherem Verwertungserfolg besteht. Projekte mit hohem und sehr hohem Innovationsgehalt erreichen ähnliche Niveaus; zugleich können auch weniger innovative Projekte hohe Verwertungserfolge erzielen. Der Verwertungserfolg hängt somit stark von Markt- und Umsetzungsfaktoren ab. Radikale oder besonders anspruchsvolle Innovationen führen nicht automatisch zu höherem Markterfolg, während inkrementelle Innovationen häufig besonders gut verwertbar sein können.

Im Kern zeigt sich daher, dass die Bewertungskriterien der FFG-BP grundsätzlich geeignet sind, innovative und risikoreiche FTI zu stimulieren, allerdings nicht im Sinne einer sehr hohen technologischer Unsicherheit oder einem sehr hohen Innovationsgehalt. Die empirischen Befunde zum geförderten Portfolio zeigen zwar einen hohen Anteil von Projekten mit hohem Innovationsgehalt und hohem Entwicklungsrisiko, zugleich aber auch einen relevanten Anteil inkrementeller und marktnaher Vorhaben mit mittlerem Risiko. Sehr hohe Risiken sind vorhanden, bleiben aber begrenzt und treten vor allem bei insgesamt wenigen Projekten mit sehr hohem Innovationsgehalt auf.

Abbildung 7-5: Innovationsgehalt und Verwertungserfolg



Quelle: FFG, Eigene Berechnungen.

Radikale Innovationsvorhaben sind durch die Bewertungssystematik nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Sie können als förderwürdig anerkannt werden, wenn neben dem hohen Innovationsgehalt und Entwicklungsrisiko auch ein nachvollziehbarer Lösungsansatz, geeignete Kompetenzen, eine plausible Durchführung und ein überzeugendes Verwertungskonzept vorliegen. Gerade bei besonders explorativen Vorhaben sind Marktpotenzial, Anwendungsmöglichkeiten und Verwertungswege zum Zeitpunkt der Antragstellung jedoch häufig mit größerer Unsicherheit verbunden und entsprechend schwieriger plausibel darzustellen. Da die Kriterien gemeinsam betrachtet werden, können schwächere Bewertungen bei Marktaussichten, Durchführung oder Verwertung dazu führen, dass solche Vorhaben die Schwelle zur Förderwürdigkeit seltener erreichen. Die Eignung der Kriterien zur gezielten Stimulierung besonders explorativer Innovationsvorhaben mit noch weitgehend offenen Anwendungs- und Marktpotenzialen ist daher begrenzt.

7.2.6 Auswirkungen einer Anhebung des Schwellenwertes für „Qualität“ und der Absenkung des Barwerts der maximalen Förderhöhe

Im Rahmen der Evaluation wurde auch untersucht, welche Auswirkung eine Anhebung des Schwellenwerts für das Bewertungskriterium Qualität hätte. Auf Basis der Simulation in Tabelle 12.17 im Anhang hätte eine Anhebung des Schwellenwerts für das Qualitätskriterium vor allem eine selektivere, stärker auf größere Projekte und größere Unternehmen ausgerichtete Förderstruktur zur Folge.

Werden die niedrigsten 10 %²¹ der Projekte nach Qualitätsbewertung im Zeitraum 2017-2021 ausgeschlossen, sinkt die Zahl der Projekte von 3.053 auf 2.605, der Förderbarwert aber nur moderat von 840,8 Mio. Euro auf 795,9 Mio. Euro. Bei einem Ausschluss der niedrigsten 25 %²² reduziert sich die Projektzahl weiter auf 2.335, der Förderbarwert auf 740,5 Mio. Euro. Damit würden vor allem kleinere bzw. geringer dotierte Projekte wegfallen; entsprechend steigt der durchschnittliche Barwert je Projekt von 0,28 Mio. Euro auf 0,31 Mio. Euro bzw. 0,32 Mio. Euro.

Strukturell verschiebt sich das Portfolio zugunsten größerer Unternehmen: Der Anteil der Projekte von Großunternehmen steigt von 44,3 % auf 47,9 % bzw. 49,9 %, während der Anteil der Kleinunternehmen von 45,3

²¹ Qualitätskriterium geringer als 56 bewertet.

²² Qualitätskriterium geringer als 60 bewertet.

% auf 41,8 % bzw. 40,0 % sinkt. Der Anteil der mittleren Unternehmen bleibt nahezu unverändert. Bei Startups zeigt sich kein eindeutiger Effekt.

Die durchschnittliche Gutachtenqualität verbessert sich erwartungsgemäß von 68,5 auf 70,0 bzw. 71,5 Punkte. Auch die Teilbewertungen für Durchführung, Programmbezug und Verwertung steigen, allerdings nur moderat.

Ebenso wurde eine Simulation der Absenkung des maximalen Barwerts der Förderhöhe durchgeführt. Auf Basis der Simulation in Tabelle 12.18 im Anhang hätte eine Absenkung der Förderhöhe im Zeitraum 2017-2021 vor allem eine deutliche Reduktion des Fördervolumens und eine Verschiebung des Portfolios hin zu kleineren Unternehmen und Startups zur Folge. Werden die 10 %²³ barwertstärksten Projekte entfernt, sinkt die Zahl der Projekte von 3.053 auf 2.747, der gesamte Förderbarwert aber deutlich stärker von 840,8 Mio. Euro auf 500,5 Mio. Euro. Bei Entfernung der 25 %²⁴ barwertstärksten Projekte reduziert sich die Projektzahl auf 2.290, der Förderbarwert jedoch auf nur noch 303,2 Mio. Euro. Der durchschnittliche Barwert je Projekt fällt entsprechend von 0,28 Mio. Euro auf 0,18 Mio. Euro bzw. 0,13 Mio. Euro. Eine Absenkung der Förderhöhe würde somit vor allem die finanzielle Konzentration auf wenige große Projekte verringern.

Strukturell würde sich das Portfolio klar zugunsten kleinerer Akteure verschieben. Der Anteil der Großunternehmen sinkt von 44,3 % auf 41,7 % bzw. 38,2 %, während der Anteil der Kleinunternehmen von 45,3 % auf 47,6 % bzw. 50,8 % steigt. Auch der Anteil der Startups nimmt leicht zu, von 17,8 % auf 18,5 % bzw. 19,5 %. Mittlere Unternehmen bleiben nahezu stabil.

Die durchschnittlichen Gutachtenbewertungen gehen dagegen leicht zurück. Die Qualitätsbewertung sinkt von 68,5 auf 67,7 bzw. 67,1 Punkte. Auch die Bewertungen für Durchführung, Programmbezug und Verwertung fallen moderat niedriger aus. Dies deutet darauf hin, dass barwertstarke Projekte im Durchschnitt etwas besser bewertet wurden, insbesondere mit Blick auf Umsetzung und Verwertungspotenzial.

Bei Budgetdruck spricht die Evidenz eher für eine wirkungsorientierte Begrenzung hoher Fördervolumina als für eine pauschale Anhebung des Qualitätsschwellenwerts. Der Grund ist, dass eine strengere Qualitätsschwelle zwar die durchschnittliche Gutachtenbewertung erhöht, das Portfolio aber tendenziell zugunsten größerer Unternehmen verschiebt und den Anteil kleiner Unternehmen reduziert. Damit würde gerade bei jenen Zielgruppen gekürzt, bei denen die Förderung besonders starke zusätzliche Wirkungen entfaltet.

7.3 Prozessanalyse

Die folgende Prozessanalyse untersucht, wie Unternehmen den Förderprozess der FFG-BP in der Praxis durchlaufen. Sie reicht von der ersten Wahrnehmung des Förderangebots (Zugangswege und Sichtbarkeit) über die Antragstellung und Begutachtung bis zur Projektumsetzung und der Phase nach Projektende. Im Mittelpunkt stehen die Fragestellungen unter welchen prozessualen Bedingungen Unternehmen Zugang zur Förderung finden, wie sie die administrativen und fachlichen Anforderungen bewältigen und an welchen Stellen Unterstützung notwendig ist oder Herausforderungen bestehen. Ein Überblick über die Weiterentwicklung der Förderprozesse in den FFG-BP im Zeitraum der Evaluierung befindet sich im Anhang 12.5.

7.3.1 Zugangswege und Sichtbarkeit der FFG-BP

Der Zugang zu den Basisprogrammen beginnt häufig nicht mit einer gezielten Suche nach diesem konkreten Instrument, sondern mit einem allgemeinen Förderbedarf im Unternehmen. Ob die Basisprogramme in diesem Suchprozess als passende Option erkannt werden, hängt wesentlich von Vorerfahrung, Unternehmensgröße und unterstützenden Vermittlungshilfen ab. Während fördererfahrene und größere Unternehmen die Basisprogramme meist kennen und gezielt nutzen, erschließt sich ihre Relevanz für Startups und weniger F&E-erfahrene Unternehmen häufig erst über Beratung, Veranstaltungen oder andere vermittelnde Zugänge. Für

²³ Förderbarwert größer als 631,4 TEUR.

²⁴ Förderbarwert größer als 316,4 TEUR.

diese Zielgruppen sind die Basisprogramme in der Selbstrecherche häufig nicht unmittelbar als passendes Förderangebot erkennbar, auch wenn ihre Vorhaben inhaltlich durchaus anschlussfähig wären.

So wurde das Gründerteam des Startups ARTI (AI-Kits) zunächst in Richtung Risikokapitalfinanzierungen beraten und wurde erst nach einer Ablehnung durch die aws auf die FFG-BP aufmerksam. Der Gründer betonte dabei, dass gerade in Universitäten diese Art der Förderung in der Gründerberatung zu wenig bekannt gemacht wird. (IB 1)

Insbesondere Startups und kleinere Unternehmen nehmen die Basisprogramme zunächst häufig nicht als relevantes Instrument für sich wahr. Dabei spielt u.a. die Komplexität der Förderlandschaft eine Rolle sowie das Selbstbild der Unternehmen. Viele dieser Unternehmen verstehen sich nicht als „Forschungsunternehmen“ und verbinden Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit wissenschaftsnahen, technologisch hochspezialisierten oder sehr formalisierten Projekten. Externe Förderberater:innen und andere Intermediäre spielen daher eine wesentliche Rolle für die Sichtbarkeit und den Zugang zu den Basisprogrammen. Sie fungieren als Vermittler:innen zwischen Unternehmensbedarfen und Förderlogik und machen Unternehmen gezielt auf die Passfähigkeit der Basisprogramme aufmerksam. Neben externen Intermediären sind FFG-eigene Zugangswege ein wichtiger Faktor für die Sichtbarkeit der Basisprogramme. Informationsveranstaltungen, Beratungsangebote und Fortbildungsformate der FFG werden insbesondere von kleinen Unternehmen, Startups und erstmals einreichenden Unternehmen als relevante Einstiegspunkte wahrgenommen. Diese Formate erfüllen eine wichtige Orientierungsfunktion.

7.3.2 Antragsprozess

Im Vergleich zu anderen Förderinstrumenten werden die Basisprogramme von den interviewten Unternehmen grundsätzlich als relativ gut zugänglich beschrieben. Positiv hervorgehoben werden insbesondere die laufende Einreichmöglichkeit, die grundsätzlich absehbare Abwicklung sowie die fachliche Kompetenz der FFG-Ansprechpersonen. In diesem Sinn erscheinen die Basisprogramme vielen Unternehmen nicht als übermäßig bürokratisches oder schwer zugängliches Instrument.

Gleichzeitig zeigen die Interviews aber auch, dass die Antragstellung trotz dieser vergleichsweise guten Zugänglichkeit ein erfahrungsintensiver Prozess bleibt. Die formalen Anforderungen, die Logik der Projektbeschreibung, die Kostenplanung sowie die spätere Abrechnung setzen spezifisches Förderwissen voraus. Dieses Wissen lässt sich nur teilweise aus Leitfäden oder Förderrichtlinien ableiten. Entscheidend ist vielmehr häufig ein praktisches Erfahrungswissen darüber, wie ein Vorhaben in der Logik der FFG dargestellt werden muss. Besonders für Startups, kleine Unternehmen und Unternehmen ohne eigene Fördererfahrung und mit knappen administrativen Kapazitäten kann dies eine relevante Zugangshürde darstellen.

Die Bewältigbarkeit des Aufwands hängt daher stark von den jeweiligen Voraussetzungen der Unternehmen ab. Ausschlaggebend sind vor allem:

- ob Unternehmen bereits Erfahrung mit Förderanträgen und Abrechnungslogiken haben,
- ob sie über interne personelle Ressourcen für Antragstellung, Zeiterfassung, Kostenrechnung und Berichtslegung verfügen,
- ob betriebswirtschaftliches bzw. fördertechnisches Wissen im Unternehmen vorhanden ist oder extern zugekauft werden kann,
- ob bestehende Systeme wie Projektcontrolling, Buchhaltung oder Zeiterfassung bereits so organisiert sind, dass sie an die Anforderungen des Basisprogramms anschließen,
- ob der Aufwand auf mehrere Funktionen verteilt werden kann oder an wenigen Personen hängen bleibt.

Die qualitativen Daten legen nahe, dass das Basisprogramm neben seiner formalen Zielgruppendifferenzierung auch eine implizite innere Differenzierung erzeugt, entlang der oben beschriebenen Voraussetzungen. Das Basisprogramm ist formal themenoffen und breit zugänglich, praktisch sind aber Unternehmen im Vorteil,

die bereits Erfahrung mit Förderanträgen, Bewertungslogiken und administrativen Anforderungen haben oder sich diese Kompetenzen intern bzw. extern sichern können.

7.3.3 Begutachtungsprozess

Die Förderentscheidungen in den Basisprogrammen erfolgen gebündelt in periodischen Beiratssitzungen. Der Beirat der Basisprogramme tagt grundsätzlich 7-mal pro Jahr. Damit besteht zwar eine laufende Einreichmöglichkeit, die Entscheidung selbst ist jedoch an die Sitzungstermine des Beirats gebunden. Für den Evaluationszeitraum finden sich keine Hinweise auf eine grundlegende Veränderung dieser Frequenz. Die Mitglieder werden durch die Wirtschaftskammer Österreich, die Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte, den Österreichischen Gewerkschaftsbund und die Landwirtschaftskammer nominiert, unter Bedachtnahme auf besondere volkswirtschaftliche, betriebswirtschaftliche und technologische Kenntnisse in möglichst verschiedenen Wirtschaftsbereichen und Technologiefeldern. Die personelle Zusammensetzung des Beirats war im Evaluationszeitraum Gegenstand parlamentarischer Kritik²⁵. Für die Funktionsperiode 2015 war der Beirat rein männlich zusammengesetzt und auch 2018 entsprach die Zusammensetzung trotz gesetzlicher Vorgabe zu einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis noch immer nicht diesem Anspruch.

Dauer der Verfahren

Die Dauer des Begutachtungs- und Entscheidungsprozesses erweist sich in den Interviews als zentraler Kritikpunkt an den Basisprogrammen. Während die fachliche Qualität der FFG grundsätzlich nicht in Frage gestellt wird, wird die Zeitspanne zwischen Einreichung und Förderentscheidung von den meisten befragten Unternehmen als zu lang und schwer planbar beschrieben. Während dieser Wartezeit können zentrale Entscheidungen zu Personal, Investitionen, Kooperationspartnern nicht getroffen werden. Auch aus Sicht der befragten Unternehmen hat sich die Zeitspanne zwischen Antragstellung und Förderentscheidung darüber hinaus im Verlauf der Jahre aufgrund der steigenden Komplexität der Prozesse und zu berücksichtigenden Kriterien zunehmend verlängert.

Abbildung 7-6: Time-to-Decison and Time-to-Contract der FFG-BP im Vergleich zu allen Instrumenten der FFG



Quelle: FFG, Eigene Berechnungen.

Dieser qualitative Befund wird durch die quantitativen Daten gestützt (siehe Abbildung 7-6). Diese zeigen, dass sich sowohl die Dauer bis zur Förderentscheidung als auch jene bis zum Vertragsabschluss im Laufe des Evaluationszeitraums deutlich verlängert hat. Während die Dauer bis zur Entscheidung zwischen 2008 und 2015 überwiegend im Bereich von rund 77 bis 85 Tagen lag, ist ab Mitte der 2010er-Jahre ein tendenzieller Anstieg zu beobachten, der bis 2021 auf knapp 100 Tage führte. Ein sehr ähnliches Bild zeigt sich bei der

²⁵ Vgl. Österreichischer Nationalrat, Entschließungsantrag 429/A(E), XXVI. GP, 24.10.2018; ergänzend Entschließungsantrag 1597/A(E), XXV. GP, 16.03.2016, sowie Ausschussbericht 1575 d.B., XXV. GP.

Dauer bis zum Vertragsabschluss. Während die Bearbeitungszeit zwischen 2008 und 2015 überwiegend im Bereich von rund 90 bis 100 Tagen lag, ist ab Mitte der 2010er-Jahre ebenfalls ein tendenzieller Anstieg zu beobachten. Bis 2021 erhöhte sich die Dauer auf über 110 Tage.

Damit bestätigt die quantitative Analyse den in den Interviews wiederholt geäußerten Eindruck, dass die Bearbeitungs- und Entscheidungszeiten im Evaluationszeitraum länger geworden sind. Besonders kritisch wird diese Entwicklung von Startups und kleinen Unternehmen bewertet. Für diese Unternehmen ist nicht nur die Förderentscheidung selbst, sondern vor allem ihr Zeitpunkt entscheidend. Lange Entscheidungszeiträume erzeugen Unsicherheit und erschweren es, Ressourcen rechtzeitig zu bündeln oder alternative Entwicklungswege einzuschlagen.

Diese Unsicherheit hat unterschiedliche Konsequenzen je nach Unternehmenskontext. Für Startups kann die Dauer der Verfahren zu einem strukturellen Problem werden. Diese Unternehmen operieren oft mit sehr kurzen Entscheidungszyklen und müssen flexibel auf Marktchancen reagieren. In solchen Kontexten verliert eine Förderung, die erst nach mehreren Monaten entschieden wird, an Relevanz, weil die zugrundeliegende Fragestellung zu diesem Zeitpunkt oft bereits überholt ist. Auch die fehlende Orientierung für die eigenen Ressourcen kann daraus resultieren, wie das folgende Zitat illustriert:

„Teilweise hat man dann sechs Monate oder was auch immer gewartet, aber da rede ich jetzt wahrscheinlich aus der Sicht eines Startups oder Scale ups und weniger vielleicht eines etablierten Unternehmens, wo solche Themen nicht so wichtig sind. Aber für mich, also wissen Sie das Schlimmste für so ein Startup ist keine Entscheidung. Deswegen sage ich, lieber kriege ich schnell eine Absage und fokussiere mich auf was Neues.“ (Startup 2)

Für KMU zeigt sich ein etwas anderes Bild. Hier stehen weniger kurzfristige Innovationszyklen im Vordergrund, sondern stärker Fragen der Ressourcenplanung und Projektkoordination. Lange Entscheidungszeiten führen dazu, dass Projekte verzögert gestartet werden oder parallel zu anderen Aktivitäten organisiert werden müssen. Die Problematik liegt weniger in der Geschwindigkeit an sich, sondern in der Erschwerung von Planung und Koordination, etwa wenn Partner involviert sind oder Ressourcen über längere Zeit gebunden werden müssen, ohne dass Klarheit über die Finanzierung besteht.

„Dann war das wieder so im Ungewissen: Bekommen wir das jetzt gefördert oder nicht? Da ist dann der wissenschaftliche Partner wieder genauso in der Schwebe. Kann er jetzt einen Dissertanten einstellen oder nicht? Können wir das Mess-Equipment zur Verfügung stellen? Können wir bei uns die Personalressourcen einstellen? Das sieht man dann fast bis zu einem halben Jahr immer in der Schwebe, bis die nächste Beiratssitzung ist.“ (KMU 2)

Für größere oder finanziell stabilere Unternehmen erscheint die Situation teilweise weniger kritisch, wird aber dennoch als ineffizient wahrgenommen. Diese Unternehmen können Projekte oft auch ohne unmittelbare Förderzusage starten oder vorfinanzieren. Die lange Dauer wird hier als Verlust an Effizienz und strategischer Passung.

Die lange Dauer der Begutachtung schwächt den zentralen Vorteil des Basisprogramms, den es durch die programmatische Flexibilität erzeugt. Zwar können Unternehmen jederzeit einreichen, in der Praxis hilft das aber nur bedingt, wenn sie danach mehrere Monate auf eine Entscheidung warten müssen. Dadurch passt der Förderprozess mitunter nicht mehr zu den Entscheidungs- und Entwicklungszyklen der Unternehmen.

FFG-interner Begutachtungsprozess

Ein wesentliches Merkmal der Basisprogramme ist der FFG-interne Begutachtungsprozess. Im Unterschied zu Begutachtungsverfahren, die auf externe Gutachter:innen zurückgreifen, beruht die Bewertung der eingereichten Projekte hier wesentlich auf intern aufgebautem Fachkenntnis, kontinuierlicher Auseinandersetzung mit Unternehmen und einer über Jahre gewachsenen Bewertungspraxis.

Der FFG-interne Begutachtungsprozess verbindet technische und wirtschaftliche Beurteilung mit Projektbesprechungen, Rückfragen an die Unternehmen und internen Abstimmungen. Die Bewertung wird somit durch

zusätzliche Informationen und Einschätzungen ergänzt. Dazu zählen z.B. Rückfragen zu technischen oder wirtschaftlichen Aspekten sowie auch Eindrücke aus der konkreten Entwicklungssituation des Unternehmens. Auf diese Weise entsteht eine Verbindung aus standardisierter Prüfung und kontextsensitiver Einordnung. Die standardisierten Kriterien sorgen für Vergleichbarkeit, während die interne Fachkenntnis und der direkte Kontakt mit Unternehmen eine differenzierte Bewertung des jeweiligen Projektkontexts ermöglichen. Beratung und Rückfragen sind möglich und dienen dazu, Unklarheiten zu klären oder Informationen für die Bewertung zu vervollständigen. Sie bedeuten jedoch kein Einwirken auf die inhaltliche Ausgestaltung der Projektanträge.

Ein zentraler Effekt der internen Begutachtung liegt in der Kontinuität. Zuständige FFG-Mitarbeitende begleiten bestimmte Branchen, Technologiefelder oder Unternehmen teilweise über längere Zeiträume hinweg. Dadurch akkumuliert sich Wissen über technologische Entwicklungen, typische Herausforderungen, Marktbedingungen und Unternehmensrealitäten. Diese Wissensbasis erhöht die Fähigkeit, Projekte angemessen einzuordnen. Darüber hinaus verfügt die FFG durch ihre laufende Begutachtungs- und Betreuungstätigkeit über ein breites Wissen zum österreichischen Innovationssystem. Mitarbeiter:innen erhalten einen guten Einblick in technologische Trends, unternehmerische Bedarfe uvm. Durch den kontinuierlichen Kontakt mit Unternehmen, den Begutachtungsprozess selbst und interne Diskussionen entsteht Wissen und organisationales Lernen, das zur Weiterentwicklung des Begutachtungssystems beiträgt. Dazu zählen u.a. Anpassungen an neue Zielgruppen, Entwicklungen oder sich wandelnde Anforderungen in bestimmten Feldern.

Die Herstellung von Vergleichbarkeit erfolgt durch Fachzuteilung in technische und wirtschaftliche Teams mit gegenseitigen Gegenchecks, durch interne Vorbesprechungen sowie durch eine Qualitätssicherung, die verlangt, dass Bewertungen gegenüber anderen plausibilisiert und begründet werden. Einzelne Einschätzungen werden so im Co-Check und in der Vorbesprechung moderiert. Das Ergebnis ist eine über Jahre aufgebaute, kollektiv geteilte Bewertungspraxis. Die Nachvollziehbarkeit der Entscheidungen wird dabei sowohl nach außen – durch veröffentlichte Leitfäden, standardisierte Kriterien, dokumentierte Prozesse und ein mehrstufiges Prüfverfahren – als auch nach innen gesichert, indem Bewertungen argumentativ darstellbar und im Team überprüfbar sein müssen.

Die Ablehnungsschreiben selbst werden allerdings von mehreren Interviewpartnern als zu knapp und wenig aussagekräftig kritisiert. Es wird zwar benannt, an welcher Stelle ein Antrag nicht überzeugen konnte, die Ablehnungsschreiben bieten aber kaum verwertbare Orientierung für künftige Einreichungen. Für Unternehmen, die erhebliche interne Ressourcen in die Antragstellung investiert haben, ist dies besonders frustrierend. Das Hearing nach der Einreichung wird demgegenüber durchgängig positiv bewertet. Die Gespräche mit den inhaltlichen Ansprechpersonen der FFG werden als konstruktiv und verständnisvoll erlebt, wobei das hervorragende fachliche Tiefenwissen der internen Gutachter:innen besonders hervorgehoben wird.

7.3.4 Prozesse während der Laufzeit der Projekte

Aus den Interviews lässt sich ableiten, dass das Wissen der FFG-Betreuenden die Qualität der Interaktion und der Betreuung erhöht. Unternehmen erleben Gespräche als sinnvoll, weil sie auf Basis von Branchen- und Technologiewissen basieren. Genau deshalb wird die Kommunikation als „angenehm“, „kompetent“ oder „mit Hand und Fuß“ beschrieben. So hebt ein KMU hervor, dass die FFG-Mitarbeitenden „wissen, worum es geht“, die Industrie kennen und Entwicklungen einordnen könnten. Im Fall von Änderungen (siehe prozessuale Flexibilität) entfällt nicht nur Erklärungsaufwand, sondern es entsteht eine Form von geteiltem Problemverständnis. Ein KMU beschreibt die Zusammenarbeit so, dass die FFG „tatsächlich [will], dass wir erfolgreich sind“ und Unternehmen „machen lässt und enabled“.

In mehreren Interviews wird von den Unternehmen hervorgehoben, dass es „wenig Personen“ gebe, die „so tief in das involviert sind, was innovationsmäßig in Österreich läuft“. Daraus wurde der Wunsch von Unternehmen geäußert, dass die FFG ihr Wissen nutzen könnte, um bewusst Firmen miteinander zu vernetzen. Die FFG wird dabei als Akteur wahrgenommen, an dem breites, tiefes, sektorübergreifendes Innovationswissen zusammenläuft.

Für die Innovationsverläufe (AI-Kits, Holz-Hochhaus, MMS) wurde von allen drei geförderten Unternehmen das Feedback der FFG-Betreuenden sehr wertgeschätzt. Die Projektanträge hätten in ihrer inhaltlichen Ausrichtung stark profitiert. Auch freut man sich über das Interesse an den Ergebnissen der Projekte, z.B. durch Präsentationen und Besuche vor Ort (IB 1,2 und 3). Wünsche an die FFG gehen aber auch darüber hinaus – im Hinblick auf die Verwertung (AI-Kits, IB 1) oder hinsichtlich der Beratung über Schutzrechte (Holz-Hochhaus IB 2) nach dem Ende der jeweiligen Projekte.

Zentraler Kritikpunkt aus den Befragungen ist die jährlich wiederkehrende Antragserfordernis im Rahmen laufender Vorhaben, die als Herausforderung gilt. Während das Forschungs- oder Entwicklungsprojekt inhaltlich über mehrere Jahre angelegt ist, muss jährlich ein neuer Antrag für das Folgejahr gestellt werden. Damit entstehen wiederkehrend Aufwand für Antragstellung, Endbericht, Abrechnung und erneute Prüfung. Die jährliche Antragstellung kann einerseits helfen, Projekte aktuell zu halten und auf neue Herausforderungen zu reagieren. Andererseits erzeugt sie für Unternehmen wiederkehrende unverhältnismäßig hohe administrative Aufwände, insbesondere wenn ein Vorhaben bereits als mehrjähriger Entwicklungsprozess eingereicht worden ist. Die Jahreslogik erschwert in Einzelfällen auch die Abrechnung von Kosten, die zwischen zwei Förderzeiträumen anfallen, z.B. Reisekosten.

Das Berichtswesen und die Prüfpraxis der FFG werden von den befragten Unternehmen überwiegend als konstruktiv erlebt. Berichtspflichten oder Audits werden nicht als Kontrollinstrumente im engen Sinn beschrieben, sondern als Mittel, „zu schauen, wie läuft es“, ohne „eine Bürde zu sein“. Selbst Prüfungen werden als „menschlich“ beschrieben, mit dem Ziel zu „verstehen“, statt zu sanktionieren. Gleichzeitig zeigt das Material, dass diese Form der Betreuung nicht einfach als „mehr Unterstützung“ beschrieben werden kann, sondern dass sie in der Praxis eine ausgehandelte Balance zwischen Unterstützung und Eigenverantwortung darstellt. Belastender wirken die Dokumentationspflichten hingegen für Ersteinreicher und Unternehmen mit geringerer F&E-Intensität. Die Anforderung, jede einzelne Arbeitsstunde mit dem persönlichen Stundensatz der am Projekt beteiligten Mitarbeitenden stundengenau pro Arbeitspaket zu erfassen und inhaltlich zu beschreiben, wird als erheblicher Zusatzaufwand wahrgenommen. Mit wachsender Erfahrung wird dieser Aufwand zwar weiterhin als spürbar eingestuft, aber zunehmend als verhältnismäßig akzeptiert (insbesondere im Vergleich mit anderen europäischen Förderprogrammen wie Horizon Europe).

Die Kostenabrechnung wird von den meisten Interviewpartner:innen ebenfalls als akribisch, formal anspruchsvoll und erfahrungsintensiv beschrieben. Besonders herausfordernd ist sie für Startups, kleine Unternehmen und technisch geprägte Teams, die wenig betriebswirtschaftliche oder förderadministrative Erfahrung haben. Häufig braucht es dafür interne Buchhaltung, Controlling, erfahrene Projektadministration, Steuerberater:innen oder externe Förderberatung. Die Abrechnungsanforderungen können insbesondere für potenzielle Ersteinreicher:innen, kleine Unternehmen und Startups eine abschreckende Wirkung entfalten. Für Unternehmen, die keine entsprechenden Routinen besitzen, kann der Eindruck entstehen, dass die Förderung zwar finanziell attraktiv ist, ihre Nutzung aber erhebliche organisatorische Vorleistungen erfordert. Dadurch kann die Schwelle zur Antragstellung steigen. Die Abschreckungswirkung betrifft daher vor allem jene Unternehmen, die wenig Fördererfahrung haben, keine internen Abrechnungsroutinen besitzen oder bei denen der erwartete administrative Aufwand im Verhältnis zur Projektgröße besonders stark ins Gewicht fällt. Besonders relevant ist dies mit Blick auf das Ziel, die FTI-Basis zu verbreitern und auch weniger fördererfahrene Unternehmen zu erreichen.

7.3.5 Unterstützung nach Projektende

Die Interviews zeigen, dass die Unterstützung nach Projektende insbesondere im Übergang von F&E-Ergebnissen zur wirtschaftlichen Verwertung als herausfordernd wahrgenommen wird. Die Basisprogramme ermöglichen die Entwicklung von Prototypen, neuen Verfahren bis hin zu einer noch nicht am Markt befindlichen Methode. Nach Projektende beginnt jedoch häufig eine weitere Phase, die nicht mehr primär Forschung und Entwicklung im engeren Sinn ist, aber dennoch erhebliche Ressourcen erfordert. Dazu zählen u.a. Produktanpassungen, Serienüberleitung, Zulassung, erste Pilotanwendungen, Vertriebsaufbau, Marketing, Validierung

oder Markteintritt. Genau diese Phase wird von den befragten Unternehmen wiederholt als schwierig beschrieben. Ein Teil der Unternehmen nimmt diese Abgrenzung als grundsätzlich nachvollziehbar wahr. Die Förderung wird hier als Instrument verstanden, das risikoreiche Entwicklungsarbeiten ermöglicht und bis zu einem Prototyp oder einer noch nicht am Markt befindlichen Methode reicht. Alles, was danach in Vertriebsaufbau und Markteinführung geht, wird von diesen Unternehmen eher als unternehmerische Verantwortung oder als Aufgabe anderer Instrumente (z. B. der aws) verstanden.

Gleichzeitig wird in mehreren Interviews deutlich, dass gerade diese nachgelagerte Phase für viele Unternehmen besonders kritisch ist. In diesem Zusammenhang wird ein Bedarf an stärkerer Unterstützung für Marktüberleitung und Anschlussfinanzierung formuliert. Besonders Startups und kleine Unternehmen verweisen darauf, dass sie nach mehreren Jahren geförderter Entwicklung kurz vor der Marktreife stehen können, aber gerade für den letzten Schritt keine passende Finanzierung finden. Besonders relevant ist dies in Branchen mit hohen regulatorischen Anforderungen oder langen Validierungsphasen. In solchen Fällen endet der Entwicklungsaufwand nicht mit einem funktionierenden Prototyp. Medizintechnik, Luftfahrt oder andere stark regulierte Bereiche benötigen nach der technischen Entwicklung oft noch umfangreiche Zulassungs- oder Zertifizierungsprozesse. Mit Markt.Start bestand bereits während des Evaluationszeitraums ein spezifisches Angebot zur Unterstützung von Verwertung und Markteinführung nach einem vorangegangenen FFG-Projekt. Die Interviewergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass dieses Angebot nach Projektende nicht bekannt war oder nicht für alle Unternehmen bzw. Verwertungssituationen passend war. Besonders bei Startups, kleinen Unternehmen, stark regulierten Branchen oder Vorhaben mit weiterem Bedarf an Pilotierung, Skalierung, Zertifizierung oder Anschlussfinanzierung blieb die Phase nach Projektende weiterhin kritisch. Aussagen zur Wirksamkeit des seit 01.09.2025 bestehenden Nachfolgeinstruments Markt.Einstieg können im Rahmen dieser Evaluation nicht getroffen werden.²⁶

7.3.6 Verfahrenskosten

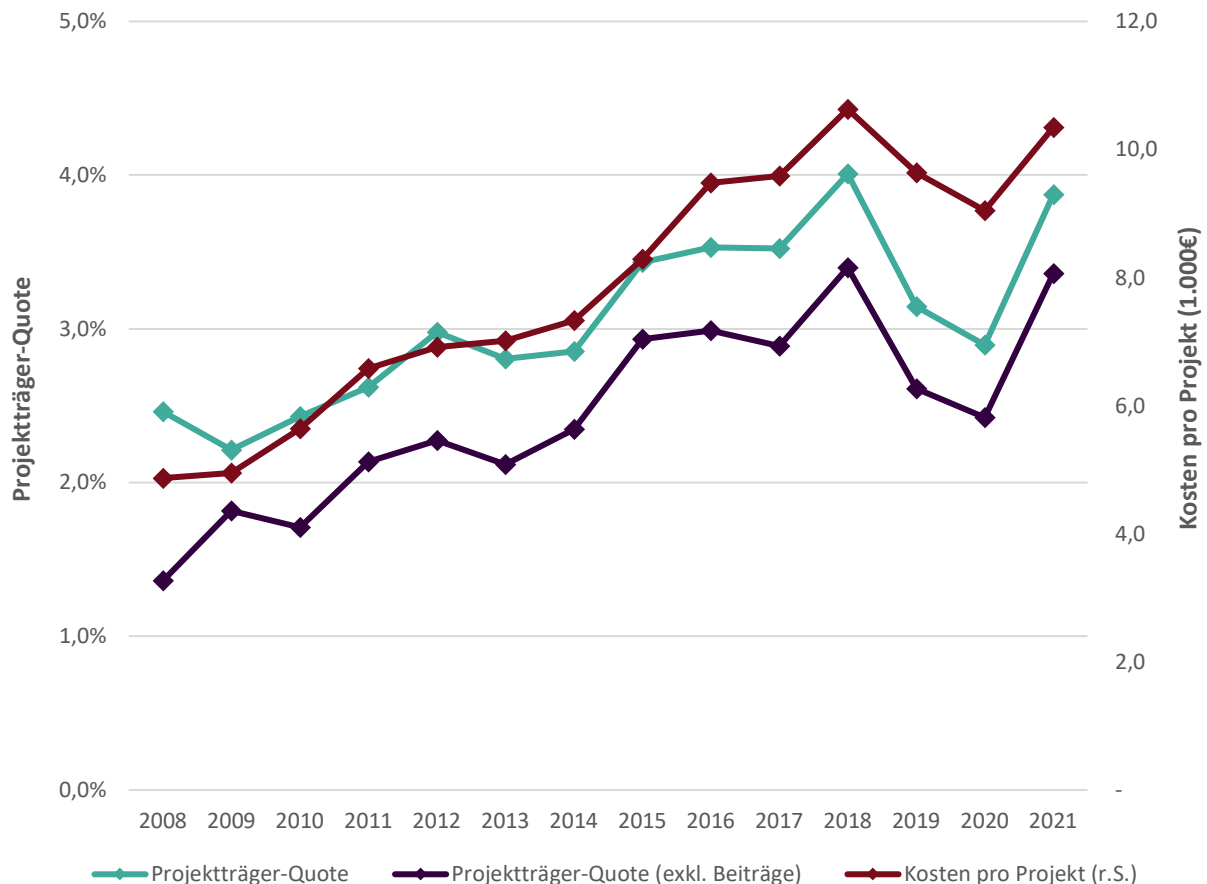
Die Kosten für die Implementierung der FFG-BP Projekte steigen im Beobachtungszeitraum der Evaluierung deutlich (Abbildung 7-7). 2008 liegen sie bei rund 5.000 Euro je Projekt, bis 2018 erhöhen sie sich auf etwa 10.000 Euro. Nach einem Rückgang in den Jahren 2019 und 2020 steigen sie 2021 wieder auf gut 10.000 Euro pro Projekt. Insgesamt haben sich die Kosten je Projekt damit über den Zeitraum nahezu verdoppelt, während die kumulative Inflation in Österreich im selben Zeitraum etwa 30 % betrug.

Im Verhältnis zum Projektvolumen bleiben die Verfahrenskosten jedoch weiterhin im niedrigen einstelligen Prozentbereich. Der Anteil der Administrativkosten (Projektträgerquote) steigt von etwa 2,4 % im Jahr 2008 auf knapp 3,9 % im Jahr 2021. Bei Berücksichtigung von Kostenbeiträgen diverser Quellen (Bundesländer, etc.) liegt sie niedriger, nimmt aber ebenfalls zu: von rund 1,3 % auf 3,4 %.

Die steigenden Abwicklungskosten der FFG-BP korrespondieren mit den Wahrnehmungen zu komplexeren Förderverfahren, höhere Anforderungen an Prüfung, Monitoring und Dokumentation sowie allgemein steigende Personal- und Sachkosten. Gleichzeitig bleibt die Quote moderat: Selbst 2021 entfallen weniger als 4 % des abgewickelten Projektvolumens auf Projektträgerkosten.

²⁶ Markt.Start und das Nachfolgeinstrument Markt.Einstieg waren nicht Gegenstand der vorliegenden Evaluation. Eine Aussage zur Wirksamkeit oder Passfähigkeit dieser Formate kann daher auf Basis der Evaluation nicht getroffen werden. Die Interviewaussagen verweisen lediglich auf wahrgenommene Unterstützungsbedarfe in der Phase nach Projektende.

Abbildung 7-7: Projektträger-Quote (Anteil der Administrativkosten) und Kosten pro Projekt im Zeitverlauf



Notiz: Projektträger-Quote ist definiert als Gesamtkosten im Zusammenhang mit den FFG-Basisprogrammen dividiert durch die Summe der Barwerte aller Projekte im Basisprogramm. Zusätzlich wurde die Projektträger-Quote auch exklusive aller Kostenbeiträge gerechnet.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

7.4 Fazit

Das UP-EE erweist sich insgesamt als geeignetes Instrument, um zentrale Ziele der Basisprogramme zu adressieren. Seine besondere Stärke liegt darin, unternehmensgetriebene (bottom-up), risikobehaftete F&E-Vorhaben zu ermöglichen, die aus konkreten technologischen Herausforderungen, Marktbedarfen oder strategischen Entwicklungsfeldern der Unternehmen entstehen. Durch die themenoffene Ausrichtung und die laufende Einreichmöglichkeit kann das Instrument flexibel auf unterschiedliche Innovationslogiken von Unternehmen reagieren.

Besonders geeignet erscheint das Instrument für das Ziel der Intensivierung von FTI. Die qualitative Analyse zeigt, dass Unternehmen die Förderung nutzen, um FTI-Vorhaben breiter, schneller oder vertiefter umzusetzen, als dies ohne Förderung möglich wäre. Die Förderung reduziert interne Projektkosten sowie Entwicklungsrisiken. Dabei werden nicht nur unmittelbar marktnahe Produkt- oder Verfahrensentwicklungen unterstützt, sondern teilweise auch grundlegendere Fragestellungen, die dem besseren (technischen) Verständnis dienen und langfristig Kompetenzen aufbauen.

Die Analyse zeigt, dass UP-EE vor allem Vorhaben mit hohem Innovationsgehalt, erheblichen Entwicklungsrisiken sowie plausibler Umsetzung und Verwertungsperspektive adressiert. Diese mehrdimensionale Bewertungslogik ist grundsätzlich sinnvoll, kann jedoch besonders explorative und langfristig unsichere Innovationsvorhaben benachteiligen. Die Eignung des Instruments zur gezielten Stimulierung radikaler Innovationen ist daher begrenzt.

Das U-EE kann grundsätzlich dazu beitragen, die FTI-Basis zu verbreitern und neue bzw. weniger forschungserfahrene Unternehmen an F&E heranzuführen. Gleichzeitig zeigt die Analyse, dass dieses Potenzial nicht automatisch ausgeschöpft wird. Sichtbarkeit, Antragstellung, Abrechnung und Dokumentationsanforderungen sind für fördererfahrene Unternehmen meist gut handhabbar, da sie über entsprechende Routinen, Personalkapazitäten verfügen. Für Startups, kleine Unternehmen und Ersteinreichende können dieselben Anforderungen jedoch eine relevante Zugangshürde darstellen und die laufende Nutzung und Abwicklung der Förderung deutlich ressourcenintensiver machen.

Die Prozesse hinter dem Instrument unterstützen die Zielerreichung grundsätzlich, wurden jedoch über die Zeit auch immer weiter ausgebaut, komplexer und zeitintensiver. Die interne Begutachtung durch die FFG verbindet technische und wirtschaftliche Beurteilung mit Branchenkenntnis, Unternehmenskontext und standardisierten Bewertungskriterien. Dadurch entsteht eine kontextualisierte Einschätzung der Vorhaben. Auch die laufende Einreichmöglichkeit und die Möglichkeit, Projekte im Verlauf anzupassen, erhöhen die Passung zu unternehmerischen FTI-Prozessen. Gleichzeitig dauern die Prozesse immer länger und jährliche Antragserfordernisse begrenzen die praktische Wirksamkeit dieser Flexibilität.

Gleichzeitig bleibt die Phase nach Projektende ein kritischer Punkt. Das Instrument unterstützt die Entwicklung neuer Produkte, Verfahren oder Prototypen, aber der Übergang in Pilotierung, Zulassung, Zertifizierung, Serienüberleitung, Skalierung oder Markteinführung erfordert häufig weitere Ressourcen. Besonders in regulierten Branchen und bei jungen Unternehmen endet der Unterstützungsbedarf nicht mit dem erfolgreichen Abschluss eines Forschungs- und Entwicklungsprojekts.

8 ERKENNTNISSE AUS DEN INNOVATIONS BIOGRAFIEN

Am Beispiel von drei Innovationen im FFG-BP wurden die Verläufe der Wissensgenerierung von der ersten Idee über die Entwicklung bis nach der Markteinführung nachgezeichnet. Die erstellten Innovationsbiografien²⁷ sind im Anhang (Kapitel 12.7 bis 12.9) dokumentiert. Aus den Innovationsbiografien (IB) ergeben sich zusammengefasst insbesondere Erkenntnisse für die Entstehung der Innovationsidee und die Bedeutung der Förderung, das Zusammenspiel verschiedener Förderungen, die Wirkungen auf FTI-Aktivitäten und das Kooperationsverhalten sowie die Verwertung der Ergebnisse.

8.1 Entstehung der Innovationsidee und Bedeutung der Förderung

Die Förderung ermöglichte es bei den **AI-Kits (IB 1)** des Unternehmens ARTI-Autonomous Robot Technology GmbH, eine generalisierbare Lösung im Kern der Geschäftsidee des Startups aufzubauen, die leicht an die Anforderungen künftiger Kunden angepasst werden kann. Das Projekt wäre ohne die Förderung nur verändert umgesetzt worden, insbesondere hinsichtlich Projektumfang und verlängerter Entwicklungsdauer und mit geringerer Reichweite in andere Märkte. Kurz nach der Gründung des Unternehmens hätte ohne die Förderung die Basis für weitere F&E-Aufwendungen und Neueinstellungen für F&E gefehlt.

Das Unternehmen ARTI war zum Zeitpunkt der FFG-Förderung ausschließlich durch eigene Mittel finanziert. Diese Eigenkapitalbeschränkung erlaubte es ohne die Förderung nicht, zusätzliche Mitarbeitende einzustellen und höhere Wachstumsziele zu verfolgen. Zudem legte die Förderung den Grundstein, das im Jahr 2025 ein strategischer Investor gewonnen werden konnte. **(IB 1)**

Der Fall der AI-Kits zeigt auch, dass Ablehnungen in Förderprogrammen einen erheblichen Einfluss auf den Innovationsprozess haben können, wenn sie mit entsprechendem Feedback einhergehen. War der erste (abgelehnte) Antrag bei der aws noch eng auf einen konkreten Anwendungsfall und möglichen Kunden ausgerichtet, reifte daraus die Idee einer modularen, breiter gedachten und wiederverwendbaren Lösung. Nach der zweiten Ablehnung bei der aws wurde die Frage möglicher Schutzrechte überdacht. Danach wurden durch das Unternehmen nur noch Anträge im FFG-BP oder thematischen Programmen gestellt und bewilligt. Risikokapitalfinanzierungen für das Unternehmen wurden nicht weiterverfolgt.

Grundlage der Innovationsidee beim **Holz-Hochhaus (IB 2)** der Woschitz group war der bereits länger zurückliegende Nachweis, dass der Bau mit mehr als 8 Geschossen möglich ist. Zum Zeitpunkt des Antrags war in Wien das weltweit erste Holz-Hochhaus in Planung. Die Förderung ermöglichte die notwendigen Entwicklungen und praktische Umsetzung. Fehlende Förderung hätte sowohl die Qualität als auch den Umfang der Arbeiten (z.B. Prüfserien bei Versuchen) reduziert. Hinzu kommt, dass durch die abgesicherten Ergebnisse eine Übertragung der entwickelten Produkte auf andere Bauprojekte möglich wurde. Die F&E-Aufwendungen und F&E-Arbeitsplätze des Unternehmens wären ohne die Förderung nicht ausgebaut worden.

Im Rahmen der Entwicklung einer neuen Produktlinie im Kernmarkt des Unternehmens KEBA Industrial Automation GmbH entstand die Idee, ein Aktivpanel der fünften Generation zur Bedienung der Spritzgießmaschinen (**MMS, IB 3**) zu entwickeln. Eine Förderung bedeutet für KEBA vor allem eine finanzielle Entlastung, aber auch eine Bestätigung der angedachten Entwicklungen und der geplanten Vorgehensweise. Somit ist das Management auch eher bereit, zusätzliche Mittel in geförderte Projekte zu investieren. Die Förderung ermöglichte hier eine Beschleunigung der Entwicklungsarbeiten und höhere F&E-Aufwendungen. Vor allem die Themen im Zusammenhang mit Echt-Zeit-Touch und taktiler Glasfront wären ohne Förderung nach hinten verschoben worden, da hier das größte technische Risiko lag. Durch die Verzögerung hätte die Gefahr bestanden, dass Wettbewerber inzwischen ähnliche Lösungen auf den Markt bringen. Die Entwicklung hätte sich zudem auf bereits bekannte Märkte (Kunststoffverarbeitung, Robotik) konzentriert und die Ausweitung auf den allgemeinen Maschinenbau wäre ausgeblieben.

²⁷ Zur Beschreibung der Methode Innovationsbiografien vgl. Kapitel 3.4

8.2 Zusammenspiel verschiedener Förderungen

In allen Innovationsbiografien zeigen sich unterschiedliche Muster des Zusammenwirkens von mehreren FFG-BP-Projekten und von FFG-BP-Projekten mit thematischen Programmen bzw. Förderungen anderer Förderungseinrichtungen:

Vor der Entwicklung der **AI-Kits (IB 1)** wurde zunächst das Gründerteam durch die TU Graz im aws-geförderten Inkubatorprogramm unterstützt. Außerdem gab es ein Forschungsprojekt, das durch die Österreichische Post und Energie Steiermark finanziert wurde. Während des FFG-BP-Projekts ergänzten zeitweise parallel laufende Projekte aus dem Weltraumprogramm zusätzliche Funktionalitäten der Offroad-Navigation und die einfache Verwendung von Satellitendaten. Hier bauten außerdem mehrere FFG-Projekte inhaltlich aufeinander auf, indem im zweiten Projekt serverseitige Funktionalitäten ergänzt wurden.

Beim **Holz-Hochhaus (IB 2)** gab es dagegen weiter zurückliegende Projekte in der Programmlinie "Haus der Zukunft" im Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften, die die grundsätzliche Machbarkeit von Holz-Hochhäusern belegten. In diesen Projekten wurden auch erste Büro-Holzhochhäuser und Holzfertigteile entworfen. Aber erst mit den Planungen für die Seestadt Aspern wurde der tatsächliche Bau eines Holz-Hochhauses nach fünf Jahren greifbar. Mit den Entwicklungen und Tests der Holz-Beton-Hybridkonstruktionen im FFG-BP-Projekt wurden dann die Voraussetzungen für die praktische bauliche Umsetzung geschaffen. Außerdem gab es ein früheres FFG-BP-Projekt einer Software zur energie- und kostenoptimierten Planung im Hochbau (2009/2010), die für die Massivbauweise entwickelt wurde. Durch die Ergebnisse des jüngsten FFG-BP-Projekts wurde 2018 die Holzbauweise in die Software integriert. Seit dem FFG-BP-Projekt und dem damit verbundenen sichtbaren Kompetenzgewinn nahm das Unternehmen an 14 F&E-Projekten als Praxispartner von Hochschulen und Forschungseinrichtungen in thematischen Programmen teil (Programm THINK.WOOD Innovation, COMET Wood K plus, Digitalisierungsprogramme).

Für die Mensch-Maschine Schnittstellen (**MMS, IB 3**) wurde bereits zwei Jahre vor den FFG-BP-Projekten das COMET-Kompetenzzentrum Acoustic Sensing & Design (Joanneum Research / TU Graz) für Untersuchungen verschiedener Technologien für haptisches und akustisches Feedback genutzt. Das Christian-Doppler-Institut Contextual Interfaces (Universität Salzburg) führte gemeinsam mit dem Unternehmen Beobachtungsstudien zur Maschinenbedienung durch. Ergebnisse beider Untersuchungen flossen in die Innovationsidee und schließlich in den Antrag bei der FFG ein. Auch hier bauen zwei FFG-BP-Projekte inhaltlich aufeinander auf. Diese Fortführung ermöglichte es, den nicht vorhersehbaren Umstieg auf eine neue Technologie während des ersten Projekts fortzuführen.

8.3 Wirkungen auf FTI-Aktivitäten und Kooperationsverhalten

Eine bereits vor dem FFG-BP bestehende F&E-Tätigkeit wurde in allen betrachteten Fällen durch das F&E-Projekt im FFG-BP verstetigt und verstärkt. Alle drei Unternehmen sind jetzt kontinuierlich in F&E tätig. In einem Fall wurde eine eigene übergeordnete F&E-Abteilung eingerichtet (**Holz-Hochhaus, IB 2**). Hier stellte das Projekt den Einstieg in angewandte Forschungspartnerschaften dar. In zwei Fällen (**IB 1 und 2**) bildete der erfolgreiche FFG-BP-Antrag den Ausgangspunkt für weitere Antragstellungen in öffentlichen Förderprogrammen (FFG-BP und thematischen Programmen).

Während bei den Unternehmen ARTI (Ausgründung aus Universität) und KEBA bereits im Vorfeld Erfahrungen mit der F&E-Kooperation mit Universitäten und Forschungseinrichtungen vorlagen (**IB 1 und 3**), kamen solche Kooperationen für die Woschitz group erst mit dem FFG-BP-Projekt zustande (**IB 2**). In allen drei Fällen werden die Kooperationen mit den Universitäten in weiteren Projekten fortgeführt.

8.4 Verwertung der Ergebnisse

Alle drei Innovationsbiografien verdeutlichen, dass die Entwicklung der Innovationsidee weit vor der Antragstellung im FFG-BP beginnt. In den betrachteten Fällen waren es mindestens drei Jahre von der ersten Idee bis zum Antrag (**IB 1 und 3**). Beim **Holz-Hochhaus (IB 2)** dauerte es sogar acht Jahre. Entscheidend für die

Verwertung war bei allen drei Innovationen die Gewinnung eines Pilotkunden kurz vor dem Start des FFG-BP-Projektes. Im Fall der **AI-Kits (IB 1)** wurde die Gründung des Unternehmens mit dem ersten Pilotkunden vollzogen. Die Anforderungen des Kunden bestätigten die Innovationsidee. Die Antragstellung im FFG-BP war damit erst möglich geworden. Der geplante Bau des ersten Holz-Hochhauses in Wien war wichtige Randbedingung und zugleich Anstoß für das FFG-BP-Projekt (**IB 2**). Bei den **MMS (IB 3)** führte das Interesse des Pilotkunden an vorgestellten Konzepten zur gleichzeitigen Entwicklung von zwei Bedienelementen im FFG-BP-Projekt. Die Pilotkunden dienten als wichtige Referenzen und ermöglichten den Eintritt in den jeweiligen Markt, in denen inzwischen weitere Kunden und Bauprojekte gewonnen werden konnten.

Die Zeit bis zur Markteinführung war in allen drei Fällen dagegen sehr kurz. Bereits während der Laufzeit des FFG-BP-Vorhabens (**IB 1 und 2**) oder kurz nach dem Projektende (**IB 3**) lagen bereits serienreife neue Produkte vor. In dem neu gegründeten Unternehmen ARTI (**AI-Kits, IB 1**) ist die Beschäftigung und der Umsatz nach dem FFG-BP-Projekt deutlich gewachsen. Es wurde ein internationaler Kundenstamm aufgebaut und neue Anwendungsfelder erschlossen. Das neue Lizenzmodell macht die weitere Skalierung möglich.

Bei dem Bau des Holz-Hochhauses (**IB 2**) in Wien wurden die im FFG-BP-Projekt entwickelten Hybridelemente und Systemknoten erstmals eingesetzt. Nach dem Hochhaus in Wien folgten weitere Hochhäuser (Amsterdam, Hamburg). Das Unternehmen konnte seine Marktposition als Innovationsführer im Holzbau ausbauen und festigen. Aus dem Projekt heraus wurden von den Partnern eine Tochterfirma für diese Produktlinie gegründet, eigene neue Produkte entwickelt und auf den Markt gebracht. Zudem wird das erworbene Spezialwissen über Vorträge, Messen und Veröffentlichungen in Fachzeitschriften weiterverbreitet.

Im dritten Fall (**MMS, IB 3**) konnte die Technologieführerschaft und Marktposition im Maschinenbau ausgebaut und neue Anwendungsfelder erschlossen werden. Das Bedienpanel war kurz nach dem Projektende in der Serienfertigung. Es wurde ein neuer Geschäftsbereich im Vertrieb und eine neue Produktionslinie aufgebaut. Hier sind ebenfalls die Beschäftigung und der Umsatz gestiegen. Zudem gab es Spillovereffekte durch die Gründung eines Unternehmens für die Produktion eines Bauteils.

Patentanmeldungen erfolgten nur in einem der drei betrachteten Fälle (**MMS, IB 3**). Die beiden anderen Unternehmen hielten es für zu schwierig (**Holz-Hochhaus, IB 2**) oder entschieden sich bewusst für Geheimhaltung als Schutzstrategie (**AI-Kits, IB 1**).

9 ERGEBNISSE DES EUROPÄISCHEN BENCHMARKINGS

Technologieoffene F&I-Förderprogramme für Einzelunternehmen ohne Branchenbeschränkung sind in Europa verbreitet, aber nicht flächendeckend. Auf Basis des OECD-STIP-Compass lassen sich solche Instrumente u.a. in Deutschland (ZIM), Irland (RD&I Fund), den Niederlanden (Innovatiekrediet), Spanien (CDTI), Belgien/Flandern (VLAIO), Luxemburg, Malta sowie eingeschränkt in Finnland und Ungarn identifizieren. In der Schweiz und Serbien sind vergleichbare Programme auf Verbundprojekte beschränkt. Dänemark hat sein themenoffenes Programm (InnoBooster) zuletzt auf thematische Schwerpunkte (Grüne Technologien, Digitalisierung, Life Sciences) umgestellt.

Insgesamt lässt sich als europäischer Trend erkennen, dass immer mehr Länder auf missionsorientierte Innovationspolitiken setzen, die klare Ziele und Zeitrahmen vorgeben und Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsanstrengungen auf die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen ausrichten. Dies ist auch auf EU-Ebene beobachtbar. Parallel dazu gewinnt eine Fokussierung auf Schlüsseltechnologien und -branchen an Bedeutung, um die begrenzten Ressourcen auf die für eine Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft aussichtsreichsten Bereiche zu konzentrieren.

9.1 Darstellung der Referenzprogramme

Für das Benchmarking wurden drei Programme vertieft betrachtet: das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) in Deutschland, der Innovatiekrediet in den Niederlanden und der Research, Development & Innovation Fund (RD&I Fund) in Irland (Gegenüberstellung in Tabelle 9.1). Alle drei sind technologieoffen, richten sich an kleine und mittlere Unternehmen oder Unternehmen aller Größenklassen und laufen bereits seit längerer Zeit, weshalb Evaluationsberichte vorliegen.

Die drei Programme teilen das übergeordnete Ziel, marktorientierte F&E zu stimulieren und die Innovationskraft von Unternehmen zu stärken, verfolgen dabei aber unterschiedliche Ansätze.

Das **ZIM** (DE) zielt darauf ab, technische und wirtschaftliche Risiken von F&E-Projekten zu mindern, KMU zu mehr marktorientierter Forschung anzuregen und F&E-Ergebnisse zügig in marktfähige Innovationen umzusetzen. Es fördert ausschließlich als nicht rückzahlbarer Zuschuss mit Fördersätzen von 25–45 % je nach Unternehmensgröße (max. zuwendungsfähige Kosten: 690.000 €). Das Programm versteht sich explizit als niedrigschwelliges Einstiegsinstrument für F&E-unerfahrene Unternehmen und ergänzt die steuerliche Forschungszulage sowie themenspezifische Programme wie KMU-innovativ.

Das **Innovatiekrediet** (NL) verfolgt das Ziel, eine Finanzierungslücke zu schließen: Es positioniert sich zwischen früher Venture-Capital-Finanzierung und der späteren Markteinführung, wo private Investoren aufgrund hoher Risiken zögern. Als reines Kreditprogramm (kein Zuschuss) mit Rückzahlungspflicht inkl. Aufschlag (15 % technisch/25 % klinisch) und 3 % Zinsen trägt es höhere Risiken als der Markt allein. Die Förderhöhe beträgt maximal 45 % der Projektkosten. Das Programm richtet sich besonders an junge, innovative KMU, die das Proof-of-Principle-Stadium bereits hinter sich haben. Ein Kernprinzip ist die marktbasierte Investitionsentscheidung durch systematische Einbindung von Wirtschaftsvertretern in den Entscheidungsprozess.

Der **RD&I Fund** (IRL) zielt auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der irischen Industrie durch Anreize für Forschung und Entwicklung für neue Produkte und Dienstleistungen sowie den Aufbau von F&E-Kompetenzen in Unternehmen. Er ist das breiteste der drei Programme: Neben dem Zuschuss ist auch Eigenkapitalfinanzierung möglich. Er umfasst auch nicht-technologische Innovationen und die Förderung von Markteinführungskosten. Ein zentrales Strukturelement ist die enge Verzahnung von finanzieller Förderung und strategischer Beratung durch Development Advisors, die Unternehmen proaktiv auf Fördermöglichkeiten hinweisen und maßgeschneiderte Pakete schnüren. Der 2018 eingeführte Agile Innovation Fund ergänzte das Portfolio für Sektoren mit kurzen Innovationszyklen durch vereinfachte Antragsverfahren und schnellere Bearbeitungszeiten.

Tabelle 9.1: Tabellarische Gegenüberstellung der Referenzprogramme

Kriterium	ZIM	Innovatiekrediet	Research, Development Innovation Fund
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE)	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)	Department of Enterprise, Tourism and Employment (DETE)
Projekträger	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)	Enterprise Ireland
Zielgruppen	KMU sowie weitere mittelständische Unternehmen; Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland	Grundsätzlich alle Unternehmen in den Niederlanden; insbesondere junge, innovative Unternehmen KMU mit validiertem Innovationskonzept	Unternehmen in Fertigung oder international gehandelten Dienstleistungen; Einzelbewerbungen und Bewerbungen von 2+ kooperierenden Unternehmen
Fördergegenstand	F&E-Aktivitäten sowie unterstützende Leistungen zur Markteinführung für innovative Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen; ohne Einschränkung auf bestimmte Technologien und Branchen	Risikoreiche Entwicklungsprojekte mit hoher FE-Intensität; technische Entwicklung und klinische Entwicklung; ohne Einschränkung auf bestimmte Technologien	Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen; technische Herausforderung; nicht routinemäßig; Fortschritt beim Niveau der RDI-Fähigkeiten; ohne Einschränkung auf bestimmte Technologien
Förderkonditionen	Nicht rückzahlbarer Zuschuss (Anteilsfinanzierung)	Kredit (rückzahlbar) Rückzahlung: Darlehensbetrag + fester Aufschlag (15 % technisch / 25 % klinisch) + jährliche Zinsen (3,0 %); Bei Scheitern wegen technischem Risiko: Verzicht auf Rückzahlung möglich	In der Regel nicht rückzahlbarer Zuschuss; Nach Ermessen von Enterprise Ireland auch als Eigenkapital oder Wandelanleihe (CLN) möglich
Förderhöhe	Fördersätze [in %] nach Unternehmensgröße: kleine Unternehmen in strukturschwachen Regionen GRW 45, kleine junge Unternehmen 45, kleine Unternehmen 40, mittlere 35, weitere mittelständische 25 Max. zuwendungsfähige Kosten: 690.000 €	Fördersätze [in %] abhängig von der Unternehmensgröße: kleine Unternehmen: 45, mittlere: 35, große: 25; bei Kooperation: 50, 50, 40 Mindestprojektvolumen: 150.000 € Max. Kreditbetrag: 10 Mio. € (technisch) / 5 Mio. € (klinisch)	Fördersätze [in %] abhängig von Unternehmensgröße und Kooperation: kleine Unternehmen 45, mittlere 35, große 25; bei Kooperation 60, 50, 40
Förderfähige Kosten	Personalkosten, übrige Kosten, Kosten für Aufträge an Dritte (max. 35 % der Personalkosten), Kosten für F&E-Aufträge und zeitweilige Aufnahme qualifizierten Personals (30–70 % der Personenmonate)	Projektbezogene Kosten gemäß Projektplan; Eigenfinanzierung des restlichen Projektanteils muss nachgewiesen werden	Gehälter, technische Beratung, Auftragsforschung, Zertifizierung/Klinische Studien, Kosten für Patentberatung, Anmietung von Geräten, Investitionsgüter, Gemeinkosten, Materialien
Einreichungsfrequenz	Fortlaufend (kein Stichtag) Skizze möglich (formlos); Rückmeldung in 1–2 Wochen Volldigitale Einreichung seit 3. November 2025 über Förderzentrale Deutschland	Fortlaufend (kein Stichtag) Quick Scan (Skizze) möglich; Rückmeldung durch Finanzierungsberater innerhalb von 2 Werktagen	Fortlaufend (kein Stichtag) Skizze möglich; Einreichende erhalten Hinweis auf Förderfähigkeit und voraussichtliche Höhe
Auswahlverfahren und -kriterien	Wettbewerblesches Verfahren nach Qualität und Vollständigkeit der Unterlagen sowie Förderprioritäten	5-stufiges Verfahren: 1. Vollständigen Antrag einreichen	Commercial Assessment (Development Advisor) + Technical Assessment (Fachgutachter)

Kriterium	ZIM	Innovatiekrediet	Research, Development Innovation Fund
	Prüfung: Innovativer Kern, technisches Risiko, Marktpotenzial, Qualifikation der Mitarbeiter, Wirkungsabschätzung (Umsatz, Arbeitsplätze) für 3 Jahre	2. Erstgespräch (ca. 2–3 Wochen nach Einreichung) 3. Management Consultation (ca. 2–3 Wochen nach Nachreichung) 4. Beratung durch Ausschuss (monatlich, erster Montag) 5. Entscheidung (ca. 1 Woche nach Ausschuss) Vier Kernkriterien: Innovationshöhe, hohes technisches/klinisches Risiko, Marktreife innerhalb 5 Jahre, Teilfinanzierung (mind. 55 % Eigenanteil)	Entscheidung durch Management Approvals Committee (bis 150 Tsd. €) oder Investment Committee (über 150 Tsd. €) Kriterien: Preis-Leistungs-Verhältnis, Additionalität, strategische Einbettung des F&E-Plans, finanzielle Erfolgsbilanz, technische Durchführbarkeit, Qualität der Projektplanung
Bearbeitungszeiten	Laut Webseite: ca. 3 Monate Durchschnittliche Bewilligungsdauer Einzelprojekte (2018–2023): 131 Tage (ca. 4,3 Monate) Ca. 76 % der Unternehmen nehmen externe Förderberatung in Anspruch (Einzelprojekte)	Gesamtdauer: ca. 3–4 Monate	Keine explizite Angabe in den Programmdokumenten Development Advisor begleitet aktiv den gesamten Prozess
Budget, Projekte und Fördervolumen	Bewilligte Einzelprojekte (2020–2024): Ø 325 Projekte/Jahr (gesamt 1.627) Bewilligungsquote Einzelprojekte: 65 % Ø Förderung je Einzelprojekt: 134 Tsd. € (ZIM-2) / 175 Tsd. € (ZIM-3) Ø Fördervolumen Einzelprojekte: ca. 53,5 Mio. €/Jahr Gesamtbewilligungen (2018–Juli 2023): 2.859 Mio. € (davon 10,3 % Einzelprojekte)	Mittelzuweisung 2026: 50 Mio. € gesamt Projekte pro Jahr: 36 (2014) bis 13 (2022), Tendenz rückläufig Ø Fördersumme: 2,3 Mio. € pro Projekt Gesamtübersicht 2014–2022: 225 Projekte Jahrestotale variieren zwischen 59 Mio. € (2014), 64 Mio. € (2015) und 34 Mio. € (2022)	Direkte Förderung 2007–2018: 464,7 Mio. € (Ø Ausschöpfung 66 %) Anzahl Zuschüsse 2007–2018: 2.005; Anzahl Fördernehmer: 1.562 F&E-Projekte über 50 Tsd. €: 150 (2019), 194 (2020), 123 (2021) F&E-Projekte über 100 Tsd. €: 102 (2022), 107 (2023), 125 (2024)

Die Evaluationen bestätigen die Effektivität der drei Programme. Eine direkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu den Wirkungen der FFG-BP ist aufgrund der Unterschiede der Förderinstrumente, Zielgruppen und der unterschiedlichen verwendeten Evaluationsmethoden nur begrenzt möglich.

Beim **ZIM** zeigt die Evaluation 2024 (Prognos/ZEW) einen Hebeleffekt von 1,9 (pro 1 Euro Förderung werden 1,90 € zusätzliche F&E-Ausgaben ausgelöst) sowie durchschnittlich 1,3 neu geschaffene und 3,7 gesicherte Arbeitsplätze pro gefördertem Projekt. Besonders stark profitieren F&E-Einsteiger, bei denen die Hebeleffekte drei- bis dreieinhalb Mal so hoch sind wie im Durchschnitt. Die ZIM-Evaluation 2024 (Prognos/ZEW) hat zwar ebenfalls einen DiD-Ansatz verwendet. Die Ergebnisse lassen sich insbesondere deswegen nicht direkt mit den Ergebnissen der FFG-BP vergleichen, weil der Betrachtungszeitraum ab 2018 stark von den Auswirkungen der COVID-Pandemie geprägt war und andere Daten verwendet werden. Dennoch weisen die Ergebnisse in folgenden Punkten in dieselbe Richtung: a. positive Effekte auf F&E-Personal und F&E-Ausgaben (letzterer bei den FFG-BP nur für die kleinen Unternehmen), b. große Effekte für die Erstantragssteller, c. Input-Additionalitäten bewegen sich in derselben Größenordnung, die höchste Input-Additionalität findet sich bei kleinen Unternehmen, während für größere Unternehmen nur eine sehr geringe oder keine Wirkung der Förderung festzustellen ist, und d. Unternehmen, die eine ZIM-Förderung erhalten haben, können den Umsatzanteil von Produktinnovationen signifikant steigern.

Beim **Innovatiekrediet** bewertet die Evaluation 2024 (Technopolis) das Programm als wirksam: Geförderte Unternehmen investieren in den Folgejahren deutlich mehr in F&E als Vergleichsunternehmen, und rund 60 % der Fördermittel fließen zurück. Der Crowding-in-Effekt für private Investoren ist gut belegt. Allerdings bleiben Umsatz- und Produktivitätseffekte überwiegend neutral oder negativ, besonders bei klinischen Projekten. Ein direkter Vergleich mit den FFG-BP ist vor allem aufgrund der unterschiedlichen Förderlogiken nicht möglich. Beide Programme zeigen jedoch deutliche F&E-Additionalitäten.

Beim **irischen RD&I Fund** (Technopolis/ESRI 2020) wurden eine signifikante Steigerung der F&E-Ausgaben und hohe Additionalität nachgewiesen. Geförderte Unternehmen weisen überdurchschnittliches Wachstum bei Exporten und Beschäftigung auf, insbesondere bei hochqualifizierten MINT-Arbeitsplätzen. 2024 investierten durch Enterprise Ireland unterstützte Unternehmen rund 1,6 Mrd. € in F&E, die Gesamtbeschäftigung in unterstützten Firmen erreichte 234.000. Der Vergleich mit dem irischen RD&I Fund ist nur begrenzt möglich, da dieser stärker in eine export- und skalierungsorientierte Unternehmensförderung von Enterprise Ireland eingebettet ist. Während für den RD&I Fund positive Export- und Beschäftigungseffekte berichtet werden, lassen sich für die FFG-BP keine belastbaren Exporteffekte nachweisen. Die BP-Evaluierung zeigt vielmehr Wirkungen auf F&E-Ausgaben, F&E-Personal, Beschäftigung, Umsatzwachstum und technologische Wettbewerbsfähigkeit.

9.2 Hinweise für die Gestaltung der Basisprogramme

Zur **Förderlogik und Programmgestaltung**: Die Analyse zeigt, dass Einzelprojektförderung im Vergleich zu Kooperationsprojekten (ZIM-Befund) höhere Inputadditionalitäten aufweist und stärkere Investitions-, Umsatz- und Exporteffekte auslöst – ein Argument für die Beibehaltung der Basisprogramm-Logik. Gleichzeitig belegt das irische Modell den Mehrwert, das Förderangebot modular zu erweitern (Agile Innovation Fund für kurze Innovationszyklen, Business Innovation Offer für nicht-technologische Innovationen, Markteinführungsförderung).

Zur **Mobilisierungsfunktion**: Alle drei Programme bestätigen, dass F&E-Einsteiger und fördererfahrene Unternehmen unterschiedlich stark von Förderung profitieren. Das ZIM-Beispiel legt nahe, Neuzugänge gezielt anzusprechen und den Erstzugang durch niedrigschwellige Vorstufen (Durchführbarkeitsstudien, einfache Projektskizzen) zu erleichtern. Auch die Innovationsgutscheine im irischen Modell sind ein effektives Einstiegsinstrument, um Barrieren abzubauen und eine nachhaltige Verhaltensänderung zu bewirken.

Zur **Beratung und Begleitung**: Das irische Modell der Development Advisors wird als kritischer Erfolgsfaktor bewertet – die persönliche, proaktive, maßgeschneiderte Begleitung von Unternehmen durch den gesamten Förderprozess (Key Accounting) durch die Agentur unterscheidet sich deutlich vom deutschen Modell, in dem

externe Förderberater eine kompensierende Rolle übernehmen, allerdings mit ungleichmäßiger Qualität. Eine institutionelle Verankerung der unternehmensbezogenen Beratungsfunktion beim Programmträger könnte ein Lernfeld für die FFG-BP sein.

Zur **Förderinstrumenten-Vielfalt**: Der Innovatiekredit zeigt, dass ein Kreditmodell (mit Rückzahlungspflicht) fiskalisch effizienter sein kann als ein reiner Zuschuss (etwa 60 % der Mittel fließen zurück) und gleichzeitig einen Signaleffekt für private Investoren entfaltet.

Innovationsunterstützende Dienste: Der ROV ist es zudem gelungen, ein Venture-Capital-Ökosystem rund um die geförderten Unternehmen zu etablieren. Der Aufbau eines solchen Ökosystems könnte als Ergänzung zu den Angeboten der FFG oder als bessere Verknüpfung zu den Angeboten der aws diskutiert werden. Auch ZIM und die Angebote von Enterprise Ireland sind darauf ausgerichtet, die geförderten Unternehmen bei der Überführung von Projektergebnissen in den Markt zu unterstützen, womit sie den Markterfolg und die Produktivität der Unternehmen nachweislich steigern. Im Gegensatz zum eher nachgelagerten ZIM-Ansatz verfolgt Enterprise Ireland eine phasenübergreifende Gesamtstrategie, bei der das Hauptprogramm durch ein modulares System vor-, parallel- oder nachgeschalteter spezifischer Instrumente flankiert wird, und prozesskritische Zulassungen und technische Beratungen direkt in das Kernbudget des RD&I Funds integriert sind.

Zu **Antragsprozess und Administration**: Sowohl ZIM als auch der RD&I Fund identifizieren administrative Komplexität als größte Zugangshürde, insbesondere für KMU. Die vollständige Digitalisierung des Einreichprozesses (wie beim ZIM seit November 2025), die Möglichkeit einer unverbindlichen Voranfrage (Quick Scan beim Innovatiekredit, Projektskizze beim ZIM) sowie die Vereinfachung und Verschlankung der Antragsunterlagen werden als wirksame Hebel bewertet.

10 SYNTHESE UND HANDLUNGSOPTIONEN

Um eine Bewertung der Wirkung der FFG-BP vorzunehmen und Handlungsoptionen für deren weitere Entwicklung aufzuzeigen, sind die FFG-BP nicht nur entlang ihrer eigenen Programmlogik mit Blick auf das Zielsystem und Wirkmodell sowie die empirisch feststellbaren Beiträge zu F&E, Innovation, Verwertung und Unternehmensentwicklung zu bewerten. Die Ergebnisse der Programmevaluation sind auch von einer systemischen Perspektive, vor dem Hintergrund der zentralen Herausforderungen des österreichischen Innovationssystems zu betrachten. Die abschließende Bewertung geht daher nicht nur der Frage nach, ob die FFG-BP ihre unmittelbaren Ziele erreichen, sondern auch, welche systemischen Funktionen sie übernehmen, wo sie besonders wirksam sind und wo ihre instrumentellen Grenzen liegen. In der Bewertung verschiebt sich damit der isolierte Blick auf die Programmwirkungen hin zur Frage der Passung zwischen Instrument, Systembedarf und Instrumenten-Mix. Für diese systemische Einordnung werden drei komplementäre Perspektiven herangezogen.

- Erstens die Innovationssystem-Perspektive: Sie fragt danach, welche Markt- und Systemversagen im Innovationssystem bestehen und inwiefern die Basisprogramme diese adressieren (Kompetenzen und F&E-Strukturen, Finanzierungsstrukturen für Innovationen wie z. B. Zugang zu Wagniskapital, Netzwerk- und Kooperationsstrukturen, Nachfrage- und Marktstrukturen sowie institutionelle & regulatorische Rahmenbedingungen).
- Zweitens die Transformationsperspektive, die die Frage der Direktionalität der Förderung in den Blickpunkt der Betrachtung bringt. Sie fragt, ob und in welchem Ausmaß die FFG-BP als Bottom-up-Programm in der Lage sind, Beiträge zu technologischer Erneuerung, Digitalisierung, Schlüsseltechnologien, disruptiver Innovation und zur ökologischen Transformation zu leisten.
- Drittens wird eine Politik-Mix-Perspektive herangezogen. Diese fragt nach der Rolle der Basisprogramme im Zusammenspiel mit anderen Förder- und Unterstützungsinstrumenten. Relevant ist dabei, ob die FFG-BP komplementär zu anderen Instrumenten wirken, ob Lücken oder Überschneidungen bestehen und wie gut die Basisprogramme entlang des Innovationsprozesses anschlussfähig sind. Relevant ist dabei vor allem die Frage des Übergangs der F&E-Ergebnisse in die wirtschaftliche Verwertung in Form neuer Produkte und Dienstleistungen.

Im Folgenden werden daher zuerst die zentralen Herausforderungen des österreichischen Innovationssystems als Referenzrahmen für die Bewertung der FFG-BP dargestellt. Vor diesem Hintergrund erfolgt dann eine Synthese der Leistungen der FFG-BP und eine Darstellung von möglichen Handlungsoptionen.

10.1 Zentrale Herausforderungen des österreichischen Innovationssystems

Das österreichische Innovationssystem ist im internationalen Vergleich stark im Aufbau von Wissen und F&E-Kapazitäten, aber strukturell schwächer in der Übersetzung dieser Wissensbasis in wirtschaftliche Dynamik und Transformation. Diese Diagnose wird sowohl durch die Halbzeitevaluierung der FTI-Strategie 2030 (Janger et al. 2025) als auch durch Janger und Slickers (2025) gestützt.

10.1.1 Wissens- und Innovationsbasis

Österreich verfügt über eine hohe F&E-Intensität und eine starke öffentliche Finanzierung von F&E. Der WIFO-Monatsbericht (10/25) zu Österreichs Innovationsfähigkeit im internationalen Vergleich (Janger und Slickers 2025) hält fest, dass Österreich seine monetären Ressourcen für FTI auf ein Niveau über jenem der führenden Innovationsländer der EU gesteigert hat. Zugleich ist die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft eine Stärke der Wissensbasis Österreichs, denn österreichische Unternehmen kooperieren im internationalen Vergleich überdurchschnittlich häufig mit Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die zentrale Herausforderung für das österreichische Innovationssystem besteht vor diesem Hintergrund darin, die hohen F&E-Investitionen und starken Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft konsequenter in marktfähige Innovationen, Unternehmenswachstum und Produktivitätssteigerungen zu übersetzen.

10.1.2 Verwertung und Wachstum

Der WIFO-Monatsbericht beschreibt, dass Österreich bei Indikatoren der Wissensproduktion und Wissensverwertung zwar über dem EU-Durchschnitt liegt, aber meist hinter den führenden Innovationsländern und deutlich hinter den globalen Top-3 zurückbleibt – gemessen an Publikationen, Patenten und innovationsintensiven Startups. Die Halbzeitevaluierung der FTI-Strategie und der österreichische Startup Monitor verweisen zudem auf eine nachlassende Gründungsdynamik und eine Stagnation akademischer Ausgründungen: Hochgerechnet entstehen rund 70-90 akademische Spin-offs pro Jahr, deutlich weniger als etwa in der Schweiz oder Estland. Damit bleibt die Herausforderung bestehen, F&E-Ergebnisse stärker in Gründungen, Marktneuheiten, Wachstum und skalierbare Geschäftsmodelle zu überführen.

10.1.3 Finanzierung und Risikokapital

Besonders ausgeprägt ist die Schwäche im Bereich Risikokapital. Österreichs Risikokapitalintensität liegt deutlich unter dem EU-Durchschnitt und weit hinter den führenden europäischen Innovation Leaders. Als prioritäre Ansatzpunkte für die öffentliche Hand werden in der Halbzeitevaluierung der FTI-Strategie bessere Rahmenbedingungen und Wachstumskapital für Startups genannt. Dies verweist auf eine strukturelle Finanzierungslücke, insbesondere für Startups, junge innovative Unternehmen und Scale-ups.

10.1.4 Transformation und Strukturwandel

Auch im Bereich technologischer Erneuerung und Transformation bestehen deutliche Herausforderungen. Österreich ist stark in der Weiterentwicklung bestehender technologischer Kompetenzen, aber schwächer darin, neue technologische und wirtschaftliche Entwicklungspfade zu öffnen. Die Halbzeitevaluierung der FTI-Strategie (Janger et al. 2025) betont, dass sich die Rahmenbedingungen seit 2020 stark verändert haben: De-Globalisierung, technologische Rückständigkeit Europas bei Schlüsseltechnologien (insbesondere KI und Halbleiter) sowie der neue europäische Fokus auf technologische Souveränität und der Bedarf einer aktiven Industriepolitik erhöhen den Innovationsdruck. Für Österreich wird ein verstärkter Handlungsbedarf bei Schlüsseltechnologien, insbesondere KI und Green Tech, gesehen. Zugleich liegt Österreich bei der Digitalisierung deutlich hinter dem Zielniveau: Für die Rangverbesserung in DESI-Teilkomponenten²⁸ wird nur eine Zielerreichungschance von 35 % ausgewiesen²⁹; das Ziel „Digitalisierung stärken und Transformation vorantreiben“ liegt bei 82 %.

10.1.5 Policy Mix und Steuerung

Herausforderungen gibt es auch im Bereich der Steuerung der FTI-Maßnahmen. Die Halbzeitevaluierung kritisiert, dass die FTI-Strategie zwar acht Handlungsfelder und 35 Maßnahmen umfasst, eine Fortschrittsbewertung aber nicht immer möglich ist, weil die Umsetzung der Maßnahmen in den FTI-Pakten nicht hinreichend konkretisiert wurde. Zudem fehlen in der Strategie weitgehend zwei zentrale Zieldimensionen: die inhaltliche Richtung oder Direktionalität von FTI-Anstrengungen sowie deren Wirkung bzw. Effizienz. Daraus leitet die Halbzeitevaluierung den Bedarf ab, zentrale Herausforderungen des FTI-Systems ressortübergreifend zu definieren, Maßnahmen abzustimmen, Umsetzungsverantwortliche und Meilensteine festzulegen und dabei nicht nur Förderungen, sondern auch Regulierung, Infrastrukturen und Ausstattung an Universitäten, Fachhochschulen, Forschungseinrichtungen und steuerliche Instrumente einzubeziehen.

²⁸ Digital Economy and Society Index der Europäischen Kommission

²⁹ Zielerreichungschance 35% bedeutet dass der Projektionswert 2030 (Anmerkung: auf Basis des bisherigen Trends) 35% des Zielwerts 2030 beträgt.

10.2 Bewertung der FFG-BP vor dem Hintergrund der Herausforderungen des Innovationssystems

10.2.1 Beiträge der FFG-BP zur Stärkung der Wissens- und Innovationsbasis

In Hinblick auf die Ausweitung der **F&E-Kapazitäten** zeigt sich, dass vor allem Kleinunternehmen ihren Anteil an der Gesamtzahl der Projekte steigern konnten, während der Anteil von mittleren und Großunternehmen rückläufig war. Es kann aber nicht von einem Rückzug der mittleren und Großunternehmen gesprochen werden, denn erstens hat sich die absolute Zahl der jährlich teilnehmenden Großunternehmen seit 2015 kaum verändert, und zweitens vereinigt diese Gruppe noch immer mehr als 70% des zuerkannten Barwerts auf sich. Auf Branchenebene fällt vor allem die steigende Zahl von Unternehmen aus den Branchen, die mit der Digitalisierung verbunden sind, wie Software, IT-Dienstleistungen oder Elektronik, parallel zur Zunahme digitaler Technologien im technologischen Profil der geförderten Projekte auf. Insgesamt bleibt der Branchenmix der Fördernehmer über die Zeit stabil, der Anteil der Sachgüterproduktion steigt. Die FFG-BP sind damit themenoffen, im Ergebnis aber nicht technologieneutral: Bottom-up bilden sich klare technologische Schwerpunkte in Elektronik, IKT, Informationsverarbeitung, Automatisierung und industrieller Fertigung. Der Anteil von Elektronik und IKT an den Projekten steigt von rund 30 % im Jahr 2012 auf 38 % im Jahr 2021. Gleichzeitig bleibt die technologische Konzentration niedrig; der Herfindahl-Index steigt nur leicht von 0,09 auf 0,11. Nicht-technologische Innovationen spielen weiterhin nur eine untergeordnete Rolle.

Die quantitativen Wirkungsanalysen der Evaluation zeigen, dass die FFG-BP vor allem als Vertiefungs- und Verstetigungsinstrument für bestehende F&E dienen. Die Wirkungsanalyse der geförderten Unternehmen konnte im Vergleich zu strukturell ähnlichen Unternehmen keinen signifikanten zusätzlichen Effekt auf die absoluten F&E-Ausgaben im Gesamtsample feststellen. Geförderte und nicht geförderte F&E-aktive Unternehmen steigern ihre F&E-Ausgaben beide in selbem Ausmaß. Dieses Ergebnis bedeutet nicht, dass keine Wirkung auf F&E-Aktivitäten vorliegt, sondern dass sich im verwendeten DiD-Design kein statistisch belastbarer zusätzlicher Wachstumseffekt bei den gesamten F&E-Ausgaben nachweisen lässt. Gleichzeitig gibt es signifikant positive Effekte auf die F&E-Intensität und auf das F&E-Personal. Besonders deutlich zeigt sich der Kapazitätsaufbau beim Forschungspersonal: Es steigt signifikant um +2 F&E-VZÄ bzw. rund 15 % des Ausgangswerts. Zudem fallen die Ergebnisse nach Unternehmensgröße unterschiedlich aus: Bei Unternehmen unter 250 Beschäftigten und bei Erstförderungen zeigen sich signifikante Effekte auf die F&E-Ausgaben, bei Großunternehmen hingegen nicht. Die qualitativen Analysen ergänzen diesen Befund, indem sie Verhaltensänderungen sichtbar machen: Die Förderung trägt dazu bei, F&E strategischer zu verankern, Entwicklungsprozesse zu professionalisieren, interne Routinen aufzubauen und neue technologische Fragestellungen systematischer zu bearbeiten. Besonders bei KMU, Startups und Erstförderungen verändert sich dadurch das Verständnis davon, was F&E im Unternehmen leisten kann. Bei Großunternehmen ist die Förderung stärker in bestehende F&E-Strategien eingebettet. Zusätzlich zeigen sich Hinweise auf Krisenresilienz: Geförderte Unternehmen kamen bei F&E-Ausgaben und Forschungspersonal besser durch die COVID-19-Krise. Quantitative und qualitative Ergebnisse sind daher nicht widersprüchlich, sondern beschreiben unterschiedliche Wirkungsdimensionen der Förderung.

Besonders starke Befunde zur Wirkung der FFG-BP liegen in Hinblick auf die **Stärkung der Innovationsfähigkeit** vor allem **für kleine und mittlere Unternehmen** vor. Die Analyse zeigt signifikante Effekte vor allem für kleine und mittlere Unternehmen, die an den FFG-BP teilnehmen. In KMU steigern die FFG-BP die F&E-Ausgaben signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe, in Großunternehmen dagegen nicht. Gleiches gilt auch für das Forschungspersonal. Insbesondere die Erstförderung ist besonders wirksam: Im Unterschied zum Gesamtsample zeigt sich bei Erstgeförderten ein positiver und signifikanter Effekt auf das Wachstum der F&E-Ausgaben. Konkret erhöhen Erstförderungen die F&E-Ausgaben signifikant um rund 329.000 Euro, also um etwa die Hälfte des Ausgangswerts und zeigen auch signifikante Beschäftigungseffekte. In Hinblick auf die Erreichung der Zielgruppen sind kleine Unternehmen und Startups gegenüber mittleren Unternehmen überrepräsentiert und erhalten im Schnitt höhere Förderanteile bzw. Fördersummen. Im Wirkungsmonitoring ist für 21 % der Kleinunternehmen das geförderte Projekt die erste F&E-Aktivität; bei mittleren Unternehmen sind es 9,9 %, bei Großunternehmen 2,9 %. Zugleich nutzen kleine Unternehmen das BP besonders häufig zum Einstieg in neue Aktivitätsfelder. Erstmalige F&E-Aktivitäten führen allerdings nicht automatisch zu

kontinuierlicher Forschung. Verstetigung gelingt vor allem dann, wenn Projekte in Routinen, Kompetenzen, Anschlussfinanzierung und strategische Anschlussfähigkeit übersetzt werden.

In Hinblick auf die Stärkung von **Kooperationen und Netzwerken** ist festzuhalten, dass diese kein Bestandteil des Zielsystems der FFG-BP sind. Allerdings sind Kooperationen für den Zugang zu externem Wissen, das für das Projekt relevant ist, für die Verbreitung von Ergebnissen und allgemein für die Stärkung der Forschungsbasis unerlässlich. Es ist festzuhalten, dass die FFG-BP auch hier Wirkung entfalten. Die quantitativen Analysen zeigen, dass Unternehmen der FFG-BP signifikant häufiger Innovationskooperationen mit Universitäten eingehen. Kausal zeigt sich ein signifikanter Effekt der Förderung auf Kooperationen mit österreichischen Hochschulen von +8 Prozentpunkten. Die qualitativen Analysen liefern Hinweise dafür, dass die FFG-BP insbesondere bei Startups und jungen Unternehmen Legitimation gegenüber Partner:innen, Kund:innen und Investor:innen schaffen, und dass über Projekte Kompetenz in neuen Feldern generiert wird. Darüber hinaus bauen Unternehmen im Zuge der FFG-BP technologische Kompetenzen, Datenbestände, Spezialwissen und eigenständige technologische Profile auf. Diese Wissensbasis trägt zur Differenzierung gegenüber Wettbewerbern bei und kann zur Grundlage neuer Geschäftsfelder werden.

10.2.2 Beiträge der FFG-BP für Verwertung und Wachstum

Die FFG-BP tragen klar zur **Stärkung von Kommerzialisierung und Verwertung** in den Unternehmen bei. Die quantitativen Analysen belegen eine Steigerung der Innovationstätigkeit der geförderten Unternehmen. Diese führen im Vergleich zu den nicht geförderten Unternehmen häufiger Produktinnovationen ein und entwickeln häufiger Marktneuheiten. Zudem ist der Anteil von Marktneuheiten am Umsatz bei geförderten Unternehmen höher. Das Wirkungsmonitoring der FFG-BP bestätigt die positiven Effekte der FFG-BP auf die Stärkung von Kommerzialisierung und Verwertung. Vier Jahre nach Projektabschluss haben zwei Drittel der Firmen die Projektergebnisse bereits verwertet; ein Drittel der geförderten Firmen nutzen die FFG-BP zum Einstieg in ein neues Aktivitätsfeld ihres Unternehmens. Insgesamt wird auch im Wirkungsmonitoring bei kleinen Unternehmen eine Teilnahme an den FFG-BP häufiger mit dem Einstieg in neue Aktivitätsfelder und mit internationalen Marktneuheiten verbunden. Ergänzend zeigen sich deutliche Verbreitungs- und Schutzrechtswirkungen: 40–44 % der Unternehmen melden Schutzrechte an, rund 13 % erzielen Lizenzerlöse. Rund ein Drittel publiziert wissenschaftlich, zuletzt etwa 40 %. Die Additionalität bei Innovationsaufwendungen liegt bei 3,67 € je Euro Förderbarwert. Darüber hinaus entstehen Spillover-Pfade über interne Weiterverwendung, Folgeprojekte, Prototypen, technische Standards, Netzwerke, Fachcommunities und teilweise neue Test- und Demonstrationsumgebungen.

Die quantitativen Analysen zeigen zudem, dass die geförderten Unternehmen im Durchschnitt schneller wachsen als nicht geförderte Unternehmen, die Beiträge zu **Skalierung und Wachstum** sind jedoch begrenzt. Getragen wird das schnellere Wachstum vor allem durch mittlere Unternehmen (50–249 Beschäftigte). Auch die Wertschöpfung wächst in geförderten Unternehmen signifikant schneller als in nicht geförderten Unternehmen, allerdings nur auf dem 10-%-Signifikanzniveau. Die Förderung führt zudem zu signifikanten Beschäftigungseffekten von durchschnittlich rund 15 zusätzlichen Mitarbeiter:innen in geförderten Unternehmen; die Effekte zeigen sich mittel- bis langfristig. Auch das Umsatzwachstum steigt signifikant: Geförderte Unternehmen erzielen im Beobachtungszeitraum im Durchschnitt rund 5 Mio. Euro mehr Umsatzwachstum als vergleichbare nicht geförderte Unternehmen. Gleichzeitig zeigt die Analyse eine klare Grenze: Die FFG-BP schaffen es nicht, signifikant häufiger schnellwachsende Unternehmen (Firmen mit mindestens 10 % Beschäftigungswachstum pro Jahr über drei Jahre) hervorzubringen als die Gruppe nicht geförderter Unternehmen. Auch ist ihr Anteil unter Geförderten nicht höher als unter den nicht geförderten Unternehmen.

Für Startups zeigen sich eigenständige und besonders relevante Wirkungen. Im Beobachtungszeitraum wurden 400 Startups im Basisprogramm gefördert; dies entspricht rund 8 % aller erfassten Startups bzw. rund 14 % der aktuell aktiven Startups. Geförderte Startups konzentrieren sich stärker auf technologie- und wissensintensive Felder, insbesondere Life Sciences sowie IT/Software. Sie weisen höhere Überlebensraten auf: Rund 85 % der geförderten Startups sind aktiv, gegenüber rund 74 % der nicht geförderten Startups. Der Anteil insolventer oder aufgelöster Startups unter geförderten Startups ist niedriger (rund 10 % gegenüber rund 23 %). Geförderte Startups bauen nach der Förderung signifikant Beschäftigung auf; die geschätzte

Beschäftigungswirkung liegt bei etwa +120 % bis +170 %. Zudem steigt die Wahrscheinlichkeit, eine Umsatzenschwelle von mehr als 1 Mio. Euro zu überschreiten, je nach Aggregation um rund +22 bis +34 Prozentpunkte, wobei dieser Effekt zeitlich verzögert ab etwa dem vierten Jahr nach Erstförderung sichtbar wird. Die kausale Interpretation bleibt vorsichtig, weil geförderte Startups bereits vor Förderung dynamischer, größer oder stärker wachstumsorientiert gewesen sein können.

Auch bei Humanressourcen zeigen sich relevante Befunde: Zum einen bleibt der Frauenanteil am Forschungspersonal in geförderten Unternehmen strukturell niedrig, wenn gleich er in manchen Technologiebereichen und bei nicht wissensintensiven Dienstleistungen in geförderten Unternehmen höher ist, Projekte in den FFG-BP mit weiblicher Projektleitung erhöhen den Frauenanteil am Forschungspersonal im Vergleich zur Kontrollgruppe um 2,2 Prozentpunkte. Qualifizierung durch die FFG-BP erfolgt vor allem indirekt über Kompetenzaufbau im Unternehmen, die Vergabe von Qualifizierungsarbeiten, Kooperationen mit Universitäten und spätere Übernahmen von Studierenden, Dissertant:innen oder Postdocs. Zugleich bleibt die langfristige Sicherung neu aufgebauter Stellen bei jungen und kleinen Unternehmen teilweise abhängig von Anschlussfinanzierung und Markterfolg.

10.2.3 Beiträge der FFG-BP für Finanzierung und Risikoübernahme

Die Befunde zur Finanzierungs- und Risikofunktion der FFG-BP sind insgesamt stark und konsistent. Auf Projekt- wie auf Unternehmensebene zeigen die quantitativen Analysen keinen Hinweis auf ein Crowding-out privater F&E-Investitionen. Vielmehr ergibt sich eine deutliche Input-Additionalität. Konkret erhöhen ein Euro Förderbarwert die F&E-Ausgaben geförderter Unternehmen im Durchschnitt um 2,20 Euro. Grob geschätzt mobilisierten die FFG-BP im Zeitraum 2008–2021 rund 2,5 Mrd. € an privaten F&E-Ausgaben.

Auch im Zusammenspiel mit der Forschungsprämie zeigen sich keine Verdrängungseffekte. Daten über die Inanspruchnahme der Forschungsprämie sind begrenzt, auf Basis der F&E-Erhebung von Statistik Austria lässt sich allerdings sagen, dass beide Instrumente oft gemeinsam genutzt werden. Auch die DiD-Analyse deutet darauf hin, dass die FFG-BP und Forschungsprämie komplementär wirken. Zugleich nimmt die Mehrheit der F&E-aktiven Unternehmen aber weder die Prämie noch die FFG-BP in Anspruch. Die Fördermuster unterscheiden sich nach Unternehmenstyp: Ausschließliche BP-Förderung findet sich besonders häufig bei kleinen Unternehmen, während die kombinierte Nutzung von BP und Forschungsprämie vor allem bei großen Unternehmen sowie bei Unternehmen aus Branchen mit einer überdurchschnittlichen Technologieintensität ausgeprägt ist.

Die qualitativen Befunde unserer Studie verdeutlichen, worin die Additionalität der FFG-BP praktisch besteht. Geförderte Projekte wären ohne BP häufig nicht vollständig unterblieben, wären aber kleiner, langsamer oder mit geringerer technologischer Tiefe umgesetzt worden. Der überwiegende Teil der F&E-Projekte (84 %) wäre lt. einer Studie der KMU Forschung Austria ohne Förderung gar nicht oder nur in deutlich geringerem Umfang umgesetzt worden (Kaufmann et al. 2025). Bei Kleinunternehmen wären rd. 88 % der F&E-Projekte ohne Förderung gar nicht oder nur in deutlich geringerem Umfang umgesetzt worden. Auch 82 % der Großunternehmen und 80 % der mittleren Unternehmen hätten das jeweilige Projekt ohne die Förderung in deutlich geringerem Umfang umgesetzt. Die Befunde zur Projektdurchführung zeigen zusätzlich, dass 30 % der Projekte ohne Förderung gar nicht gestartet worden wären und nur 10 % überwiegend oder gänzlich unverändert durchgeführt worden wären. Insbesondere bei KMU ermöglicht das BP die Bearbeitung von Themen, die aus Eigenmitteln nur eingeschränkt oder aufgrund hoher technologischer und wirtschaftlicher Risiken gar nicht verfolgt würden. Für Großunternehmen erfüllt das BP vor allem eine Funktion der internen Legitimation von F&E-Aktivitäten im organisationspolitischen Kontext. Die Förderzusage erleichtert es, Ressourcen zu sichern und Themen im Unternehmen zu priorisieren. Für KMU wirkt es als Experimentier- und Professionalisierungsraum. Für Startups ist die Finanzierungsfunktion besonders zentral: Das BP wird als Alternative zu einem frühen Investor:inneneinstieg beschrieben, beschleunigt Entwicklungsprozesse, ermöglicht Teamaufbau und Produktreife und schafft eine Evidenzbasis, um später Investor:innen besser adressieren zu können.

Damit übernimmt das BP nicht nur eine Finanzierungs-, sondern auch eine Risikoübernahme- und Strukturierungsfunktion. Es senkt Einstiegshürden in F&E, unterstützt die Übersetzung erstmaliger F&E-Aktivitäten in Routinen und Strukturen und kann dadurch das Selbstverständnis von Unternehmen in Richtung

kontinuierlicher und strategischer Innovationsaktivität verschieben. In Schlüsseltechnologiefeldern dominieren hohe bzw. sehr hohe Entwicklungsrisiken. Zugleich weisen je nach Technologiefeld auch rund 20–30 % der geförderten FFG-BP-Projekte ein geringes technologisches Risiko auf. Gleichzeitig zeigen die qualitativen Befunde, dass die Passung der FFG-BP für Startups in späteren Entwicklungsphasen abnimmt, wenn andere Finanzierungsbedarfe und Skalierungslogiken stärker in den Vordergrund treten. Dies ergibt sich unmittelbar aufgrund der Förderlogik der FFG-BP als F&E-Programm.

10.2.4 Beiträge der FFG-BP zu Transformation und Strukturwandel

Die FFG-BP leisten einen relevanten Beitrag zu technologischer Erneuerung und strukturellem Wandel, indem sie industrielle und digitale Innovationen in großer Breite unterstützen. Durch den themen- und technologieoffenen Zugang entfalten die FFG-BP Wirkung über unterschiedliche Branchen, Unternehmensgrößen und Innovationspfade hinweg.

Themenoffenheit ist allerdings kein Widerspruch zu technologischer Spezialisierung und Direktionalität. Tatsächlich sehen wir im FFG-BP einen deutlichen Schwerpunkt auf **Digitalisierung und Schlüsseltechnologien**, der sich in den letzten Jahren noch verstärkt hat und **den zentralen Beitrag der FFG-BP zur Transformation darstellt**. IKT-Dienstleistungen sind in den Basisprogrammen überproportional vertreten, und Digitalisierung erscheint als Querschnittstechnologie mit hoher Projektintensität. Im Zeitraum 2010 bis 2021 adressieren 69 % aller Projekte mindestens eine Schlüsseltechnologie. 33 % der Projekte nutzen Schlüsseltechnologien in der Anwendung, 52 % entwickeln solche Technologien weiter. Mehrfachbezüge kommen ebenfalls vor, bleiben aber selektiv: 11 % der Projekte adressieren zwei Schlüsseltechnologien, 2 % mehr als zwei. Bei den klassifizierten Projektbezügen bilden fortgeschrittene Produktionstechnologien und Robotik mit rund 19 % das größte Feld; Energie- und Umwelttechnologien sowie fortgeschrittene Werkstoffe liegen bei jeweils rund 13 %, Chips, elektronische Komponenten und Systeme bei rund 11 %, KI und Dateninnovation bei knapp 10 %.

Besonders dynamisch entwickeln sich Projekte im Bereich KI und Dateninnovation. Ihr Anteil steigt von rund 3,8 % im Jahr 2010 auf rund 24,7 % im Jahr 2021; absolut entspricht dies einem Anstieg von 14 auf 130 Projekte. Damit zeigen die Basisprogramme eine klare Aufnahmekapazität für neue technologische Trends. Neben KI und Dateninnovation sind auch fortgeschrittene Produktionstechnologien, Robotik und fortgeschrittene Werkstoffe breit vertreten. Die BP tragen damit zur Diffusion und Weiterentwicklung zentraler technologischer Kompetenzen bei, ohne ihre Wirkung ausschließlich auf wenige High-Tech-Felder zu beschränken.

Das **Innovationsprofil** der geförderten Projekte weist auf eine starke, aber überwiegend technologisch gut beherrschbare Orientierung hin. Rund 70 % bis 80 % der Projekte haben einen hohen Innovationsgehalt. Gleichzeitig bleibt ein relevanter Anteil von etwa 25 % mit niedrigerem Innovationsgehalt bestehen, der eher inkrementelle oder marktnähere Weiterentwicklungen abbildet. Auch beim Entwicklungsrisiko zeigt sich ein ähnliches Muster: Die Mehrheit der Projekte liegt stabil im Bereich hohen Risikos, während sehr hohes Risiko zwar vorkommt, aber nur einen begrenzten Anteil ausmacht.

Damit unterstützen die FFG-BP technologische Erneuerung nicht primär über disruptive Hochrisikovorhaben, sondern über eine breite Mobilisierung von Unternehmen für anspruchsvolle, aber umsetzungsorientierte und von Unternehmen selbst umsetzbare F&E. Diese Ausrichtung unterstützt die Modernisierung bestehender industrieller und dienstleistungsbezogener Kompetenzen.

Zugleich zeigen die Befunde, dass Transformationsbeiträge nicht allein über den Neuheitsgrad eines Projekts bestimmt werden. Zwischen Innovationsgehalt und Verwertungserfolg besteht kein linearer Zusammenhang; auch weniger radikale oder stärker inkrementelle Projekte können hohe wirtschaftliche Verwertungserfolge erzielen. Die Basisprogramme tragen damit sowohl zur Entwicklung neuer technologischer Kompetenzen als auch zur produktiven Erneuerung bestehender Strukturen bei.

10.2.5 Rolle der FFG-BP im Gesamtsystem

Die FFG-BP nehmen im österreichischen FTI-Fördersystem die Rolle eines breit verankerten, dauerhaft nachgefragten Kerninstruments der unternehmensbezogenen F&E-Förderung ein. Ihre besondere Position ergibt sich aus der Kombination von themenoffener Ausrichtung, hoher Reichweite und wiederholter Nutzung durch innovationsaktive Unternehmen.

Die Breitenwirkung zeigt sich daran, dass jährlich rund 500 Unternehmen eine BP-Förderung erhalten. Damit erreichen die Basisprogramme pro Jahr etwa 12 % bis 20 % aller F&E-aktiven Unternehmen. Zwischen 2008 und 2021 waren insgesamt rund 2.700 Organisationen in den Basisprogrammen aktiv. Im Durchschnitt entfielen dabei drei Projekte auf eine Organisation. Das Programm fungiert somit nicht nur als punktueller Einstieg in F&E-Förderung, sondern auch als wiederkehrendes Förderinstrument für Unternehmen mit kontinuierlicher Innovationsaktivität.

Zugleich verbinden die Basisprogramme Breite mit Tiefe. Einerseits gibt es eine große Zahl von einmalig Teilnehmenden, rund 1.235 Organisationen nutzten die BP im betrachteten Zeitraum nur einmal. Andererseits existiert eine kleinere Gruppe sehr aktiver Unternehmen: 108 Organisationen realisierten mindestens zehn BP-Projekte, im Durchschnitt sogar 22 Projekte. Die BP bedienen damit unterschiedliche Nutzungslogiken: Sie ermöglichen erstmalige oder gelegentliche F&E-Projekte, sind aber zugleich für forschungsintensive Unternehmen ein regelmäßig genutzter Bestandteil ihrer Innovationsfinanzierung.

Ihre systemische Relevanz zeigt sich auch an der starken Einbindung großer F&E-Akteure. 45 der 50 Unternehmen mit den höchsten F&E-Ausgaben des Jahres 2015 (zur Hälfte des Evaluierungszeitraums) sind auch in den BP vertreten. Damit sind die Basisprogramme nicht nur ein Instrument für KMU und Neueinsteiger, sondern auch ein zentrales Element im Fördermix etablierter, F&E-intensiver Unternehmen. Gerade diese Gleichzeitigkeit – Zugang für kleinere Unternehmen und Relevanz für große F&E-Akteure – macht die BP zu einem universellen Instrument im österreichischen Innovationssystem. Gleichzeitig bleibt festzuhalten, dass die Mehrheit der Geförderten bereits vor der Förderung F&E-aktiv und insgesamt deutlich F&E-intensiver war als nicht geförderte Unternehmen. Die FFG-BP verbinden daher Verbreiterung der Forschungsbasis mit einer starken Funktion für bereits F&E-aktive Unternehmen.

Im Verhältnis zur Forschungsprämie nehmen die Basisprogramme eine komplementäre Rolle ein. Während die Forschungsprämie breit über steuerliche Entlastung wirkt und vor allem kontinuierlich F&E-betreibende Unternehmen unterstützt, setzen die BP projektbezogen an konkreten F&E-Vorhaben an. Sie strukturieren Projekte, übernehmen einen Teil des technologischen und wirtschaftlichen Risikos und ermöglichen F&E-Aktivitäten, die ohne Förderung häufig kleiner, langsamer oder weniger ambitioniert umgesetzt würden. Die Multiplikatoreffekte der FFG-BP und der Forschungsprämie unterscheiden sich nur geringfügig: Ein Euro Förderbarwert der FFG-BP führt zu rund 2,2 € zusätzlichen F&E-Ausgaben, ein Euro der Forschungsprämie zu rund 1,9 Euro. Die Kombination beider Instrumente erzeugt keine nennenswerten zusätzlichen Wechselwirkungen, sondern wirkt ähnlich wie eine Förderung in gleicher Höhe aus nur einem Instrument. Ein zentraler Unterschied liegt jedoch im Zeitpunkt der Finanzierung: Während die Forschungsprämie rückwirkend für bereits getätigte F&E-Ausgaben gewährt wird, stellt das Basisprogramm Mittel im Voraus bereit und kann damit insbesondere für Unternehmen mit eingeschränktem Zugang zu anderen Finanzierungsquellen einen wichtigen Vorteil bieten.

Ebenso wurden mögliche Wechselwirkungen zwischen den FFG-BP und den thematischen Programmen über Interaktionseffekte untersucht, diese zeigten jedoch keine statistisch signifikanten Ergebnisse. Die Programme haben zwar jeweils eigenständige Zielgruppen und Funktionen, eine kombinierte Teilnahme führt aber nicht automatisch zu stärkeren Wirkungen.

Es zeigen sich auch Komplementaritäten zum Förderangebot der aws, die etwa Unterstützung bei der Unternehmensfinanzierung anbietet, die die FFG-BP als F&E-Programm nicht anbieten können, sodass etwa die Hälfte der Fördernehmer der aws-Instrumente sich auch in den FFG-BP finden. Dagegen gibt es mit dem Klima- und Energiefonds deutlich weniger Überlappungen, nachdem die Hälfte der KLI.EN-Projekte von Hochschulen oder Forschungseinrichtungen gewonnen werden.

10.3 Handlungsoptionen

Die FFG-BP sind als technologie- und themenoffenes Kerninstrument der unternehmensnahen F&E-Förderung in Österreich positioniert. Die größten Wirkungen erzielen die FFG-BP vor allem im Einstieg von KMU in F&E, im Aufbau von Innovationskompetenzen, in der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren sowie in der wirtschaftlichen Verwertung von Projektergebnissen (Abbildung 10-1). Besonders stark sind die Befunde bei KMU, Erstförderungen, F&E-Personal, Produktinnovationen, Marktneuheiten, Innovationsaufwendungen und der wirtschaftlichen Verwertung. Bei Exporteffekten lässt sich keine eigenständige kausale Wirkung nachweisen.

Die Wirkung auf große Unternehmen ist begrenzt. Schwächer ist ihr Beitrag auch dort, wo es über erfolgreiche F&E und Markteinführung hinausgeht: bei schneller Skalierung, internationaler Marktausweitung, Replikation erfolgreicher Innovationen und der gezielten Entstehung von High-Growth-Unternehmen. Bei Großunternehmen liegt die Wirkung weniger in zusätzlichen F&E-Ausgaben als in der strategischen Einbettung, internen Legitimation und Absicherung anspruchsvoller F&E-Vorhaben.

Abbildung 10-1: Zusammengefasste Wirkungen der FFG-BP entlang der Outcome-Dimensionen



Quelle: Eigene Darstellung

Die im Folgenden skizzierten Handlungsoptionen unterscheiden sich in ihren grundlegenden Basisannahmen und damit in ihrer jeweiligen Umsetzbarkeit.

Handlungsoption 1 bewegt sich innerhalb der bestehenden Logik und Systemgrenzen der Basisprogramme und setzt gezielt an deren identifizierten Stärken an. Handlungsoption 2 geht über diese Grenzen hinaus: Sie identifiziert Förderbedarfe, die durch zusätzliche Instrumente oder eine engere Vernetzung mit bestehenden Instrumenten und Akteuren gedeckt werden können. Handlungsoption 3 zeigt auf, welche Zielgruppen priorisiert werden sollten, falls die Mittel für die Basisprogramme trotz deren Wirksamkeit reduziert werden müssten.

Die Handlungsoptionen 4 und 5 gehen über diese sich innerhalb der bestehenden Systemlogik bewegenden Vorschläge hinaus. Handlungsoption 4 skizziert, wie die Basisprogramme weiterzuentwickeln wären, wenn sie von der Grundüberzeugung getragen würden, dass eine konsequente Ausrichtung auf die Bewältigung von Transformationsaufgaben notwendig ist. Handlungsoption 5 setzt an der entgegengesetzten Grundlogik an: Hier lautet die Prämisse, dass es keiner Steuerung der Innovationsaktivitäten von Unternehmen bedarf, diese jedoch konsequent in ihrer Unternehmensentwicklung unterstützt werden sollen.

10.3.1 Handlungsoption 1: Bestehende Stärken der FFG-BP ausbauen und gezielt optimieren

Eine erste Handlungsoption besteht darin, die Grundlogik der Basisprogramme weitgehend beizubehalten. FFG-BP sollten auf den nachgewiesenen Stärken aufbauen, insbesondere hohe Verwertungsquote und

positive Effekte auf Innovation und Wachstum. Ein großer Teil der geförderten Projekte wird erfolgreich in den Markt überführt und Unternehmen wachsen schneller. Technologieoffenheit, Bottom-up-Prinzip, breite Unternehmensadressierung und niederschwellige Einstiegsformate würden erhalten bleiben. Die Weiterentwicklung würde vor allem darauf abzielen, die bestehenden Instrumente einfacher, zugänglicher und anschlussfähiger zu machen.

Im Zentrum dieser Option steht keine strategische Neuausrichtung, sondern eine Optimierung des bestehenden Systems. Die FFG-BP würden weiterhin F&E-Projekte fördern, aber stärker darauf achten, dass erfolgreiche Projekte nach Projektende nicht ohne Anschluss bleiben. Dafür könnten strukturierte Abschlussformate eingeführt werden, etwa ein verpflichtender „Next-Step-Plan“ oder ein Abschlussgespräch zur weiteren Verwertung, zu Schutzrechten, Finanzierung, Folgeförderungen und möglichen Wachstumspfaden.

Ein weiteres Element dieser Option wäre die Vereinfachung der Antragstellung und Administration. Die Zahl der Bewertungskriterien könnte reduziert, die Sprache der Ausschreibungen vereinfacht und die Website stärker nach Unternehmensbedarfen strukturiert werden. Auch kürzere Berichte, vereinfachte Abrechnungsmöglichkeiten, Durchschnittsstundensätze oder ein Antrag für die gesamte Projektlaufzeit wären denkbare Maßnahmen.

Besonders relevant wäre diese Option für Förderneulinge, Startups und KMU. Der Zugang zu den Basisprogrammen würde erleichtert, ohne die grundlegende Förderlogik zu verändern. Diese Zielgruppen profitieren zugleich am stärksten von einer Teilnahme an den BP. Ihr Anteil sollte daher ausgebaut werden.

Transformative Zielsetzungen ließen sich stärker als bisher als Qualitätsdimension berücksichtigen. Die Technologieoffenheit bliebe erhalten, würde jedoch um Anreize für Beiträge zu Digitalisierung, Dekarbonisierung, Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft, Resilienz oder Schlüsseltechnologien ergänzt. Diese Option würde keine thematischen Vorgaben machen. Unternehmen könnten weiterhin bottom-up einreichen. Projekte mit klar erkennbarem Beitrag zu Transformation könnten jedoch Bonuspunkte erhalten oder bei gleicher Qualität bevorzugt werden. Dies sollte nicht auf Kosten von Qualität oder Innovationsgehalt geschehen. Auch Ausschluss- oder Negativkriterien wären denkbar, etwa bei Projekten, die langfristige Lock-in-Effekte in nicht zukunftsfähige Technologien verstärken. Transformation würde damit nicht als harte thematische Steuerung umgesetzt, sondern als ergänzende Bewertungsdimension.

Mögliche Ausgestaltung 1:

- stärkere Bewerbung der Programme bei KMU und Förderneulingen
- vereinfachte Antragstellung und Entschlackung der Bewertungskriterien
- Bewertungskriterien auf die Zugänglichkeit für Förderneulinge ausrichten
- schnellere Entscheidungsprozesse
- kürzere Berichte und vereinfachte Abrechnung
- Abschlussberatung zu Verwertung, IP, Folgeförderung und Finanzierung
- systematische Weiterleitung zu aws, EIC, Förderbanken oder Investor:innen
- bessere Orientierung auf der FFG-Website entlang typischer Innovationsphasen
- Bonuspunkte für Beiträge zu Digitalisierung, GreenTech, Dekarbonisierung oder Kreislaufwirtschaft
- Stärkere Berücksichtigung von Transformationsbeiträgen auf Projektebene
- Mögliche Zusatzpunkte für glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategien auf Unternehmensebene
- Schärfung von Ausschlusskriterien bei nicht zukunftsfähigen Projekten
- Monitoring von Kooperationseffekten sowie Klima-, Digitalisierungs- und Transformationseffekten

Diese Option ist vergleichsweise risikoarm, weil sie auf dem bestehenden Instrumentarium aufbaut. Ihre Grenze liegt jedoch darin, dass sie die Skalierungs- und Transformationslücke nur teilweise adressiert. Durch die Integration von Bonuspunkten für Transformation würde die Relevanz der Basisprogramme für Transformationsaufgaben erhöht.

10.3.2 Handlungsoption 2: Übergang von Verwertung zu Skalierung gezielt stärken

Eine zweite Handlungsoption setzt stärker bei jener Phase an, in der die Wirkung der FFG-BP bislang begrenzt ist: nach erfolgreicher F&E und erster Markteinführung. Der Fokus läge darauf, ausgewählte Projekte mit hohem Skalierungspotenzial gezielt weiterzuführen.

Dabei würde nicht jedes geförderte Projekt automatisch eine Skalierungsperspektive erhalten. Vielmehr müsste frühzeitig unterschieden werden, welche Projekte primär dem Kompetenzaufbau dienen, welche auf Verwertung ausgerichtet sind und welche tatsächlich ein Potenzial für schnelles Wachstum, Marktausweitung oder internationale Skalierung besitzen.

Für diese Projekte könnten ergänzende Bewertungskriterien eingeführt werden, etwa Marktgröße, Replikationsfähigkeit, Geschäftsmodell, Internationalisierungspotenzial, Produktionsfähigkeit, Finanzierungsbedarf und Skalierbarkeit der Lösung. Diese Kriterien würden die technische Bewertung nicht ersetzen, sondern um eine wachstumsorientierte Perspektive ergänzen.

Ein möglicher nächster Schritt wäre ein eigenes Skalierungsmodul innerhalb oder im Anschluss an die Basisprogramme. Förderfähig wären dann nicht mehr nur klassische F&E-Aktivitäten, sondern auch Pilotierung im größeren Maßstab, Demonstrationsprojekte, Zertifizierungen, Marktzugangskosten, erste internationale Referenzprojekte, Vertriebsaufbau oder Vorbereitung industrieller Produktion.

Diese Option würde die Basisprogramme stärker in Richtung Wachstum und Marktausbau orientieren. Sie wäre besonders relevant für Startups, technologieorientierte KMU und Unternehmen mit international skalierbaren Innovationen. Die Startup-Befunde stützen diese Option besonders: Geförderte Startups zeigen höhere Überlebensraten, signifikante Beschäftigungswirkungen und eine zeitverzögert höhere Wahrscheinlichkeit, Umsatzschwellen von mehr als 1 Mio. Euro zu überschreiten. Gleichzeitig decken die FFG-BP startup-spezifische Bedarfe nicht vollständig ab, insbesondere in sehr frühen Phasen, bei langen Entscheidungszeiten, hinsichtlich administrativer Anforderungen, Anschlussfinanzierungen und bei kapitalintensiver Skalierung nach Projektende.

Mögliche Ausgestaltung 2:

- zusätzliche Prüfung des Scale-up-Potenzials bei größeren Projekten
- Einordnung von Projekten nach Verwertungs- und Skalierungspotenzial
- Fast Track für besonders skalierungsfähige Projekte
- Anschlussmodul für Pilotierung, Demonstration und Marktausbau
- Förderung von Zertifizierung, Normenprüfung und Marktzugang
- stärkere Kopplung an aws, EIC, Exportförderung und VC-Ökosysteme
- strukturierte Übergänge von Zuschussförderung zu Darlehen, Garantien oder Beteiligungskapital

Diese Option würde die Basisprogramme stärker in Richtung Wachstum und Marktausbau verlängern. Sie wäre besonders relevant für Startups, technologieorientierte KMU und Unternehmen mit international skalierbaren Innovationen.

10.3.3 Handlungsoption 3: Fokussieren und priorisieren

Eine dritte Handlungsoption wird vor allem dann relevant, wenn die Budgets real stagnieren oder sinken. In diesem Fall können die Basisprogramme nicht einfach im bisherigen Umfang fortgeführt werden, ohne dass

entweder Wartezeiten, geringere Förderquoten oder geringere Wirkungen entstehen. Die vorzuschlagende Alternative ist eine bewusstere Priorisierung.

Die Ergebnisse der Evaluierung legen nahe, dass Mittel stärker auf jene Projekte und Zielgruppen konzentriert werden sollten, bei denen die höchste Additionalität und systemische Wirkung zu erwarten ist. Vorrang sollten dazu KMU, Förderneulinge, junge Unternehmen, Projekte mit hohem technologischem Risiko, disruptive Innovationen oder Projekte mit hoher Relevanz für Transformation und Wettbewerbsfähigkeit erhalten. Dabei sollten insbesondere Unternehmen unter 250 Beschäftigten berücksichtigt werden, da dort signifikante F&E-Ausgabeneffekte sichtbar sind. Auch Beschäftigungseffekte sind vor allem für Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten und für Unternehmen mit 50 bis 250 Beschäftigten signifikant.

Bei Großunternehmen sollten strengere Anforderungen gelten. Förderungen wären dann stärker an Bedingungen wie sehr hohem technologischen Risiko, Standortwirkung, Einbindung und Aufbau europäischer Wertschöpfungsketten, Kooperation mit KMU oder Beitrag zu Schlüsseltechnologien gebunden. Innovationsprojekte großer Unternehmen mit geringem Innovationsgehalt sollten nicht gefördert werden.

Mögliche Ausgestaltung 3:

- Priorisierung von KMU, Startups und Förderneulingen
- stärkere Gewichtung von Additionalität
- Fokus auf risikoreiche, disruptive oder besonders wachstumsrelevante Projekte
- strengere Anforderungen für Großunternehmen
- geringere Förderquoten für Projekte mit niedriger Additionalität
- bevorzugte Behandlung von Projekten mit hohem Standort- oder Transformationseffekt
- transparente Priorisierungslogik statt pauschaler Kürzungen
- Beantragungspausen

Diese Option würde helfen, die Wirkung der BP bei knapperen Mitteln zu sichern. Sie hätte jedoch auch Nachteile: Eine stärkere Selektivität könnte die Breite des Instruments einschränken und den Zugang für bestimmte Unternehmen erschweren.

10.3.4 Handlungsoption 4: Strategische Transformation durch Projektportfolios und System-Calls

Eine weitergehende Handlungsoption besteht darin, die klassische Einzelprojektförderung der Basisprogramme gezielt durch systemorientierte Calls zu ergänzen und die FFG-BP in strategisch kuratierten Projektportfolios zu denken. Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass Innovationsprobleme zur Bewältigung von strategischen Transformationsaufgaben nicht auf Ebene einzelner Unternehmen oder isolierter F&E-Projekte gelöst werden können, sondern nur dann bearbeitbar sind, wenn Akteure entlang einer Wertschöpfungskette koordiniert zusammenwirken. Dies betrifft insbesondere Felder, in denen technologische Entwicklung durch hohe Komplexität, starke Interdependenzen zwischen Komponenten, Anpassungsbedarf an unterschiedliche Einsatzkontexte sowie durch lange Lern- und Skalierungsprozesse geprägt ist.

Eine solche Förderlogik lässt sich mit Arbeiten von Tobias S. Schmidt und Koautor:innen begründen. Malhotra und Schmidt (2020) argumentieren anhand des Beispiels der Energietechnologien, dass sich Technologien systematisch danach unterscheiden, wie rasch sie erlernbar sind, skalieren und Kosten senken. Als zentrale Unterscheidungsmerkmale nennen sie insbesondere „design complexity“ und „need for customization“. Technologien mit geringer Komplexität und geringem Anpassungsbedarf lassen sich leichter standardisieren, schneller diffundieren und über Massenproduktion kostengünstig skalieren. Dagegen sind Technologien mit hoher Komplexität und hohem Anpassungsbedarf typischerweise stärker von spezifischem Produktionswissen, Integrationskompetenzen, Nutzer-Hersteller-Interaktion und komplementären Systembedingungen abhängig. Daraus folgt, dass Förderpolitik nicht nur auf „hohes Risiko“ im Allgemeinen reagieren sollte, sondern

auf technologiespezifische Unterschiede in Lernprozessen, Aneignbarkeit, Diffusionsdynamik und Wertschöpfungsstrukturen.

Ergänzend zeigen Schmidt und Huenteler (2016), dass sich auch das Lokalisierungs- und industriepolitische Potenzial von Technologien erheblich unterscheidet. Ihre Argumentation zielt darauf ab, dass Politik nicht pauschal „grüne“ oder „fortschrittliche“ Technologien fördern sollte, sondern jene Technologiebereiche genauer betrachten muss, in denen Kompetenzen, Produktion, Zulieferstrukturen und nachgelagerte Wertschöpfung tatsächlich aufgebaut oder verankert werden können. Entscheidende Unterschiede ergeben sich demnach aus den Fähigkeitsanforderungen einer Technologie sowie aus der Frage, welche Teile der Wertschöpfungskette lokal anschlussfähig sind. Politische Förderung ist demnach besonders aussichtsreich, wenn technologische Entwicklung nicht nur Wissensaufbau, sondern auch lokale industrielle Verankerung, Spillovers und Anschlussinvestitionen auslösen kann.

Übertragen auf die FFG-BP spricht dies für eine Erweiterung der Förderlogik in jenen Feldern, in denen Komplexität, Koordinationsbedarf und Skalierungsanforderungen zusammenfallen. Klassische Einzelprojektförderung stößt dort an Grenzen, wo nicht nur ein Unternehmen ein technologisches Problem lösen muss, sondern wo die Wirkung erst durch das Zusammenspiel mehrerer komplementärer Beiträge entsteht: etwa durch die Abstimmung von Technologieentwicklung, Pilotierung, Demonstration, Integration in Produktionssysteme, regulatorischer Anpassung, Anwenderfeedback und Markteinführung. In solchen Fällen könnten systemorientierte Calls mehrere aufeinander bezogene Vorhaben unter einer gemeinsamen Zielsetzung bündeln. Im Unterschied zu klassischen Kooperationsprojekten stünde dabei nicht primär das einzelne Konsortium im Vordergrund, sondern ein Portfolio komplementärer Projekte, das auf eine gemeinsame Systemwirkung ausgerichtet ist.

Eine solche Option wäre insbesondere für strategische Technologiefelder relevant, in denen Österreich bzw. Europa nicht nur Forschung betreiben, sondern auch Kompetenzen, Produktionskapazitäten, Systemintegration und Diffusion aufbauen möchte. Bewertet würden dann nicht allein technische Qualität, wissenschaftlich-technische Neuheit und Unternehmensnutzen einzelner Vorhaben, sondern zusätzlich deren Beitrag zur Systemwirkung, Einbettung in Wertschöpfungsketten, Diffusionspotenzial, Skalierbarkeit und Anschlussfähigkeit an Demonstration und Anwendung. Die Handlungsoption zielt damit nicht auf eine Abkehr vom bottom-up-Prinzip, sondern auf dessen gezielte Einbettung und Ergänzung dort, wo innovationspolitische Herausforderungen systemischen Charakter annehmen.

Mögliche Ausgestaltung:

- Pilotierung ausgewählter systemorientierter Calls in wenigen strategischen Feldern bestehen, etwa in Bereichen wie industrielle Dekarbonisierung, digitale Produktionssysteme, resiliente Lieferketten, Kreislaufwirtschaft oder anderen komplexen Schlüsseltechnologien
- Einbindung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Start-ups, Cluster, Intermediäre und Anwender
- Förderung nicht nur von Einzelprojekten, sondern Betrachtung von integrierten Projektportfolios
- Erweiterung der Bewertungskriterien für Systemwirkung, Koordinationsbeitrag, Diffusion und Skalierung

Diese Option hat hohe Anforderungen an Governance, Auswahlverfahren, Monitoring und Wirkungsmessung. Voraussetzung wäre die Betrachtung der Förderprojekte in den BP als ein Portfolio auf der einen Seite sowie eine breite Bestimmung von zu favorisierenden Technologien auf der anderen. Diese gehen aufgrund der regionalen Einbettung über das derzeitige Konzept der Schlüsseltechnologien hinaus.

10.3.5 Handlungsoption 5: Konsequente Offenheit - ganzheitliche Innovationsförderung und aktive Unternehmensbegleitung

Eine weitere Handlungsoption besteht darin, auf eine thematische Steuerung oder transformationsorientierte Direktionalität bewusst zu verzichten, und stattdessen gänzlich auf Marktdynamiken zu vertrauen. Wie die

Analysen zu den Schlüsseltechnologien gezeigt haben, greifen Unternehmen wichtige technologische Trends von selbst auf. FTI-Aktivitäten von Unternehmen müssen in der Breite nicht notwendigerweise durch direkte FTI-Förderung gesteuert werden, wenngleich Klimaschutz, Resilienz, Kreislaufwirtschaft, Gesundheit oder digitale Souveränität nicht einfach die Summe privater Geschäftsentscheidungen sind. Die Stärke eines technologieoffenen F&E-Instruments liegt aber gerade darin, dass es sektorübergreifend zugänglich ist und Innovationen dort fördert, wo sie entstehen – unabhängig von politisch gesetzten Transformationsfeldern.

Allerdings zeigt die Analyse auch, dass die BP verschiedene strukturelle Lücken im Innovationssystem nicht adressieren. Dies betrifft Herausforderungen wie die Finanzierung kapitalintensiver Wachstumsphasen, die Risikokapitalversorgung von Scale-ups oder die Unterstützung transformativer Geschäftsmodelle – also Bereiche, die jenseits dessen liegen, was ein klassisches F&E-Förderinstrument leisten kann und soll. Das betrifft auch verschiedene Formen von Innovationen: Die Basisprogramme sind bislang primär auf technische Lösungen, die durch F&E entwickelt werden, ausgerichtet, während nicht-technische Innovationen – etwa Geschäftsmodell-, Markt- oder Organisationsinnovationen – systematisch unterrepräsentiert bleiben. Gerade ein breiteres Verständnis von Transformation, das über technologischen Wandel hinausgeht, erfordert jedoch auch die Förderung solcher Innovationsformen.

Diese Option erfordert eine grundlegende Weiterentwicklung der FFG selbst: weg von einer klassischen Förderagentur, die Anträge prüft und Mittel vergibt, hin zu einer Agentur, die Unternehmen aktiv in ihrer Entwicklung begleitet. Das bedeutet konkret, Unternehmen dabei zu unterstützen, F&E strategisch einzusetzen und intern aufzubauen, neue Märkte zu erkennen und zu erschließen sowie Übergänge zwischen verschiedenen Entwicklungs- und Finanzierungsphasen aktiv zu gestalten. Die FFG würde so zur zentralen agenturübergreifenden Anlaufstelle, die unternehmensspezifische Förderpakete zusammenstellt und als strategischer Partner entlang des gesamten Innovationsprozesses fungiert – nicht nur als Bewilligungsstelle.

Diese Option würde konsequent auf einem ganzheitlichen Innovationsverständnis aufbauen. Die Weiterentwicklung würde innerhalb und außerhalb der FFG-BP erfolgen, durch den gezielten Aufbau komplementärer Instrumente, die Unternehmen in ihrer erfolgreichen Entwicklung unterstützen: von der industriellen Forschung über die marktnahe Entwicklung über Programme zur Finanzierung von Markteintritt und Wachstum, die Kombination von Zuschuss, Darlehen und Beteiligung sowie die Förderung entlang des gesamten Entwicklungsprozesses von der Validierung über die Erprobung bis zur Skalierung.

Mögliche Ausgestaltung:

- Anwendung eines ganzheitlichen Innovationsbegriffs, der neben technischer F&E auch Dienstleistungs-, Geschäftsmodell-, Markt-, Organisations- und soziale Innovation umfasst und diese Innovationsformen in Auswahlkriterien, Beratung, Instrumentendesign und Wirkungsmessung systematisch berücksichtigt
- Förderung entlang des gesamten Entwicklungsprozesses: Forschung – Entwicklung - Validierung – Erprobung – Skalierung
- Kombination von Zuschuss, Darlehen und Beteiligung je nach Entwicklungsphase
- Aufbau komplementärer Instrumente für Scale-ups und kapitalintensive Wachstumsphasen
- Stärkung der beratenden und begleitenden Funktion der FFG als strategischer Partner der Unternehmen (Key Accounting)
- Agenturübergreifende Koordination und unternehmensspezifische Förderpakete

Diese Option würde die FFG-Basisprogramme in ihrer grundsätzlichen, branchen- und technologieoffenen Ausrichtung beibehalten, aber das Gesamtsystem der Innovations- und Unternehmensförderung substanziell erweitern. Die Ausweitung des Innovationsbegriffs ist für diese Handlungsoption zentral, weil sie den Blick von der einzelnen technischen F&E-Leistung auf den gesamten unternehmerischen Innovationsprozess erweitert. Transformation entsteht nicht allein durch neue Technologien, sondern auch durch deren Anwendung, Kombination, Vermarktung und organisatorische Verankerung. Gerade klimabezogene, digitale oder resilienzoriente Veränderungen erfordern häufig neue Geschäftsmodelle, neue Formen der Zusammenarbeit in

Wertschöpfungsketten, neue Markt- und Vertriebskonzepte sowie Anpassungen interner Prozesse und Kompetenzen. Bleibt der Innovationsbegriff eng auf technische F&E begrenzt, werden genau jene Aktivitäten systematisch untererfasst, die darüber entscheiden, ob aus einem Forschungsergebnis tatsächlich wirtschaftliche, ökologische oder gesellschaftliche Wirkung entsteht. Ihre Umsetzung setzt allerdings einen tiefgreifenden institutionellen Wandel der FFG voraus, die sich von einer Förderagentur zum strategischen Begleiter unternehmerischer Innovations- und Wachstumsprozesse entwickeln würde.

11 LITERATURNACHWEIS

- Aiginger, K., Falk, R., & Reinstaller, A. (2009). Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und-finanzierung.
- Belderbos, R., Van Roy, V., Leten, B., & Thijs, B. (2014). Academic research strengths and multinational firms' foreign R&D location decisions: Evidence from R&D investments in European regions. *Environment and Planning A*, 46(4), 920-942.
- BKA/BMVI/BMFW (2016). Digital Roadmap Austria. Wien: Bundeskanzleramt, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft.
- BMBF (2014). Forschungs- und Technologiebericht 2014. Wien: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- BMBWF (2011). FTI-Strategie der Bundesregierung: Der Weg zum Innovation Leader. Wien. <https://doi.org/10.22163/fteval.2011.115>.
- BMBWF (2016). Open Innovation Strategie für Österreich. Wien: Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft.
- BMBWK (2009). Forschungs- und Technologiebericht 2009. Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur.
- BMWF (2008). Forschungs- und Technologiebericht 2008. Wien.
- BKA (2022), FTI-Pakt 2024 – 2026, Wien. https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:894f23fe-25a3-4293-a74e-282858a1e79a/42_13_beilage.pdf
- BMWET (2026), Industriestrategie 2035, Wien. <https://www.bmwet.gv.at/dam/jcr:41b74f16-042b-49ce-ad99-b42753ce3693/Industriestrategie.pdf>
- Bornett, G. (2006). FFG – Bereich Basisprogramme – Projektevaluierung 2006. Wien: KMU Forschung Austria.
- Bührer, S., Daimer, S., Koschatzky, K., Sheikh, S., Kaufmann, P., & Ruhland, S. (2017). Evaluierung der Förderungsgesellschaften Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) und Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG). Abschlussbericht. Karlsruhe/Wien: Fraunhofer ISI und KMU Forschung Austria.
- Butzin, A. / Rehfeld, D. / Widmaier, B. (Hrsg.) (2012): Innovationsbiographien – Räumliche und sektorale Dynamik.
- Callaway, B., & Sant'Anna, P. H. C. (2021). Difference-in-Differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, Themed Issue: Treatment Effect 1, 225(2), 200–230. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>
- Cohen, W.M., 2010. Fifty Years of Empirical Studies of Innovative Activity and Performance, in: Hall, B.A., Rosenberg, N. (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, Amsterdam, pp. 129-213.
- Crevoisier, O. / Jeannerat, H. (2009): Territorial Knowledge Dynamics. From the Proximity Paradigm to Multi-location Milieus. *European Planning Studies*. 17 (8), 2009, pp 1223-1241.
- Ecker, B., Fink, N., Sardadvar, S., Kaufmann, P., Sheikh, S., Wolf, L., ... & Sellner, R. (2017). Evaluierung der Forschungsprämie gem. § 108c EStG. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Finanzen (BMF). Wien: WPZ Research.

ERA.gv.at (2013). Aktionsplan zur Beteiligung Österreichs am Europäischen Forschungsraum (ERA Action Plan 2013). Wien: BMBWF.

Europäische Kommission (2009). The Lund Declaration: Europe must focus on the Grand Challenges of our time. Lund. [ERA Portal Austria – The Lund Declaration](#).

Europäische Kommission (2010). Europe 2020: A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth. Brüssel.

Europäische Kommission (2011). Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation. COM(2011) 808 final.

Europäische Kommission (2018). Mission-Oriented Research and Innovation in the European Union: A Problem-Solving Approach to Fuel Innovation-Led Growth. Brüssel.

European Commission (2013). Regulation (EU) No 1291/2013 establishing Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation. Brüssel.

European Commission (2014). Innovation Union Scoreboard 2014. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

EUROSTAT, 2014. Glossary: Knowledge-intensive services (KIS). Eurostat, Luxembourg. [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Knowledge-intensive_services_\(KIS\)](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Knowledge-intensive_services_(KIS))

EUROSTAT, 2016. Glossary: High-tech classification of manufacturing industries. Eurostat, Luxembourg. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries

Falk, R. (2007). Measuring the effects of public support schemes on firms' innovation activities: Survey evidence from Austria. Research Policy, 36(5), 665–679.

FTB (2010). Forschungs- und Technologiebericht 2010. Wien: BMWF.

FTB (2015). Forschungs- und Technologiebericht 2015. Wien: BMFWF.

FTB (2018). Forschungs- und Technologiebericht 2018. Wien: BMBWF.

Geyer, A. (2022). Evaluierung des Emergency-Calls zur Erforschung von COVID-19 im Zuge des Ausbruchs von SARS-COV-2. Technical Report. Wien: inspire research Beratungsgesellschaft m.b.H.

Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. E. (1997). Matching as an econometric evaluation estimator: Evidence from evaluating a job training programme. The Review of Economic Studies, 64(4), 605–654.

Schmidt, T. S., & Huenteler, J. (2016). Anticipating industry localization effects of clean technology deployment policies in developing countries. Global Environmental Change, 38, 8-20.

Hofmann, K., Janger, J., Strauss-Kolin, A., Uhl, M., Unterlass, F., Hartmann, C., Schütz, M., 2024. Schlüsseltechnologien - Position und Potential Österreichs. Studie des österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Wien.

Hud, M., Hussinger, K., 2015. The impact of R&D subsidies during the crisis. Research Policy 44, 1844-1855.

Janger, J., Bock-Schappelwein, J., Hölzl, W., Kügler, A., Dachs, B., Lamprecht, K., Reiter, C., Leitner, K.-H., 2025. Evaluierung der FTI-Strategie 2030 zur Hälfte der Laufzeit. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.

- Janger, J., Slickers, T., 2025. Österreichs Innovationsfähigkeit im internationalen Vergleich. WIFO Monatsberichte 10/2025, S. 567-582. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.
- Kaufmann, J., Enichlmair, C., & Oberholzner, T. (2025). *Wirkung der FFG-Basisprogramme in der gewerblichen Wirtschaft: Endbericht*. KMU Forschung Austria. <https://www.kmuforschung.ac.at/wp-content/uploads/2025/07/Wirkung-FFG-Basisprogramme-gewerbliche-Wirtschaft.pdf>
- Kaufmann, P., Bittschi, B., Depner, H., Fischl, I., Kaufmann, J., Nindl, E., Ruhland, S., Sellner, R., Struß, V., Vollborth, T., & Wolff von der Sahl, J. (2019). Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM): Richtlinie 2015. Endbericht. Wien: KMU Forschung Austria.
- Keuschnigg, C., Gogola, G., Johs, J., Kritzing, M., & Sardadvar, S. (2021). Wirkung von Forschungsausgaben. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort. Wien: WPZ Research.
- Kofler, J., Kaufmann, J., & Kaufmann, P. (2022). Wirkungsmonitoring der FFG Förderungen 2021: Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Wien: KMU Forschung Austria.
- Kofler, J., Kaufmann, J., Kaufmann, P., 2020. Wirkungsmonitoring der FFG Förderung 2021. Unternehmen und Forschungseinrichtungen. KMU Forschung Austria
- Kügler, A., Friesenbichler, K., & Janger, J. (2023). Innovationen und Investitionen österreichischer Unternehmen in der Krise. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.
- Leitner, K.-H., Zahradnik, G., Dömötör, R., Einsiedler, J., Raunig, M., & Taferner, J. (2022). Austrian Startup Monitor (ASM) 2021.
- Leitner, K.-H., Pintar, N., Zahradnik, G., Wundsam, H., Raunig, M., Dömötör, R., & Schlömm, M. (2025). Austrian Startup Monitor (ASM) 2024 (DE). (AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Center for Innovation Systems & Policy). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15487116>
- Leitner, K.-H., Pintar, N., Zahradnik, G., Wundsam, H., Raunig, M., Dömötör, R., Fischer, M., & Taferner, J. (2026). Austrian Startup Monitor (ASM) 2025 (DE). AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Center for Innovation Systems & Policy. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19693582>
- Malhotra, A., & Schmidt, T. S. (2020). Accelerating low-carbon innovation. Joule, 4(11), 2259-2267.
- Mayer, S., Fischl, I., Ruhland, S., & Sheikh, S. (2009). Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen. Teilbericht 3 der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung. Wien: KMU Forschung Austria.
- Mayer, S., Pichler, R., Hopfgartner, V., & Jörg, L. (2024). Finanzierung und Organisation der Förderung angewandter Forschung im Wandel. Der öffentliche Sektor, 50(1).
- OECD (2015). Frascati-Handbuch 2015. Leitlinien für die Erhebung und Meldung von Daten über Forschung und experimentelle Entwicklung. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD/Eurostat (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation (4th ed.). The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris/Luxembourg: OECD Publishing/Eurostat.
- OECD (2025). Identifying Emerging AI Technologies using Patent Data. OECD Technical Paper, Paris. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/09/identifying-emerging-ai-technologies-using-patent-data_5c8da861/d17e9a1a-en.pdf

- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2005). FFG-Mehrjahresprogramm 2006–2008.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2008). FFG Arbeitsprogramm 2008.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2009). FFG Arbeitsprogramm 2009.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2009). Wachstum durch Innovation: FFG-Mehrjahresprogramm 2009–2011.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2010). FFG Arbeitsprogramm 2010.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2011). FFG Arbeitsprogramm 2011.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2012). FFG Arbeitsprogramm 2012.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2012). Neue Wege für den Standort: Das FFG-Mehrjahresprogramm 2012–2014.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2013). FFG Arbeitsprogramm 2013.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2014). FFG Arbeitsprogramm 2014.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2014). Next steps to innovation leader: Das FFG-Mehrjahresprogramm 2015–2017.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2015). Next steps to innovation leader: Das FFG-Arbeitsprogramm 2015.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2016). Next steps to innovation leader: Das FFG-Arbeitsprogramm 2016.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2017). FFG Arbeitsprogramm 2017.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2018). FFG Arbeitsprogramm 2018.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2018). Forschung wirkt: Das FFG-Mehrjahresprogramm 2018–2020.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2019). FFG Arbeitsprogramm 2019.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2020). FFG Arbeitsprogramm 2020.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (2020). FFG-Mehrjahresprogramm Verlängerung 2021 – Arbeitsprogramm 2021.
- Paunov, C., Planes-Satorra, S., 2021. Science, technology and innovation in the time of Covid-19. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers Nr. 99, Paris.
- Peneder, M. (2001). Eine Neubetrachtung des Österreich-Paradox. WIFO-Monatsberichte 2001, 737-748.
- Peters, B., Dachs, B., Hud, M., Köhler, C., 2022. Employment and innovation in recessions: firm-level evidence from European Countries. Industrial and Corporate Change 31, 1460–1493.
- Rammert, W. (2000): National Systems of Innovation, Idea Networks, and Comparative Innovation Biographies, TUTS-WP-5-2000. http://www.ts.tu-berlin.de/fileadmin/fg226/TUTS/TUTS_WP_5-2000.pdf

- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55.
- Reiner, C., Smoliner, S. (2012). Outputorientierte Evaluierung öffentlich geförderter FTI-Programme–Möglichkeiten und Grenzen. Studie im Auftrag des BMVIT.
- RFTE (2005). Strategie 2010. Strategische Positionierung Österreichs im europäischen Forschungs- und Innovationsraum. Wien: Rat für Forschung und Technologieentwicklung.
- RKW Kompetenzzentrum. (2025). Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM): Fokus bis 2022 geförderte FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke. Eschborn: RKW Kompetenzzentrum.
- Schibany, A., Streicher, G., Gretzmacher, N., Falk, M., Falk, R., Knoll, N., Schwarz, G., & Wörter, M. (2004). Evaluation FFF – Impact Analysis. Background Report 3.2. InTeReg Research Report No. 22-2004. Wien/Graz: Joanneum Research.
- Siedschlag, I., Smith, D., Turcu, C., & Zhang, X. (2013). What determines the location choice of R&D activities by multinational firms? *Research Policy*, 42(8), 1420-1430.
- Statistik Austria (2015). Globale Schätzung der F&E-Ausgaben 2015. Wien: Statistik Austria.
- Statistik Austria (2018). Globale Schätzung der F&E-Ausgaben 2018. Wien: Statistik Austria.
- Statistik Austria (2024a). Forschung und experimentelle Entwicklung 2021. Wien: Statistik Austria.
- Statistik Austria, (2024b). Innovation 2020-2022; Ergebnisse der Innovationserhebung CIS 2022. Wien.
- Streicher, G., Schibany, A., & Gretzmacher, N. (2004). Input additionality effects of R&D subsidies in Austria. Empirical Evidence from Firm-level Panel Data, 9-11. TIP Report.
- Technopolis Group & ESRI. (2020). Evaluation of the Enterprise Ireland Research, Development and Innovation Programme. Final Report. Dublin: Department of Enterprise, Trade and Employment.
- Technopolis Group. (2024). Evaluatie Innovatiekrediet 2018–2022. Eindrapportage. Amsterdam: Technopolis Group.
- Toepel, K. (2025): Unveiling Innovation: Using Innovation Biographies in Evaluation Practice - A Reflection. *fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation* #57 <https://doi.org/10.22163/fteval.2025.704>.
- Thursby, M., & Thursby, J. (2006). Here or There? A Survey of Factors in Multinational R&D Location--Report to the Government-University-Industry Research Roundtable. National Academies Press.

12 ANHANG

12.1 Evaluationsfragestellungen

Evaluationsdimension	Outcome-Kategorie (Wirkmodell)	Evaluationsfragestellungen
Zielgruppenerreichung	n.a.	Wie hoch ist der Anteil der F&E-aktiven Unternehmen (laut F&E Statistik, Statistik Austria), die eine Förderung erhalten haben?
Zielgruppenerreichung	n.a.	Wie verteilen sich die Förderungsnehmenden auf die Branchen?
Zielgruppenerreichung	n.a.	Wie stark ist der produzierende Sektor in Österreich repräsentiert?
Zielgruppenerreichung	n.a.	Nehmen die größten FTI-Akteure in Österreich BP-Förderungen in Anspruch? Wenn ja, wie bewerten die Unternehmen den Nutzen? Wenn nein, warum nicht?
Effektivität & Wirkung	FTI-Aktivitäten	Haben etablierte F&E Akteure ihre Aktivitäten aufgrund der Förderung intensiviert? (FG1)
Effektivität & Wirkung	FTI-Aktivitäten	Erfolgt ein Crowding-out von privaten Investitionen? War die Förderung erforderlich, um die F&E Projekte zu ermöglichen? (FG6)
Effektivität & Wirkung	FTI-Aktivitäten	Wie unterscheiden sich die Wirkungen (siehe Frageblöcke (1) – (5)) bei unterschiedlichen Zielgruppen (Erstförderungsnehmende, Startups, KMU, GU)?
Effektivität & Wirkung	Forschungskompetenz	Konnte die Innovationsbasis ausgeweitet und neue Akteure für F&E Aktivitäten gewonnen werden? Konnte F&E langfristig in diesen Unternehmen verankert werden? (FG1)
Effektivität & Wirkung	Forschungskompetenz	Wie nachhaltig wird Verhalten verändert? Werden Forschungsstrukturen bzw. -ressourcen in Unternehmen aufgebaut? Führen erstmalige F&E-Aktivitäten zu einer kontinuierlichen F&E-Aktivität? (FG6) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit einen Folgeantrag zu machen?
Effektivität & Wirkung	Forschungskompetenz	Welche Bedeutung hat das FFG-Projekt beim Aufbau einer (dauerhaften) Organisationsstruktur für die Umsetzung von FTI-Vorhaben? Wie stellt sich das bei Großunternehmen (GU) vs. KMU dar? (FG6)
Effektivität & Wirkung	Forschungskompetenz	Wie wird die BP-Förderung in die FTI-Strategie von Unternehmen integriert (z.B. für Kernthemen oder optionale/neue Forschungsthemen; zentrale Planung oder nicht)? (FG 6)
Effektivität & Wirkung	Forschungskompetenz	In welchem Ausmaß werden in den Projekten strategisch wichtige Technologien (STEP) (weiter)entwickelt? Welche Zielgruppen sind in diesen Bereichen besonders aktiv? (FG3)

Evaluationsdimension	Outcome-Kategorie (Wirkmodell)	Evaluationsfragestellungen
Effektivität & Wirkung	Forschungskompetenz	Wie unterscheiden sich die Wirkungen (siehe Frageblöcke (1) – (5)) bei unterschiedlichen Zielgruppen (Erstförderungsnehmende, Startups, KMU, GU)?
Effektivität & Wirkung	Verbreitung von Ergebnissen	Wie entsteht die weitere Wertschöpfung? Welche Möglichkeiten der Valorisierung wurden bisher genutzt?
Effektivität & Wirkung	Verbreitung von Ergebnissen	Wie werden Spillover Effekte geschaffen?
Effektivität & Wirkung	Verbreitung von Ergebnissen	Wie werden Ergebnisse durch andere Unternehmen / sonstige Akteure genutzt / nutzbar gemacht?
Effektivität & Wirkung	Verbreitung von Ergebnissen	Welche mittel- und langfristigen Auswirkungen haben die Förderungen auf die Unternehmen und den Standort Österreich hinsichtlich – Aufbau von Innovationsstrukturen und -netzwerken? (FG1)
Effektivität & Wirkung	Innovation	Wie werden bisher FTI-Ergebnisse in marktwirksame Innovationen umgesetzt?
Effektivität & Wirkung	Innovation	Werden sehr risikoreiche Projektvorhaben (u.a. von Startups) vom Förderungsangebot erreicht? Werden auch technisch sehr risikoreiche FTI- Projekte und new-to-market Innovationen gefördert oder sind es überwiegend Projekte, die der inkrementellen Verbesserung in Unternehmen dienen und ein geringes Risiko aufweisen? (FG1)
Effektivität & Wirkung	Innovation	Welche mittel- und langfristigen Auswirkungen haben die Förderungen auf die Unternehmen und den Standort Österreich hinsichtlich – Verwertung innovativer Produkte? (FG1)
Effektivität & Wirkung	Innovation	Führen die Projekte zu einer Anpassung auf sich ändernde Rahmenbedingungen oder dienen sie primär der Aufrechterhaltung bestehender Geschäftsmodelle? (FG2)
Effektivität & Wirkung	Innovation	Wie unterscheiden sich die Wirkungen (siehe Frageblöcke (1) – (5)) bei unterschiedlichen Zielgruppen (Erstförderungsnehmende, Startups, KMU, GU)?
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Welche mittel- und langfristigen Auswirkungen haben die Förderungen auf die Unternehmen und den Standort Österreich hinsichtlich – Arbeitsplätze für F&E, – Exporttätigkeit, – Markt- und Technologieführerschaft,
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Welche Bedeutung haben die Förderungen für den Erhalt oder die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit (siehe auch Fragenblock (1))? (FG2)

Evaluationsdimension	Outcome-Kategorie (Wirkmodell)	Evaluationsfragestellungen
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Sind geförderte Unternehmen besser in der Lage auf Krisen (nicht nur der Gesamtwirtschaft, sondern auch branchenspezifisch) zu reagieren? (FG2)
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Unterstützt die Förderung Unternehmen dabei, Lösungen für die digitale Transformation zu entwickeln? (FG3)
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Welche Wirkungen hatte die Förderung auf die internationale Verwertung von aus den Projekten entstandenen Produkten/Services, die Exporttätigkeiten und die Etablierung von Netzwerken und Wertschöpfungsketten auf europäischer und internationaler Ebene? (FG2)
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Wie wirkt sich die gleichzeitige Inanspruchnahme von steuerlicher Förderung (Forschungsprämie) und direkter Förderung auf Projekt- und auf Unternehmensebene aus? (FG6)
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Wie unterscheiden sich die Wirkungen (siehe Frageblöcke (1) – (5)) bei unterschiedlichen Zielgruppen (Erstförderungsnehmende, Startups, KMU, GU)?
Effektivität & Wirkung	Unternehmensentwicklung	Wie bewerten die größten FTI Akteure in Österreich den Nutzen der BP Förderung? (FG7)
Effektivität & Wirkung	Stärkung kleiner und junger Unternehmen	Konnte die Innovationsbasis ausgeweitet und neue Akteure für F&E Aktivitäten gewonnen werden? Konnte F&E langfristig in diesen Unternehmen verankert werden? (FG1)
Effektivität & Wirkung	Stärkung kleiner und junger Unternehmen	Welche Bedeutung hat das FFG-Projekt beim Aufbau einer (dauerhaften) Organisationsstruktur für die Umsetzung von FTI-Vorhaben? Wie stellt sich das bei [Großunternehmen (GU) vs. KMU dar? (FG6)
Effektivität & Wirkung	Humanressourcen	Welche Rolle spielen Gleichstellung und Arbeitskräftemangel bei der Planung und Umsetzung von FTI-Projekten? (FG4)
Effektivität & Wirkung	Humanressourcen	Wie können Anreize gesetzt werden um mehr Frauen an F&E (in Projekten/in Unternehmen) zu beteiligen? (Wie) Wirkt das Genderkriterium (in der Bewertung) bereits in dieser Hinsicht? (FG4)
Effektivität & Wirkung	Umweltschutz	Unterstützt die Förderung Unternehmen dabei, Lösungen für die gesellschaftlichen Herausforderungen Klimawandel und Energie- und Ressourcenknappheit? (FG3)
Effektivität & Wirkung	Zielerreichung	Wurden die Ziele im Programm/Thema erreicht? (FG1)
Effektivität & Wirkung	Zielerreichung	Welche Wirkungen wurden ggfs. abseits der formulierten Programmziele erreicht? (FG5)
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Nehmen Förderungsnehmende der Basisprogramme auch andere Förderungen der FFG, EU-Förderungen, Förderungen regionaler Förderungsstellen, des KLI.EN oder der aws in Anspruch? (FG9)

Evaluationsdimension	Outcome-Kategorie (Wirkmodell)	Evaluationsfragestellungen
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Wie ist das Zusammenspiel der gleichzeitigen Inanspruchnahme von steuerlicher Förderung (Forschungsprämie) und direkter Förderung zu bewerten? (FG6)
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Wie ergänzen sich unterschiedliche Förderungsangebote und deren Wirkungslogiken? Welcher Nutzen ergibt sich daraus für die Unternehmen? (FG 9)
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Welche Vor- und Nachteile hat die BP-Förderung aus Sicht der Fördernehmenden (im Vergleich zur Forschungsprämie?) (FG9)
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Welche Hindernisse gibt es, weitere Förderungsangebote zu nutzen? (FG 9)
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Wie spielen unterschiedliche FFG-Instrumente zusammen und tragen zum Erfolg von Forschungsvorhaben bei? Gibt es Hindernisse für die Nutzung unterschiedlicher FFG-Instrumente? (FG 9)
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Wie unterscheiden sich die Projekte zu direktionalen Förderungen, mit spezifischen inhaltlichen Einschränkungen? (FG3)
Kohärenz (Synergien mit anderen Förderungen)	n.a.	Wie funktioniert das Zusammenspiel Basisprogramme/Thematische Programme innerhalb der FFG? Lassen sich Synergieeffekte und konsekutive Nutzung von FFG-Instrumenten feststellen? Spielen die Basisprogramme eine Rolle als Umsetzungsformat für die Ergebnisse aus der industriellen Forschung? Welche FFG-Instrumente sind in der Nutzung dem Basisprogramm vorgelagert, welche nachgelagert? (FG 9)
Effizienz (Instrumente und Prozesse)	n.a.	Ist eine BP-Förderung für Unternehmen attraktiv oder werden andere Finanzierungsformen bevorzugt? Gibt es andere – nationale oder internationale – Förderungen für die Zielgruppe, die attraktiver sind? Was lässt sich daraus lernen? (FG8)
Effizienz (Instrumente und Prozesse)	n.a.	Welche Rolle spielt das Verfahren (ständige Einreichmöglichkeit, rasche Verfahren, persönlicher Kontakt und Rücksprache) bei der Erreichung der Ziele? (FG8)
Effizienz (Instrumente und Prozesse)	n.a.	Welche Rolle spielt die Flexibilität des Basisprogramms (branchen-/themenoffen, ständige Einreichmöglichkeit) bei der Bewältigung von akuten Herausforderungen und Krisen? (FG8)
Effizienz (Instrumente und Prozesse)	n.a.	Ist das Instrument des Unternehmensprojektes EE und die dahinterliegenden Prozesse geeignet, um die gesetzten Ziele zu erreichen oder könnten diese auch anderweitig (z.B. andere Instrumente, indirekte (steuerliche) Förderung, andere Politikmaßnahmen) erzielt werden? (FG8) - Wird der Finanzierungsmix (Zuschuss und Darlehen) optimal genutzt? (FG8) - Sind die Bewertungskriterien funktional, um die Ziele im Thema zu erreichen? (FG8)
Effizienz (Instrumente und Prozesse)	n.a.	Wie ist der Begutachtungsprozess der Projekte hinsichtlich Funktionalität, Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit zu bewerten? (FG8)

Evaluationsdimension	Outcome-Kategorie (Wirkmodell)	Evaluationsfragestellungen
Benchmarking	n.a.	Welche vergleichbaren bzw. relevanten Förderungsprogramme gibt es in Europa? (FG11)
Benchmarking	n.a.	Welche Ziele, Wirkungslogiken und Förderungsansätze werden darin verfolgt? (FG11)
Benchmarking	n.a.	Wie lassen sich die erzielten Wirkungen in diesen Ländern mit Österreich vergleichen? (FG11)
Benchmarking	n.a.	Was lässt sich daraus für die Basisprogramme lernen? (FG11)
Optimierung / Handlungsempfehlungen	n.a.	Bräuchte es eine stärkere Differenzierung der Instrumente bzw. Flexibilität, um die breite Zielgruppe der Unternehmen besser ansprechen zu können? In welcher Hinsicht sollte differenziert werden? (FG7)
Optimierung / Handlungsempfehlungen	n.a.	Wie könnten zukünftig FTI-Ergebnisse besser in marktwirksame Innovationen umgesetzt werden? (FG10)
Optimierung / Handlungsempfehlungen	n.a.	Welche Möglichkeiten der Valorisierung könnten (stärker) genutzt werden? (FG10)
Optimierung / Handlungsempfehlungen	n.a.	Wie könnten Ergebnisse stärker für andere Unternehmen und sonstige Akteure (z.B. Gebietskörperschaften, Regulierung/Normierung/Standardisierung) nutzbar gemacht werden? (FG10)
Optimierung / Handlungsempfehlungen	n.a.	Welche (volkswirtschaftlichen) Effekte hätte eine Ausweitung/Reduktion des verfügbaren Budgets? (FG12)
Optimierung / Handlungsempfehlungen	n.a.	Welche Strategien sollten im hypothetischen Fall einer zukünftigen Ausweitung bzw. Reduktion der Mittel aus Sicht der Wirkungsorientierung verfolgt werden? Was sollte im Fall der Reduktion von Mitteln priorisiert werden? Was könnte zusätzlich gemacht werden? (FG12)
Optimierung / Handlungsempfehlungen	n.a.	Welche Auswirkungen hätte eine Anhebung des Schwellenwertes für das Bewertungskriterium „Qualität des Vorhabens“? Welche Auswirkungen hätte eine Herabsetzung der maximalen Förderungshöhe? (FG12)

12.2 Begriffsverständnis der operativen Ziele

Zielbereich	Begriff	Definition
Intensivierung und Verwertung von FTI	Intensivierung von FTI in Ö / Steigerung der FTI-Intensität	Substanzielle und zielgerichtete Erweiterung oder Vertiefung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten
Intensivierung und Verwertung von FTI	Erhöhung der FTI-Dynamik	Fähigkeit der Unternehmen, früher und systematischer auf neue Innovationstrends und Marktchancen zu reagieren (wird Innovation strategisch durchgeführt und umgesetzt? Screening, Innovationsmanagementsysteme etc.) (Verhaltensadditionalität)
Intensivierung und Verwertung von FTI	Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Wirtschaftliche, gesellschaftliche oder technologische Nutzung der im Projekt gewonnenen FTI-Ergebnisse umsetzen und optimieren.
Intensivierung und Verwertung von FTI	Verbreitung von FTI-Ergebnissen	Gewonnene Erkenntnisse oder Methoden gezielt öffentlich oder im Fachkreis zugänglich machen, um Wissenstransfer und Transparenz zu fördern.
Intensivierung und Verwertung von FTI	Stärkung der Wissensbasis	Aufbau, Ausbau und nachhaltige Verankerung von technischem, wissenschaftlichem, methodischem und marktbezogenem Know-how: Wissenskapital, strukturelles Kapital, Beziehungskapital
Vergrößerung der FTI-Basis	Gestärkte Forschungsbasis	Bereits forschende Unternehmen erweitern ihr inhaltliches/technologisches Spektrum, oder führen neuartige Forschungsansätze durch.
Vergrößerung der FTI-Basis	Erschließung FTI-Potenziale neuer Unternehmen	Unternehmen ohne bisherige FTI-Aktivitäten führen erstmals Forschung durch.
Vergrößerung der FTI-Basis	Unterstützung von Neugründungen	Technologieintensive Unternehmen/Startups werden gegründet. Junge Unternehmen bauen ihre Forschungskapazitäten auf.
Internationale Spitzentechnologien	Stimulierung von FTI mit höherem Risiko	Die FFG-BP fördern Forschung mit disruptiven Ideen, ungewissem Ausgang, aber großem Marktpotenzial. Die FFG-BP schaffen Anreize, dass Unternehmen solche Vorhaben trotzdem angehen.

Zielbereich	Begriff	Definition
Internationale Spitzentechnologien	Stärkung der industriellen Forschungskompetenz	Ident mit Stärkung der Wissensbasis
Internationale Spitzentechnologien	Aufbau (internationaler) technologischer Spitzenposition	Sichtbare, internationale Technologieführerschaft wird etabliert oder ausgebaut. Die entwickelten Technologien der Projekte setzen weltweit Maßstäbe. Die geförderten Projekte befinden sich im weltweiten Kontext in Schlüsseltechnologien.
Internationale Spitzentechnologien	Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	Die geförderten Unternehmen behaupten sich auf globalen Innovations- und Technologiemarkten. Die geförderten Unternehmen entwickeln/halten eine hohe Exportquote und verfügen über Schutzrechtstrategien. Die geförderten Unternehmen gehen internationale Kooperationen ein (z.B. Mit Partnern aus EU, USA, Asien).

12.3 Operative Ziele mit Indikatoren

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Intensivierung und Verwertung von FTI	1	Intensivierung von FTI in Ö / Steigerung der FTI-Intensität	Substanzielle und zielgerichtete Erweiterung oder Vertiefung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten	F&E-Ausgaben der geförderten Unternehmen auf Firmenebene; (absolut, € pro Beschäftigten)	FFG; AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	2	Intensivierung von FTI in Ö / Steigerung der FTI-Intensität	Substanzielle und zielgerichtete Erweiterung oder Vertiefung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten	Förderanteil Basisprogramm an F&E-Ausgaben;/Hebelwirkung	FFG; AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	3	Intensivierung von FTI in Ö / Steigerung der FTI-Intensität	Substanzielle und zielgerichtete Erweiterung oder Vertiefung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten	Anzahl und Umfang der durchgeführten geförderten F&E-Projekte	FFG
Intensivierung und Verwertung von FTI	4	Intensivierung von FTI in Ö / Steigerung der FTI-Intensität	Substanzielle und zielgerichtete Erweiterung oder Vertiefung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten	Entwicklung des F&E Personals (Anzahl) der geförderten Unternehmen	AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	5	Erhöhung der FTI-Dynamik	Fähigkeit der Unternehmen, früher und systematischer auf neue Innovationstrends und Marktchancen zu reagieren (wird Innovation strategisch durchgeführt und umgesetzt? Screening, Innovationsmanagementsysteme etc.) (Verhaltensadditionalität)	FTI-Aktivitäten in Schlüsseltechnologien und Stärkefeldern	FFG

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Intensivierung und Verwertung von FTI	6	Erhöhung der FTI-Dynamik	Fähigkeit der Unternehmen, früher und systematischer auf neue Innovationstrends und Marktchancen zu reagieren (wird Innovation strategisch durchgeführt und umgesetzt? Screening, Innovationsmanagementsysteme etc.) (Verhaltensadditionality)	Unternehmen adressieren neue Forschungsthemen	Wirkungsmonitoring
Intensivierung und Verwertung von FTI	7	Erhöhung der FTI-Dynamik	Fähigkeit der Unternehmen, früher und systematischer auf neue Innovationstrends und Marktchancen zu reagieren (wird Innovation strategisch durchgeführt und umgesetzt? Screening, Innovationsmanagementsysteme etc.) (Verhaltensadditionality)	Anteil innovativer Unternehmen	FFG; AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	8	Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Wirtschaftliche, gesellschaftliche oder technologische Nutzung der im Projekt gewonnenen FTI-Ergebnisse umsetzen und optimieren.	Umsatzwachstum der geförderten Unternehmen	FFG; AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	9	Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Wirtschaftliche, gesellschaftliche oder technologische Nutzung der im Projekt gewonnenen FTI-Ergebnisse umsetzen und optimieren.	Umsatzanteil mit Innovationen (Marktneuheiten, Firmenneuheiten)	FFG; AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	10	Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Wirtschaftliche, gesellschaftliche oder technologische Nutzung der im Projekt gewonnenen FTI-Ergebnisse umsetzen und optimieren.	Anteil der Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-Projekts in den letzten 4 Jahren wirtschaftlich verwertet haben	Wirkungsmonitoring
Intensivierung und Verwertung von FTI	11	Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Wirtschaftliche, gesellschaftliche oder technologische Nutzung der im Projekt gewonnenen FTI-Ergebnisse umsetzen und optimieren.	Anteil von Unternehmen, die durch die Verwertung der Ergebnisse im FFG-BP direkt zurechenbare Lizenzerlöse realisiert haben	Wirkungsmonitoring

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Intensivierung und Verwertung von FTI	12	Verwertung und Optimierung von FTI-Ergebnissen	Wirtschaftliche, gesellschaftliche oder technologische Nutzung der im Projekt gewonnenen FTI-Ergebnisse umsetzen und optimieren.	Anteil von verschiedenen Formen von Innovationen nach Unternehmensgröße Unternehmen mit (Produkt-, DL-, Prozess-Innovationen)	FFG; AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	13	Verbreitung von FTI-Ergebnissen	Gewonnene Erkenntnisse oder Methoden gezielt öffentlich oder im Fachkreis zugänglich machen, um Wissenstransfer und Transparenz zu fördern.	Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse aus dem FFG-BP wissenschaftlich publiziert haben	Wirkungsmonitoring
Intensivierung und Verwertung von FTI	14	Verbreitung von FTI-Ergebnissen	Gewonnene Erkenntnisse oder Methoden gezielt öffentlich oder im Fachkreis zugänglich machen, um Wissenstransfer und Transparenz zu fördern.	Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-BP-Projekts in den letzten vier Jahren als gewerbliche Schutzrechte angemeldet haben	Wirkungsmonitoring
Intensivierung und Verwertung von FTI	15	Stärkung der Wissensbasis	Aufbau, Ausbau und nachhaltige Verankerung von technischem, wissenschaftlichem, methodischem und marktbezogenem Know-how: Wissenskapital, strukturelles Kapital, Beziehungskapital	Zuwachs F&E-Mitarbeiter:innen	AMDC
Intensivierung und Verwertung von FTI	16	Stärkung der Wissensbasis	Aufbau, Ausbau und nachhaltige Verankerung von technischem, wissenschaftlichem, methodischem und marktbezogenem Know-how: Wissenskapital, strukturelles Kapital, Beziehungskapital	Anteil geförderter Unternehmen mit Kooperationen mit Universitäten	FFG; AMDC
Vergrößerung der FTI-Basis	17	Gestärkte Forschungsbasis	Bereits forschende Unternehmen erweitern ihr inhaltliches/technologisches Spektrum, oder führen neuartige Forschungsansätze durch.	Anteil forschender Unternehmen in Zielgruppe (z.B. KMU, Dienstleister, Startups)	FFG; AMDC

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Vergrößerung der FTI-Basis	18	Gestärkte Forschungsbasis	Bereits forschende Unternehmen erweitern ihr inhaltliches/technologisches Spektrum, oder führen neuartige Forschungsansätze durch.	Entwicklung der technologischen Schwerpunkte der Projekte/ FTI in neuen Forschungsfeldern	FFG
Vergrößerung der FTI-Basis	19	Gestärkte Forschungsbasis	Bereits forschende Unternehmen erweitern ihr inhaltliches/technologisches Spektrum, oder führen neuartige Forschungsansätze durch.	Zahl/Anteil der ersteinreichenden Unternehmen	FFG
Vergrößerung der FTI-Basis	20	Gestärkte Forschungsbasis	Bereits forschende Unternehmen erweitern ihr inhaltliches/technologisches Spektrum, oder führen neuartige Forschungsansätze durch.	Anteil der Projekte in der Sachgüterproduktion und Vergleich der Entwicklung der FTI-Aktivitäten mit Unternehmen anderer Sektoren	FFG
Vergrößerung der FTI-Basis	21	Gestärkte Forschungsbasis	Bereits forschende Unternehmen erweitern ihr inhaltliches/technologisches Spektrum, oder führen neuartige Forschungsansätze durch.	Veränderung der Struktur (GU/KU; NACE; ggfs. weitere) der Fördernehmenden über die Zeit	FFG
Vergrößerung der FTI-Basis	22	Gestärkte Forschungsbasis	Bereits forschende Unternehmen erweitern ihr inhaltliches/technologisches Spektrum, oder führen neuartige Forschungsansätze durch.	Veränderung Ergebnisse: Produkt- vs. DL- vs. Prozessinnovationen	FFG; AMDC
Vergrößerung der FTI-Basis	23	Unterstützung von Neugründungen	Technologieintensive Unternehmen/Startups werden gegründet. Junge Unternehmen bauen ihre Forschungskapazitäten auf.	Anteil von Startups an den Fördernehmenden	FFG; ASM
Vergrößerung der FTI-Basis	24	Unterstützung von Neugründungen	Technologieintensive Unternehmen/Startups werden gegründet. Junge Unternehmen bauen ihre Forschungskapazitäten auf.	Anteil von Fördernehmenden an den Startups lt. Austrian Startup Monitor	FFG; ASM

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Vergrößerung der FTI-Basis	25	Unterstützung von Neugründungen	Technologieintensive Unternehmen/Startups werden gegründet. Junge Unternehmen bauen ihre Forschungskapazitäten auf.	Überleben/Dauerhaftigkeit nach 5 Jahre nach Gründung	FFG; ASM
Vergrößerung der FTI-Basis	26	Unterstützung von Neugründungen	Technologieintensive Unternehmen/Startups werden gegründet. Junge Unternehmen bauen ihre Forschungskapazitäten auf.	Umsatz/Beschäftigungsentwicklung der geförderten Startups	FFG; ASM
Vergrößerung der FTI-Basis	27	Unterstützung von Neugründungen	Technologieintensive Unternehmen/Startups werden gegründet. Junge Unternehmen bauen ihre Forschungskapazitäten auf.	Summe der privaten Investitionen (auch EIC) in geförderte Startups bis 5 Jahre nach Erhalt der Förderung	FFG; ASM
Internationale Spitzen-technologien	28	Stimulierung von FTI mit höherem Risiko	Die FFG-BP fördern Forschung mit disruptiven Ideen, ungewissem Ausgang, aber großem Marktpotenzial. Die FFG-BP schaffen Anreize, dass Unternehmen solche Vorhaben trotzdem angehen.	Zahl der Projekte die Schlüsseltechnologien entwickeln	FFG
Internationale Spitzen-technologien	29	Stimulierung von FTI mit höherem Risiko	Die FFG-BP fördern Forschung mit disruptiven Ideen, ungewissem Ausgang, aber großem Marktpotenzial. Die FFG-BP schaffen Anreize, dass Unternehmen solche Vorhaben trotzdem angehen.	Zahl der Projekte die Schlüsseltechnologien anwenden	FFG
Internationale Spitzen-technologien	30	Stimulierung von FTI mit höherem Risiko	Die FFG-BP fördern Forschung mit disruptiven Ideen, ungewissem Ausgang, aber großem Marktpotenzial. Die FFG-BP schaffen Anreize, dass Unternehmen solche Vorhaben trotzdem angehen.	Geförderte Unternehmen mit Marktneuheiten	FFG; AMDC

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Internationale Spitzen-technologien	31	Stimulierung von FTI mit höherem Risiko	Die FFG-BP fördern Forschung mit disruptiven Ideen, ungewissem Ausgang, aber großem Marktpotenzial. Die FFG-BP schaffen Anreize, dass Unternehmen solche Vorhaben trotzdem angehen.	Entwicklungsrisiko der Projekte (FFG) (Bewertungssubkriterium: Schwierigkeit der Entwicklung)	FFG
Internationale Spitzen-technologien	32	Stärkung der industriellen Forschungskompetenz	Ident mit Stärkung der Wissensbasis	Entwicklungsrisiko der Projekte (FFG) (Bewertungssubkriterium: Schwierigkeit der Entwicklung)	FFG
Internationale Spitzen-technologien	33	Stärkung der industriellen Forschungskompetenz	Ident mit Stärkung der Wissensbasis	Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-BP-Projekts in den letzten vier Jahren als gewerbliche Schutzrechte angemeldet haben	Wirkungsmonitoring
Internationale Spitzen-technologien	34	Aufbau (internationaler) technologischer Spitzenposition	Sichtbare, internationale Technologieführerschaft wird etabliert oder ausgebaut. Die entwickelten Technologien der Projekte setzen weltweit Maßstäbe. Die geförderten Projekte befinden sich im weltweiten Kontext in Schlüsseltechnologien.	Zuwachs bei Exporten	FFG; AMDC
Internationale Spitzen-technologien	35	Aufbau (internationaler) technologischer Spitzenposition	Sichtbare, internationale Technologieführerschaft wird etabliert oder ausgebaut. Die entwickelten Technologien der Projekte setzen weltweit Maßstäbe. Die geförderten Projekte befinden sich im weltweiten Kontext in Schlüsseltechnologien.	Exportanteil am Umsatz	FFG; AMDC

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Internationale Spitzen-technologien	36	Aufbau (internationaler) technologischer Spitzenposition	Sichtbare, internationale Technologieführerschaft wird etabliert oder ausgebaut. Die entwickelten Technologien der Projekte setzen weltweit Maßstäbe. Die geförderten Projekte befinden sich im weltweiten Kontext in Schlüsseltechnologien.	Wirkung der Förderung auf die (internationale) Wettbewerbsposition	Wirkungsmonitoring
Internationale Spitzen-technologien	37	Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	Die geförderten Unternehmen behaupten sich auf globalen Innovations- und Technologiemarkten. Die geförderten Unternehmen entwickeln/halten eine hohe Exportquote und verfügen über Schutzrechtstrategien. Die geförderten Unternehmen gehen internationale Kooperationen ein (z.B. Mit Partnern aus EU, USA, Asien).	Anteil der Innovationen, die als neu für internationale Märkte klassifiziert werden können	Wirkungsmonitoring
Internationale Spitzen-technologien	38	Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	Die geförderten Unternehmen behaupten sich auf globalen Innovations- und Technologiemarkten. Die geförderten Unternehmen entwickeln/halten eine hohe Exportquote und verfügen über Schutzrechtstrategien. Die geförderten Unternehmen gehen internationale Kooperationen ein (z.B. Mit Partnern aus EU, USA, Asien).	Steigerung der Wertschöpfung in geförderten Unternehmen	FFG; AMDC
Internationale Spitzen-technologien	39	Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	Die geförderten Unternehmen behaupten sich auf globalen Innovations- und Technologiemarkten. Die geförderten Unternehmen entwickeln/halten eine hohe Exportquote und verfügen über Schutzrechtstrategien. Die geförderten Unternehmen gehen internationale Kooperationen ein (z.B. Mit Partnern aus EU, USA, Asien).	Produktivitätssteigerung in geförderten Unternehmen (Umsatz/Bruttowertschöpfung pro Beschäftigte)	FFG; AMDC

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Internationale Spitzen-technologien	40	Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	Die geförderten Unternehmen behaupten sich auf globalen Innovations- und Technologiemarkten. Die geförderten Unternehmen entwickeln/halten eine hohe Exportquote und verfügen über Schutzrechtstrategien. Die geförderten Unternehmen gehen internationale Kooperationen ein (z.B. Mit Partnern aus EU, USA, Asien).	Steigerung der Energieeffizienz in geförderten Unternehmen	FFG; AMDC
Horizontale Ziele	41	Weiterentwicklung emergenter Technologien/Unterstützung der Transformation in Richtung nachhaltige und digitale Wirtschaft	Keine weitere Definition.	Anteil von Projekten mit Fokus auf strategische Schlüsseltechnologiefelder (differenziert nach Unterkategorien wie „advanced semiconductors“ oder „energy generation and storage“)	FFG; AMDC
Horizontale Ziele	42	Weiterentwicklung emergenter Technologien/Unterstützung der Transformation in Richtung nachhaltige und digitale Wirtschaft	Keine weitere Definition.	Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse ihres FFG-Projekts in den letzten vier Jahren als gewerbliche Schutzrechte (Patente, Gebrauchsmuster) angemeldet haben	Wirkungsmonitoring
Horizontale Ziele	43	Steigerung der Beschäftigung	Keine weitere Definition.	Beschäftigungszuwachs (gesamt / F&E) vor/nach Projekt	FFG; AMDC
Horizontale Ziele	44	Steigerung der Beschäftigung	Keine weitere Definition.	Beschäftigungszuwachs 3 Jahre nach Projekt	FFG; AMDC
Horizontale Ziele	45	Steigerung der Gleichstellung	Keine weitere Definition.	Veränderung Frauenanteil am Forschungspersonal (insgesamt BP Fördernehmende und pro Unternehmen)	FFG; AMDC

Zielbereich	ID	Operatives Ziel	Verständnis / Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft
Horizontale Ziele	46	Stärkung von KMU	Keine weitere Definition.	Ausgewählte Indikatoren werden nach Unternehmensgrößenklassen differenziert	FFG; AMDC
Horizontale Ziele	47	Komplementaritäten mit anderen Programmen	Keine weitere Definition.	Anteil der durch die Forschungsprämie geförderten Unternehmen und Überschneidungen mit dem FFG-BP	FFG; AMDC
Horizontale Ziele	48	Komplementaritäten mit anderen Programmen	Keine weitere Definition.	Anteil der durch den Klima- und Energiefonds geförderten Unternehmen und Überschneidungen mit dem FFG-BP	FFG
Horizontale Ziele	49	Komplementaritäten mit anderen Programmen	Keine weitere Definition.	Anteil der durch die thematischen Programme geförderten Unternehmen und Überschneidungen mit dem FFG-BP	FFG
Horizontale Ziele	50	Komplementaritäten mit anderen Programmen	Keine weitere Definition.	Anteil der durch die aws-Programme geförderten Unternehmen und Überschneidungen mit dem FFG-BP	aws

12.4 Outcome-Dimensionen: Verständnis/Definition, Indikatoren und Zielzuordnung

Bereich	Outcome-Dimension	Verständnis/Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft	ID_Ziel
Forschungskompetenz	Verbreitete Forschungsbasis (mehr)	Anzahl der Unternehmen, die Forschung betreiben	Zahl/Anteil der ersteinreichenden Unternehmen	FFG	20;24
Forschungskompetenz	Verbreitete Forschungsbasis (mehr)	Anzahl der Unternehmen, die Forschung betreiben	Erhöhung der Anzahl/Anteil innovativer Unternehmen	FFG	8
Forschungskompetenz	Verbreitete Forschungsbasis (mehr)	Anzahl der Unternehmen, die Forschung betreiben	Anteil der Projekte in der Sachgüterproduktion und Vergleich der Entwicklung der FTI-Aktivitäten mit Unternehmen anderer Sektoren	FFG; AMDC	25;26
Forschungskompetenz	Gestärkte Forschungsbasis (besser)	Inhaltliche/technologische Ausrichtung der Forschungsaktivitäten auf neue, innovative Felder	Entwicklung der technologischen Schwerpunkte der Projekte/ FTI in neuen Forschungsfeldern (SIC)	FFG	23
Forschungskompetenz	Gestärkte Forschungsbasis (besser)	Inhaltliche/technologische Ausrichtung der Forschungsaktivitäten auf neue, innovative Felder	FTI-Aktivitäten in Schlüsseltechnologien (STEP-Definition)	FFG	6;48
Forschungskompetenz	Gestärkte Forschungsbasis (besser)	Inhaltliche/technologische Ausrichtung der Forschungsaktivitäten auf neue, innovative Felder	Entwicklungsrisiko der Projekte	FFG	35;36
Forschungskompetenz	Gestärkte Forschungsbasis (besser)	Inhaltliche/technologische Ausrichtung der Forschungsaktivitäten auf neue, innovative Felder	Zahl der Projekte in disruptiven Technologien (FFG, Portfolioanalyse) (über Technologie zu klassifizieren und/oder Bewertungssubkriterium: Innovationsgehalt)	FFG	33
FTI-Aktivitäten	Erhöhte FTI-Intensität (mehr)	Umfang/Intensität von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen	F&E-Ausgaben der geförderten Unternehmen auf Firmenebene; (absolut, in € pro Beschäftigte)	FFG; AMDC	1
FTI-Aktivitäten	Erhöhte FTI-Intensität (mehr)	Umfang/Intensität von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen	Förderanteil Basisprogramm an F&E-Ausgaben/Hebelwirkung	FFG; AMDC	2

Bereich	Outcome-Dimension	Verständnis/Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft	ID_Ziel
FTI-Aktivitäten	Erhöhte FTI-Intensität (mehr)	Umfang/Intensität von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen	Anzahl und Umfang der durchgeführten geförderten F&E-Projekte	FFG	3
FTI-Aktivitäten	Erhöhte FTI-Intensität (mehr)	Umfang/Intensität von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen	Entwicklung des F&E-Personals (Anzahl) der geförderten Unternehmen	FFG; AMDC	5
FTI-Aktivitäten	Stärkere FTI-Dynamik (besser)	Verhaltensadditionalität: Verbesserung von Innovationsfähigkeit und Kompetenzaufbau im Allgemeinen und Übertragung neuer Technologien und F&E-Verfahren; Fähigkeit von Unternehmen, früher und systematischer auf neue Innovationstrends und Marktchancen zu reagieren;	Unternehmen adressieren neue Forschungsthemen	Wirkungsmonitoring	7
Verbreitung	Wissenstransfer	Gewonnene Erkenntnisse oder Methoden gezielt öffentlich oder im Fachkreis zugänglich machen, um Wissenstransfer und Transparenz zu fördern.	Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse aus dem FFG-BP wissenschaftlich publiziert haben	Wirkungsmonitoring	15
Verbreitung	Mehr gewerbliche Schutzrechte	Weitergabe von FTI-Ergebnissen auf gesicherter rechtlicher Grundlage.	Anteil von Unternehmen, die Ergebnisse als gewerbliche Schutzrechte angemeldet haben	Wirkungsmonitoring	16;37;38;49
Verbreitung	Mehr gewerbliche Schutzrechte	Weitergabe von FTI-Ergebnissen auf gesicherter rechtlicher Grundlage.	Anteil von Unternehmen, die Lizenzerlöse aus der Verwertung der Ergebnisse erzielt haben	Wirkungsmonitoring	13;37;38;49
Verbreitung	Verstärkte Kooperation	Wissenstransfer im Rahmen von FTI-Kooperationen	Anteil geförderter Unternehmen mit wissenschaftlichen Kooperationen	CIS	19
Innovationen	Angebot an neuen Produkten und Dienstleistungen	A product innovation is a new or improved good or service that differs significantly from the firm's previous goods or services and that has been introduced on the market. (Oslo Manual, p.70)	Unternehmen mit Produkt-, Dienstleistungs- und Prozessinnovationen	CIS	14;27

Bereich	Outcome-Dimension	Verständnis/Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft	ID_Ziel
Innovationen	Neuheitsgrad und Wirkungspotenzial der Innovation	Abschätzung, wie hoch der Neuheitsgrad der Innovation ist (was ist mit "differs significantly" gemeint) (Oslo Manual, p. 77f)	Anteil der Innovationen, die Marktneuheiten sind	CIS (Marktneuheiten)	34
Innovationen	Neuheitsgrad und Wirkungspotenzial der Innovation	Abschätzung, wie hoch der Neuheitsgrad der Innovation ist (was ist mit "differs significantly" gemeint) (Oslo Manual, p. 77f)	Potenzial der Innovation, die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens zu verbessern	CIS (Umsatzanteil Marktneuheiten)	
Innovationen	Neuheitsgrad und Wirkungspotenzial der Innovation	Abschätzung, wie hoch der Neuheitsgrad der Innovation ist (was ist mit "differs significantly" gemeint) (Oslo Manual, p. 77f)	Umsatzanteil mit Innovationen	FFG; AMDC	11
Innovationen	Neuheitsgrad und Wirkungspotenzial der Innovation	Abschätzung, wie hoch der Neuheitsgrad der Innovation ist (was ist mit "differs significantly" gemeint) (Oslo Manual, p. 77f)	Anteil der Unternehmen, die Ergebnisse ihres Projekts bis 4 Jahre nach Projektabschluss wirtschaftlich verwertet haben	Wirkungsmonitoring	12
Innovationen	Neuheitsgrad und Wirkungspotenzial der Innovation	Abschätzung, wie hoch der Neuheitsgrad der Innovation ist (was ist mit "differs significantly" gemeint) (Oslo Manual, p. 77f)	Produktivitätssteigerung in geförderten Unternehmen (Bruttowertschöpfung pro Beschäftigte)	FFG; AMDC	46
Unternehmensentwicklung	Erschließung neuer Märkte	Vergrößerung der Absatzmärkte von Unternehmen (geografische Reichweite, neue Kundengruppen)	Exportanteil am Umsatz	FFG; AMDC	39;41
Unternehmensentwicklung	Erschließung neuer Märkte	Vergrößerung der Absatzmärkte von Unternehmen (geografische Reichweite, neue Kundengruppen)	Anteil der Innovationen, die als neu für internationale Märkte klassifiziert werden können	Wirkungsmonitoring; CIS	45
Unternehmensentwicklung	Unternehmens- und Beschäftigungswachstum	Wachstum der geförderten Unternehmen gemessen an Umsatz und Beschäftigung.	Umsatzwachstum der geförderten Unternehmen	FFG; AMDC	10
Unternehmensentwicklung	Unternehmens- und Beschäftigungswachstum	Wachstum der geförderten Unternehmen gemessen an Umsatz und Beschäftigung.	Beschäftigungswachstum der geförderten Unternehmen	FFG; AMDC	50;51

Bereich	Outcome-Dimension	Verständnis/Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft	ID_Ziel
Unternehmensentwicklung	Unternehmens- und Beschäftigungswachstum	Wachstum der geförderten Unternehmen gemessen an Umsatz und Beschäftigung.	Wirkung der Förderung auf die technologische Wettbewerbsposition	Wirkungsmonitoring	42
Unternehmensentwicklung	Stärkere Digitalisierung	Steigerung der Verwendung von Daten und algorithmischen Systemen für neue oder verbesserte Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle	Einsatz von IuK-Technologien in Unternehmen (KI, Internet-of-Things-Technologien)	FFG; AMDC	
Unternehmensentwicklung	Stärkere Digitalisierung	Steigerung der Verwendung von Daten und algorithmischen Systemen für neue oder verbesserte Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle	FTI-Aktivitäten im Bereich der Digitalisierung	FFG	
Stärkung kleiner und junger Unternehmen	Stärkung von KMU	Stärkung der vorherigen Outcome-Dimensionen für die Teilgruppe KMU	Indikatoren nach Größenklassen differenzieren	FFG; AMDC	21;26;56
Stärkung kleiner und junger Unternehmen	Wachstum von Startups	Stärkung der Unternehmensentwicklung für die Teilgruppe Startups	Indikatoren zur Unternehmensentwicklung nach Startups differenzieren	FFG; AMDC; ASM	21;26;28;29;31
Stärkung kleiner und junger Unternehmen	Wachstum von Startups	Stärkung der Unternehmensentwicklung für die Teilgruppe Startups	Summe der privaten Investitionen (auch EIC) in geförderten Startups bis 5 Jahre nach Erhalt der Förderung	FFG: ASM	32
Stärkung kleiner und junger Unternehmen	Unternehmensgründungen	Unterstützung von Unternehmensgründungen	Überleben/Dauerhaftigkeit nach 5 Jahre nach Gründung	FFG; ASM; AMDC	30
Umweltschutz	Ressourcen- und Energieeffizienz		FTI-Aktivitäten im Bereich der Ressourcen- und Energieeffizienz	FFG; AMDC	
Umweltschutz	Umstieg auf Erneuerbare Energien und Klimaschutz	Umstieg auf erneuerbare Energien, Reduzierung von Treibhausgasemissionen, Steigerung der CO2-Bindung sowie Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.	Gütereinsatzstatistik: Energieeinsatz	FFG; AMDC	47

Bereich	Outcome-Dimension	Verständnis/Definition	Indikator	Datenquelle bzw. -herkunft	ID_Ziel
Umweltschutz	Umstieg auf Erneuerbare Energien und Klimaschutz	Umstieg auf erneuerbare Energien, Reduzierung von Treibhausgasemissionen, Steigerung der CO2-Bindung sowie Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.	FTI-Aktivitäten mit Bezug zu Erneuerbare Energien/Klimaschutz	FFG	
Soziales	Geschlechtergleichstellung und Diversity	Förderung der Gleichstellung der Geschlechter und Beseitigung von geschlechtsspezifischer Diskriminierung, Förderung einer vielfältigen und inklusiven Gesellschaft	Anteil weiblicher Projektleitung bei FFG-Projekten	FFG	
Soziales	Geschlechtergleichstellung und Diversity	Förderung der Gleichstellung der Geschlechter und Beseitigung von geschlechtsspezifischer Diskriminierung, Förderung einer vielfältigen und inklusiven Gesellschaft	Veränderung Frauenanteil am Forschungspersonal (insgesamt BP-Fördernehmende und pro Unternehmen)	FFG; AMDC	54

12.5 Überblick über die Weiterentwicklung der Förderprozesse in den FFG-BP

Die Analyse der Förderprozesse und Effizienz der Instrumente wurde zunächst auf Basis der Dokumentenanalyse eingeschätzt. Die Effizienz sowie etwaiges Optimierungspotential der Prozesse und Instrumente wurde im Laufe der Evaluation vor allem auf Basis der Interviews mit Unternehmen bewertet.

Anhand der Analyse der Instrumentenleitfäden können jedoch drei Entwicklungen der Förderprozesse der FFG-BP zwischen 2008 und 2021 abgeleitet werden: 1. Weitere Digitalisierung der Prozesse; 2. Vereinheitlichung und Übersichtlichkeit und 3. Rechtliche Harmonisierung.

Ein wesentlicher Schritt zur weiteren Digitalisierung des Einreichprozesses und der Verwaltung der Förderung war die Weiterentwicklung des eCall-Systems, über das Förderanträge laufend und vollständig digital eingebracht werden konnten. Ab Version 3.1 (2015) wurde auch der Kostenplan online im eCall erfasst, wodurch separate Excel-Uploads ersetzt wurden.

Ausgangspunkt waren die FFG-Richtlinien und das Programmdokument von 2008. Die Prozesse wurden damals über Ausführungsverträge abgewickelt und in der alten Vertragsdatenbank dokumentiert. Mit der Neustrukturierung ab 2014 setzte eine umfassende Prozessmodernisierung ein. Der neu eingeführte Instrumentenleitfaden für Unternehmensprojekte Experimentelle Entwicklung legte erstmals verbindlich den Ablauf von Einreichung, Prüfung, Beirat, Vertrag, Auszahlung und Revision fest. Ein zentraler Schritt in der Weiterentwicklung der Förderprozesse der FFG-BP war die Neuordnung und Strukturierung des Leitfadens im Jahr 2015. Mit der Version 3.0 beziehungsweise 3.1 des Instrumentenleitfadens für Unternehmensprojekte Experimentelle Entwicklung wurde erstmals eine einheitliche, übersichtliche Gliederung in sechs Hauptkapitel eingeführt: Vorwort und allgemeine Informationen, Basis für die Förderung, Einreichung, Entscheidung, Ablauf und Durchführung sowie Förderungskriterien und Bewertung. Diese neue Form schuf eine klare und wiedererkennbare Systematik, in der der gesamte Förderprozess schrittweise dargestellt war. Neu eingefügt wurden zudem erklärende Unterpunkte, die zentrale Aspekte des Ablaufs erstmals explizit behandelten, z.B. „Wie verläuft die Einreichung?“, „Wie sicher sind vertrauliche Daten?“ oder „Was passiert bei Projektfehlschlag oder Insolvenz?“. Damit wurde der zuvor textlich dichte, verwaltungsorientierte Leitfaden zu einem übersichtlich gegliederten, prozessorientierten Dokument, das die Abläufe der Förderung konsistent und benutzerfreundlich darstellte und als Grundlage für die weitere Standardisierung der Förderprozesse diente. Mit dem FFG-Kostenleitfaden 2.0 (gültig ab 5. März 2015) wurde auch die Kostenstruktur neu definiert. Die Einführung pauschaler Gemeinkosten von 25 % sowie die Umstellung auf die Online-Kostenerfassung führten zu einer Vereinheitlichung der Abrechnung und zu einer konsistenten Datenerfassung über alle Projektarten hinweg.

Parallel zur inhaltlichen und technischen Weiterentwicklung erfolgte zwischen 2014 und 2018 eine umfassende rechtliche Harmonisierung der Basisprogramme an die jeweils gültigen beihilferechtlichen und datenschutzrechtlichen Vorgaben der Europäischen Union. Im Zuge der Anpassung an den EU-Beihilferahmen (Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung, AGVO) wurden Förderformen, Förderquoten und Rückzahlungsmodalitäten präzisiert. Neu eingeführt wurde unter anderem die Regelung, dass Darlehen bei technischem Fehlschlag in Zuschüsse umgewandelt werden können, wodurch die rechtliche Handhabung von Projektrisiken vereinheitlicht wurde. Auch die Darstellung der beihilferechtlichen Grundlagen und nationalen Rechtsbezüge (z.B. Bundeshaushaltsgesetz, FFG-Richtlinien) wurde im Leitfaden ergänzt. Mit der Einführung der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) wurde der Leitfaden im Jahr 2018 (Version 4.0) überarbeitet. Er enthält seither einen eigenen Abschnitt zu Datenschutz und Datenverarbeitung, in dem Rechtsgrundlagen (Art. 6 Abs. 1 lit. b und c DSGVO), Zweckbindungen, Empfängerkreise und Sicherheitsmaßnahmen beschrieben werden. Die bis dahin allgemeinen Bestimmungen zur Vertraulichkeit wurden damit durch eine rechtsverbindliche und überprüfbare Grundlage ersetzt.

12.6 Ergebnisse des europäischen Benchmarkings

Im Folgenden werden die ausgewählten Programme dargestellt. Zu jedem Programm werden Mittelgeber, Projektträger, Ziele und Zielgruppen, Fördergegenstand, Förderkonditionen, Förderhöhe, förderfähige Kosten, Ausschreibungs- bzw. Einreichungsfrequenz, Auswahlverfahren und -kriterien sowie Laufzeiten von geförderten Vorhaben dargestellt. Darüber hinaus wird der Stand der Umsetzung dargestellt (Gesamtzahl der geförderten Projekte, Fördervolumina) sowie Erkenntnisse aus Monitoring und Evaluationen.

Die Steckbriefe wurden auf Basis vorliegender Dokumente zur Förderung (Richtlinien, Programmdokumente, Evaluierungsberichte, Webseiten programmdurchführender Stellen u.a.) erstellt.

Die Informationen zum Abschnitt 12.6.1 stammen aus der Förderrichtlinie Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand vom 28. November 2024 und der ZIM-Webseite (<https://www.zim.de/ZIM/Navigation/DE/Home/home.html>), sofern nicht anders angegeben, überwiegend als direkte Zitate. Alle Informationen der Abschnitte unter 12.6.2 sind direkt der Webseite (<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/innovatiekrediet>, <https://english.rvo.nl/subsidies-financing/innovation-credit>) entnommen und mit DeepL übersetzt. Die Informationen zu den Abschnitten unter 12.6.3 stammen direkt aus den Terms of References für den Research, Development & Innovation Fund³⁰ und der Webseite (<https://www.enterprise-ireland.com/en/supports/research-development-innovation-fund>) und wurden mit DeepL übersetzt.

12.6.1 ZIM-Einzelprojekte (Deutschland)

Dargestellt sind nur die Informationen für F&E-Einzelprojekte. Gefördert werden in ZIM auch F&E-Kooperationsprojekte und Innovationsnetzwerke. Ein ZIM-Innovationsnetzwerk besteht aus mindestens sechs Partnern – in der Regel eine Kombination aus kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sowie Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen. Ein Netzwerkmanager koordiniert das Netzwerk.

Mittelgeber und Projektträger

Mittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE)

Projektträger: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Ziele und Zielgruppen

Die Förderung von F&E-Einzelprojekten soll dazu beitragen, mit Forschung und Entwicklung verbundene technische und wirtschaftliche Risiken von technologiebasierten Projekten zu mindern, mittelständische Unternehmen zu mehr Anstrengungen für marktorientierte Forschung, Entwicklung und technologische Innovationen anzuregen und F&E-Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umzusetzen.

Antragsberechtigt für ZIM-Einzelprojekte sind:

- kleine und mittlere Unternehmen, die zum Zeitpunkt beziehungsweise im Zeitraum der Auszahlung der Beihilfe eine Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland haben
- weitere mittelständische Unternehmen

³⁰ <https://www.enterprise-ireland.com/documents/research-development-and-innovation-fund-terms-of-reference-pdf-en-115620.pdf>

Tabelle 12.1: Definition antragsberechtigter Unternehmen ZIM-Einzelprojekte

Kriterien	kleine Unternehmen	mittlere Unternehmen	weitere mittelständische Unternehmen
Beschäftigte	unter 50	unter 250	unter 500
Jahresumsatz oder	bis 10 Mio. €	bis 50 Mio. €	n.a.
Jahresbilanzsumme	bis 10 Mio. €	bis 43 Mio. €	n.a.

Quelle: <https://www.zim.de/ZIM/Navigation/DE/Foerderangebote/Einzelprojekte/einzelprojekte.html> [Zugriff: 04.06.2026]

Fördergegenstand

Gegenstand der Förderung sind F&E-Aktivitäten, wenn der Beihilfeempfänger zum Zeitpunkt der Auszahlung der Beihilfe eine Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland hat, und die F&E-Aktivitäten unterstützende Leistungen zur Markteinführung für innovative Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen **ohne Einschränkung auf bestimmte Technologien und Branchen**.

Die Prüfung der Durchführbarkeit eines F&E-Projekts kann im Vorfeld mit einer bezuschussten Studie ergänzt werden. Zu den förderfähigen Komponenten zählen:

- Technische Vorprojekte, Vorstudien und Tests, die zur Bewertung und Analyse des Potenzials und der Erfolgsaussichten des geplanten F&E-Projekts beitragen
- Die Untersuchung des Stands von Wissenschaft, Forschung, Technik und einer summarischen Prüfung der Schutzrechtssituation in dem betreffenden Themenfeld
- Die Identifizierung der im Rahmen des geplanten Projekts notwendigen F&E-Arbeiten
- Die Ermittlung der notwendigen wissenschaftlich-technischen Ressourcen sowie hierauf aufbauend gegebenenfalls die Ermittlung erforderlicher Kooperationspartner oder Auftragnehmer
- Analyse/Auslotung des Marktpotenzials.

Anschließend an die F&E-Projekte können Leistungen zur Markteinführung gefördert werden. Zu diesen Leistungen zählen:

- „Innovationsberatungsdienste“: Beratung, Unterstützung und Schulung in den Bereichen Wissenstransfer, Erwerb, Schutz und Verwertung immaterieller Vermögenswerte sowie Anwendung von Normen und Vorschriften, in denen diese verankert sind; Beratung, Unterstützung und Schulung hinsichtlich der Einführung oder Nutzung innovativer Technologien und Lösungen (einschließlich digitaler Technologien und Lösungen);
- „innovationsunterstützende Dienste“: Bereitstellung von Büroflächen, Datenbanken, Cloud- und Datenspeicherdiensten, Bibliotheken, Marktforschung, Laboratorien, Gütezeichen, Erprobungen, Versuchen, Tests und Zertifizierungen oder anderer damit verbundener Dienste, einschließlich solcher, die durch Einrichtungen für Forschung und Wissensverbreitung, Forschungsinfrastrukturen, Erprobungs- und Versuchsinfrastrukturen oder Innovationscluster erbracht werden, zum Zweck der Entwicklung effizienterer oder technologisch anspruchsvollerer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen; einschließlich der Umsetzung innovativer Technologien und Lösungen (auch digitaler Technologien und Lösungen);

- Messeauftritte sowie Beratung und Unterstützung zu Service- und Produktdesign und (digitaler) Vermarktung jeweils ausschließlich bezüglich des bewilligten F&E-Projekts. Die Förderung dieser Leistungen wird den Unternehmen in Form einer De-minimis-Beihilfe gewährt.

Förderkonditionen, Förderhöhe, förderfähige Kosten

F&E-Projekte können nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit gefördert werden, wenn sie:

- ohne Förderung nicht oder nur mit deutlichem Zeitverzug realisiert werden könnten oder
- auf Grund der Förderung mit einem signifikant erweiterten Gegenstand des Projekts durchgeführt werden oder
- auf Grund der Förderung mit einer signifikanten Zunahme der Gesamtausgaben des Zuwendungsempfängers für das Projekt durchgeführt werden.

F&E-Projekte müssen zudem:

- mit einem erheblichen technischen Risiko behaftet sein und
- auf anspruchsvollem Innovationsniveau die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen nachhaltig erhöhen und damit neue Marktchancen eröffnen und zur Erschließung von Wertschöpfungspotenzialen beitragen.

Die F&E-Projekte müssen auf neue Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen abzielen, die mit ihren Funktionen, Parametern oder Merkmalen die bisherigen Produkte, Verfahren oder technischen Dienstleistungen deutlich übertreffen und sich am internationalen Stand der Technik orientieren. Es müssen mindestens die Voraussetzungen der experimentellen Entwicklung erfüllt werden. Das technologische Leistungsniveau der Unternehmen und deren Innovationskompetenz soll zum Beispiel durch den Einstieg des Unternehmens in ein neues Technologiefeld oder eine neue Kombination von modernen Technologien im Unternehmen erhöht werden. Das F&E-Projekt kann die Entwicklung von Prototypen, Demonstrationsmaßnahmen, Pilotprojekten sowie die Erprobung und Validierung in einem für die realen Einsatzbedingungen repräsentativen Umfeld umfassen, wenn das Hauptziel dieser Maßnahmen darin besteht, im Wesentlichen noch nicht feststehende Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen weiter zu verbessern. Dies schließt die Entwicklung von kommerziell nutzbaren Prototypen und Pilotprojekten ein, wenn es sich dabei zwangsläufig um das kommerzielle Endprodukt handelt und dessen Herstellung allein für Demonstrations- und Validierungszwecke zu teuer wäre.

Die zuwendungsfähigen Kosten für das ZIM-Einzelprojekt betragen maximal 690.000 €. Die Zuwendung erfolgt als nicht rückzahlbarer Zuschuss in Form einer Anteilsfinanzierung bis zu folgenden Fördersätzen:

Tabelle 12.2: Maximale Fördersätze

Unternehmensgröße	Einzelprojekte: Förderquote
kleine Unternehmen in strukturschwachen Regionen (GRW-Fördergebiete ³¹)	45 %
kleine junge Unternehmen	45 %
kleine Unternehmen	40 %
mittlere Unternehmen	35 %
weitere mittelständische Unternehmen	25 %

Förderfähige Kosten sind Personalkosten, übrige Kosten, Kosten für Aufträge an Dritte (max. 35 % der Personalkosten) sowie Kosten von Unternehmen für F&E-Aufträge und zeitweilige Aufnahmen qualifizierten Personals (zwischen 30 % und 70 % der Personenmonate des Projekts).

Ausschreibungs- bzw. Einreichungsfrequenz und -verfahren

Es besteht die Möglichkeit, eine formlose Projektskizze einzureichen. Eine positive Einschätzung der Skizze ist keine Zusage, bietet aber eine erste Planungssicherheit. Der Upload erfolgt ausschließlich über das Online-Portal der Förderzentrale Deutschland. In der Skizze soll die Projektidee anhand folgender Punkte dargestellt werden:

- Projektziel und Abgrenzung zum Stand der Technik
- Motivation für das Projekt und Charakterisierung des zu entwickelnden Produktes/ Verfahrens/ der technischen Dienstleistung
- angedachter Lösungsweg und Herausforderungen (technische Risiken) bei der geplanten Entwicklung
- Merkmale/ wesentliche Funktionen, die über den Stand der Technik hinausgehen
- Unternehmensdarstellung sowie eine kurze Darstellung des Vermarktungspotenzials/ Vermarktungskonzept

Nach dem Upload prüft der Projektträger die Skizze. In der Regel erfolgt innerhalb von ein bis zwei Wochen eine Rückmeldung bzw. ein Gespräch.

Anträge können fortlaufend eingereicht werden. Seit dem 3. November 2025 besteht die Möglichkeit, Anträge volldigitalisiert und rechtskonform für alle ZIM-Projektformen und ergänzenden Leistungen (Projektskizzen, Durchführbarkeitsstudien, F&E-Einzelprojekte, F&E-Kooperationsprojekte, Innovationsnetzwerke, Leistungen zur Markteinführung) über die Förderzentrale Deutschland (FZD)³² einzureichen.

³¹ Ein GRW-Fördergebiet ist eine strukturschwache Region in Deutschland, die gezielt durch die „Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) unterstützt wird.

³² <https://foerderzentrale.gov.de/>

Auswahlverfahren und -kriterien

Die Entscheidungen über die Förderanträge werden nach Qualität und Vollständigkeit der Antragsunterlagen sowie zuerkannten Förderprioritäten nach wettbewerblichen Gesichtspunkten getroffen.

Im Projektantrag wird neben formalen Angaben zum Unternehmen eine Projektbeschreibung erwartet. Die ausführliche Projektbeschreibung ist eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Förderfähigkeit des beantragten Projekts. Bei der Darstellung des Projekts ist insbesondere sein innovativer Kern aufzuzeigen.

Für die am Projekt beteiligten Mitarbeiter muss eine sachgerechte Qualifikation und Beschäftigung nachgewiesen werden. Zudem muss die Wirkung des F&E-Projektes auf die technische und wirtschaftliche Situation des Antragstellers dargestellt werden, so dass diese plausibel und nachvollziehbar ist. Zudem soll die erwartete Wirkung in Bezug auf Produkt / Dienstleistung, Preis / Lizenzgebühr, zusätzlicher Umsatz, und zusätzliche Arbeitsplätze für drei Jahre abgeschätzt werden.

Es Liste mit (gewichteten) Bewertungskriterien ist auf den Informationsseiten zum Programm nicht enthalten.

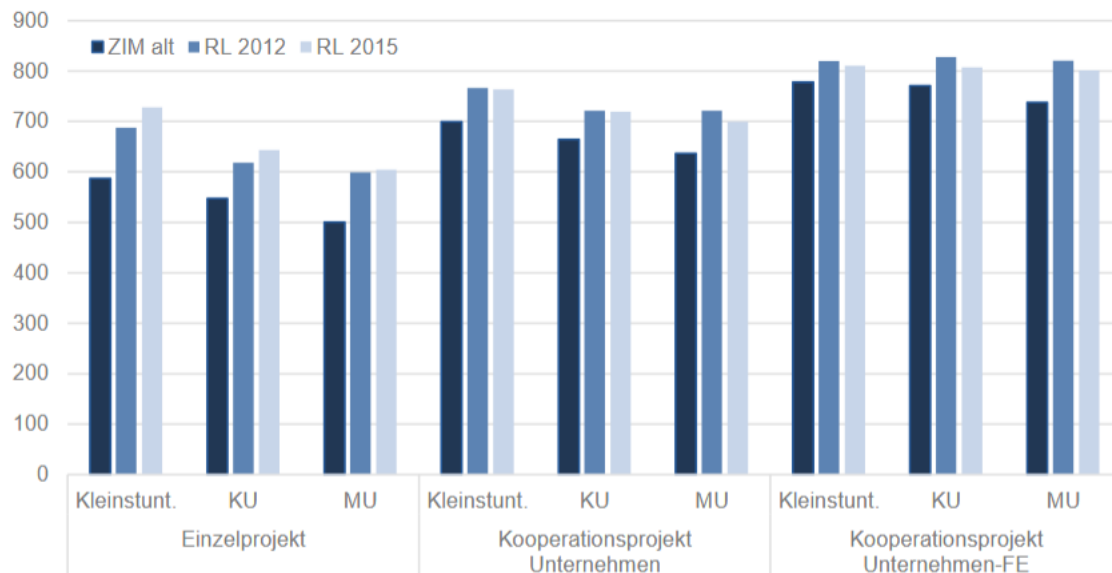
Die Bearbeitungszeit des Antrags bis zur Bewilligung beträgt in der Regel rund drei Monate. Die Dauer hängt auch wesentlich davon ab, wie schnell und gut die vom Projektträger geforderten Antragsergänzungen durch die Antragsteller nachgereicht werden.

Für den Förderzeitraum 2018-2023 lag die durchschnittliche Bewilligungsdauer für Einzelprojekte bei 131 Tagen (4,3 Monate) (Prognos/ZEW 2024, S. 15).

Laufzeiten von geförderten Vorhaben

In der Richtlinie wird keine Vorgabe zur Projektdauer gemacht. Angaben dazu finden sich weder in den Monitoringberichten noch der aktuellen Evaluation von 2024. Die Evaluation 2019 weist durchschnittliche Projektlaufzeiten von Einzelprojekten zwischen etwas über 700 Tagen für Kleinstunternehmen und rund 600 Tagen für mittlere Unternehmen aus (Richtlinie 2015) (KMFA 2019).

Abbildung 12-1: Dauer der ZIM-FuE-Projekte nach Unternehmensgröße und Projektform je Richtlinie



Quelle: Projektträger, Berechnung: KMU Forschung Austria

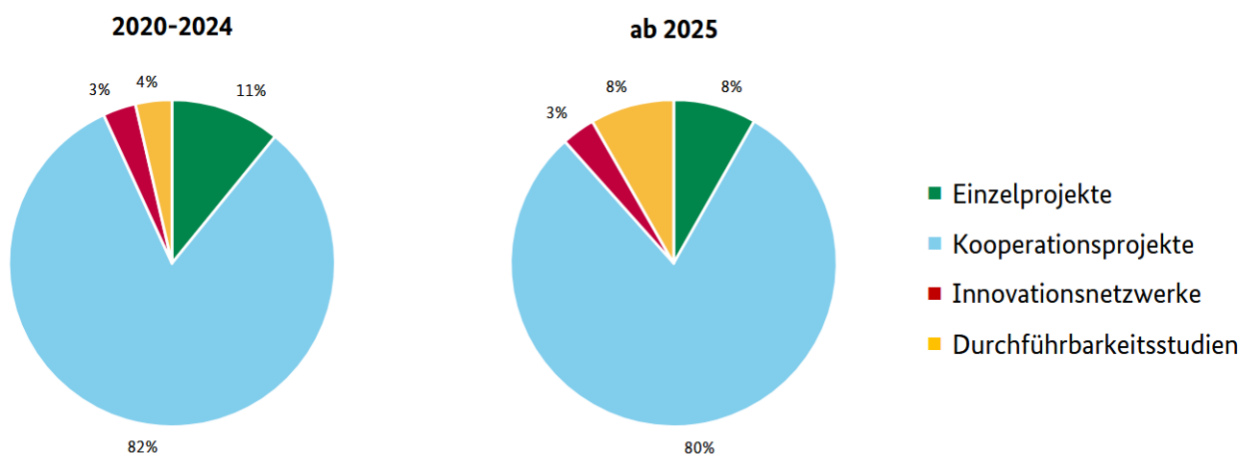
Kleinstunt. = Kleinstunternehmen, KU = Kleinunternehmen, MU = Mittlere Unternehmen. Dauer in Tagen gemessen

Quelle: https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Downloads/Studien/evaluation-zim-2019-07.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [Zugriff: 04.06.2026]

Budget, Gesamtzahl der geförderten Projekte, Fördervolumina

Die Zahl der bewilligten Einzelprojekte pro Jahr liegt für den Zeitraum 2020-2024 bei 1.627, also durchschnittlich 325 Projekten pro Jahr.

Abbildung 12-2: Zahl der bewilligten ZIM-Projekte nach Projektform



Quelle: https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Downloads/Infografiken/gesamt-statistik.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [Zugriff: 04.06.2026]

Abbildung 12-3: Bewilligte Projekte nach Projektformen

	Bewilligungen 2020-2024	Bewilligungen ab 2025
Einzelprojekte	1.627	223
Kooperationsprojekte	12.303	2.175
Innovationsnetzwerke	492	90
Durchführbarkeitsstudien	539	225

■ ab 2025

(gesamt 529 Millionen Euro)

■ 2020-2024

(gesamt 2.647 Millionen Euro)

Quelle: https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Downloads/Infografiken/gesamt-statistik.pdf?__blob=publicationFile&v=1
[Zugriff: 04.06.2026]

Die Bewilligungsquote liegt für Einzelprojekte bei 65% (Prognos/ZEW 2024, S. 14).

Die Höhe der Fördermittel je bewilligtem F&E-Einzelprojekte lag bei durchschnittlich 134 Tsd. € (ZIM-2-Richtlinie³³) bzw. 175 Tsd. € (ZIM-3-Richtlinie³⁴).

Im Beobachtungszeitraum der Evaluation (Prognos/ZEW 2024, S. 20) (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) wurden 2.859,21 Mio. € an Fördermitteln in ZIM bewilligt. Davon entfielen 1.371,87 Mio. € auf Vorhaben unter der ZIM-2-Richtlinie und 1.487,35 Mio. € auf Vorhaben unter der ZIM-3-Richtlinie. Unternehmen erhielten Mittel in Höhe von 1.620,79 Mio. € (56,7 %), Forschungseinrichtungen bekamen Mittel in Höhe von 1.238,42 Mio. € (43,3 %). Der Anteil der für Vorhaben von Unternehmen bewilligten Mittel stieg von 55,5 % für ZIM-2 auf 57,8 % für ZIM-3. Ein Teil des Anstiegs kann auf die Einführung der neuen Projektform „Durchführbarkeitsstudien“ zurückgeführt werden.

Von den gesamten bewilligten Mitteln im Beobachtungszeitraum wurden 85,1 % für F&E-Kooperationsprojekte, 10,3 % für F&E-Einzelprojekte, 3,2 % für das Management von Innovationsnetzwerken und jeweils 0,7 % für Durchführbarkeitsstudien und für Leistungen zur Markteinführung bereitgestellt.

Die Höhe der Förderung für Einzelprojekte betrug damit durchschnittlich ungefähr 53,5 Mio. € pro Jahr.

Erkenntnisse aus Monitoring und Evaluationen

Die Evaluation von ZIM (Prognos/ZEW 2024) kommt zu dem Ergebnis, dass die ZIM-Förderung ihre Ziele erreicht hat und entsprechend den Zielsetzungen wirkt. Auf Basis umfangreicher kontrafaktischer Wirkungsanalysen konnten Fördereffekte kausal zugerechnet werden.

³³ Im Evaluationsbericht wird die ZIM-Richtlinie vom 15. April 2015 als ZIM-2 bezeichnet. https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Downloads/Richtlinien/richtlinie-zim-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=1

³⁴ Im Evaluationsbericht wird die ZIM-Richtlinie vom 20. Januar 2020 als ZIM-3 bezeichnet. https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Downloads/Richtlinien/richtlinie-zim-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Wirkungen auf Forschung und Entwicklung: Bei rund 80 % der geförderten Unternehmen löste die ZIM-Förderung zusätzliche F&E-Aktivitäten aus. Pro 1 € Fördermittel gaben Unternehmen im Schnitt 1,90 € zusätzlich für F&E aus (Hebeleffekt: 1,9). Dieser Wert wird angesichts der schwierigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Jahre 2020 bis 2022 (COVID-19-Pandemie, Energiekrise, Inflation, Zinsanstieg) als hoch bewertet.

Mobilisierung von F&E-Einsteigern: Besonders ausgeprägt sind die Wirkungen bei Unternehmen ohne vorangegangene F&E-Erfahrung: Der Fördereffekt auf F&E-Ausgaben war bei diesen Unternehmen etwa dreimal so hoch wie im Gesamtdurchschnitt, der Effekt auf die F&E-Beschäftigung sogar 3,5-mal so hoch. Wären nur Unternehmen mit bestehenden F&E-Aktivitäten gefördert worden, wären die Wirkungen auf F&E-Ausgaben und F&E-Beschäftigung rund ein Viertel geringer ausgefallen. Dem ZIM kommt damit eine hohe Mobilisierungsfunktion für F&E in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zu.

Die ZIM-Förderung ist für die geförderten Unternehmen von großer Bedeutung für die Durchführung von F&E-Vorhaben. In 7 % der unter der Richtlinie ZIM-3 bewilligten F&E-Vorhaben von Unternehmen stellte das ZIM-Vorhaben die Aufnahme einer F&E-Aktivität dar, d. h. unmittelbar vor Beginn des ZIM-Vorhabens haben die geförderten Unternehmen keine F&E-Aktivitäten durchgeführt. Unter den Einzelprojekten liegt der Anteil der F&E-Vorhaben mit "F&E-Einsteigern" bei 16 %, während er unter den Kooperationsprojekten nur bei 5 % liegt.

Die Evaluation konstatiert (ZEW/Prognos, S. 15), dass die Ergebnisse der Innovationserhebung zeigen, dass im Zeitraum 2020 – 2022 in Deutschland rund 15.000 kontinuierlich forschende Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten eine finanzielle Förderung für F&E-Vorhaben durch öffentliche Stellen (Bund, Land, EU, Sonstige) erhalten. Die unter ZIM-3 ab 2020 geförderten Unternehmen stellen rund ein Viertel dieser Grundgesamtheit geförderter forschender Unternehmen dar.

Kooperationen und Wissenstransfer: Fast jedes zweite geförderte Unternehmen wurde durch ZIM zum erstmaligen Einstieg in Kooperationen mit Forschungseinrichtungen bewogen. Die meisten F&E-Kooperationsprojekte wären ohne ZIM-Förderung nicht zustande gekommen.

Innovationsergebnisse und Umsatz: Geförderte Unternehmen konnten den Umsatzanteil von Produktinnovationen signifikant steigern. Bei 81 % der Vorhaben mit geplanter oder bereits erfolgter Vermarktung führte die Förderung zu zusätzlichen Investitionen zum Erreichen der Marktreife oder Markteinführung. In 39 % der Fälle wurden bis 2022/2023 bereits Umsätze aus Projektergebnissen erzielt, bei F&E-Einzelprojekten häufiger (56 %) als bei Kooperationsprojekten (34 %).

Differenzierung nach Unternehmensgröße: ZIM wird überwiegend von Unternehmen mit 10 bis 249 Beschäftigten genutzt (72 % aller Teilnehmenden). Kleine Unternehmen haben die höchste Inputadditionalität und die höchsten Gesamtbeschäftigungseffekte, während mittlere Unternehmen niedrigere, aber signifikante Effekte auf F&E-Ausgaben und F&E-Beschäftigung aufweisen. Für größere Unternehmen zeigen sich keine signifikanten Effekte auf die Höhe der F&E-Ausgaben, aber positive Effekte auf die F&E-Beschäftigung und die Beschäftigung insgesamt.

Die Angaben der Unternehmen zur Höhe der bereits getätigten und noch geplanten zusätzlichen Investitionen zur Vermarktung von Projektergebnissen sowie zu erwarteten Umsatz- und Exporterlösen wurden in der Evaluation auf die Gesamtheit der bewilligten ZIM-Vorhaben von Unternehmen (Einzelprojekte, Kooperationsprojekte) hochgerechnet. Einzelprojekte zeigen bezogen auf die Höhe der ZIM-Fördermittel deutlich höhere zusätzliche Investitionen als bei Kooperationsprojekten. In Bezug auf Umsatz- und Exporterlöse zeigen sich für Einzelprojekte noch stärkere Effekte. Die für alle Einzelprojekte insgesamt hochgerechneten Ergebnisse übersteigen die für Kooperationsprojekte hochgerechneten, obwohl für Kooperationsprojekte fast viermal so viele Mittel bewilligt wurden.

Spezifische Programmelemente: Die neu eingeführten Durchführbarkeitsstudien erleichtern Erstantragsstellern, jungen Unternehmen und Kleinstunternehmen den Zugang zu ZIM und haben positive Wirkungen auf den Umsatzanteil von Produktinnovationen sowie die Einführung internationaler Marktneuheiten gezeigt. Leistungen zur Markteinführung haben schwache positive Effekte auf den Umsatzanteil von Produktinnovationen. Rund ein Drittel der Unternehmen, die eine Durchführbarkeitsstudie umgesetzt haben, stellen anschließend einen Projektantrag. Rund 18 % aller Projektanträge stammen aus Innovationsnetzwerken, denen eine wichtige Rolle bei der Konzeption von F&E-Vorhaben, der Antragstellung und der Kommunikation mit Projektträgern zukommt.

Die Evaluationen attestieren den innovationsunterstützenden Diensten eine ausgeprägte qualitative Hebelwirkung. Die empirischen Befunde deuten darauf hin, dass die Förderung von Marktanalysen, Schutzrechtsberatungen, Zertifizierungen und Messteilnahmen an einer strukturellen Sollbruchstelle von KMU ansetzt: dem Übergang von der technischen Fertigstellung eines Prototyps zur erfolgreichen wirtschaftlichen Verwertung. Unternehmen, die diese flankierenden Dienste in Anspruch nehmen, realisieren den Markteintritt nachweislich schneller und nachhaltiger, was die Gesamteffizienz der zuvor eingesetzten FuE-Fördermittel deutlich steigert. Zudem unterstreicht die überdurchschnittlich hohe Bewilligungsquote von teils über 80 % die administrative Praktikabilität und Zielgenauigkeit des Instruments für die antragstellenden Akteure.

Demgegenüber identifiziert die Evaluation im quantitativen Bereich eine anhaltende Nachfragerücke, da im betrachteten Mehrjahresvergleich lediglich etwa 10 % bis 11 % der primär geförderten Unternehmen einen entsprechenden Folgeantrag stellen. Dieses Defizit wird in den Berichten primär auf Informationsdefizite im Mittelstand sowie auf eine traditionelle Fokussierung der KMU auf den reinen Entwicklungsprozess zurückgeführt, wodurch die komplexen und kostenintensiven Anforderungen der Vermarktungsphase regelmäßig unterschätzt werden. Um diesem ungenutzten Innovationspotenzial entgegenzuwirken, empfehlen die Evaluatoren eine noch engere prozedurale Verknüpfung der Markteinführungshilfen mit der FuE-Projektphase sowie eine Entlastung von bürokratischen Barrieren, was in jüngeren Richtlinienanpassungen durch erweiterte Antragsfristen bereits punktuell aufgegriffen wurde.

Administrative Prozesse: Der Anteil der Projektträgerkosten am gesamten Fördervolumen betrug durchschnittlich 4 %. Das Antragsverfahren wird jedoch – insbesondere von Erstantragstellern – als aufwändig wahrgenommen. Etwa die Hälfte der Unternehmen nahm externe Förderberatung in Anspruch, für Einzelprojekte liegt er bei 76 %. Die geleisteten Arbeiten umfassen unter anderem die Unterstützung bei der Projektbeschreibung und die Bearbeitung von Formularen. Der höhere Anteil bei Einzelprojekten lässt sich unter anderem damit begründen, dass in Kooperationsprojekten oftmals Partner aus den Forschungseinrichtungen Unterstützung leisten. Forschungseinrichtungen nehmen externe Berater nur zu 27 % in Anspruch. Für Einzelprojekte liegt der durchschnittliche zeitliche Aufwand für die Erstellung eines Antrags bei 17 Personentagen (Prognos/ZEW 2024, S. 62). Der zeitliche Aufwand für die Abrechnung und Berichterstattung zu bewilligten ZIM-Vorhaben liegt für Einzelprojekte im Schnitt bei 19 Personentagen (ebd., S. 63).

Positionierung im Förderportfolio: ZIM ergänzt die seit 2020 eingeführte steuerliche Forschungszulage: ZIM bietet eine höhere Förderquote, unmittelbare finanzielle Unterstützung sowie Förderung von F&E-Kooperationen und internationalem Wissenstransfer – Bereiche, die die Forschungszulage nicht abdeckt. Das Innovationsförderprogramm für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen (IGP)³⁵ ergänzt ZIM im Bereich nichttechnischer Innovationen.

Handlungsempfehlungen: Die Evaluation empfiehlt insbesondere mehr Kontinuität und Planungssicherheit bei den Förderkonditionen; Bewahrung der Technologieoffenheit; klarere Kommunikation des Innovationsbegriffs; stärkere Positionierung als Einstiegsprogramm für F&E-unerfahrene Unternehmen; vollständige

³⁵ <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Artikel/Innovation/IGP/igp-informieren.html>

Digitalisierung des Antragsverfahrens; administrative Vereinfachung und Verschlankeung der Antragsunterlagen; prozedurale Verknüpfung der Markteinführungshilfen mit der FuE-Projektphase.

Evaluationsbefunde nur für Einzelprojekte

Zentrale Wirkungen: Die Evaluationsstudien kommen übereinstimmend zu dem Befund, dass ZIM-Einzelprojekte positive Wirkungen auf F&E-Aktivitäten und Innovationen der geförderten Unternehmen hatten. In der Evaluation 2024 wird ausdrücklich festgehalten, dass Unternehmen mit ausschließlich Einzelprojekten eine stärkere Zunahme von F&E-Ausgaben und F&E-Beschäftigung verzeichneten als andere geförderte Gruppen.

Wirkungen auf Beschäftigung: Für die bis 2022 beendeten Projekte nennt die RKW-Expertise (RKW 2025) durchschnittlich 1,3 neu geschaffene Arbeitsplätze pro gefördertem Projekt sowie 3,7 gesicherte bestehende Arbeitsplätze.

Fazit

- Mit der ZIM-Förderung wird rund ein Viertel der geförderten forschungsaktiven Unternehmen in Deutschland erreicht.
- ZIM nimmt im deutschen Fördersystem die Rolle eines niedrighschwelligen, breit zugänglichen Einstiegsinstruments für marktorientierte F&E ein. Es ergänzt die steuerliche Forschungszulage, die themenspezifischen Programme wie KMU-innovativ sowie die europäischen Rahmenprogramme. Die Herausforderung liegt in der Komplexität der deutschen Förderlandschaft insgesamt: Für viele KMU ist es schwer, das für sie passende Instrument zu identifizieren. Die Förderlandschaft ist unter anderem komplex, weil es auch in nahezu jedem Bundesland technologieoffene FTI-Programme³⁶ gibt.
- Zugangsbarriere Antragsphase: Die aufwendige Antragsphase ist die größte Hürde – insbesondere für Neueinsteiger:innen. Vereinfachungen hier hätten den größten Hebel für mehr KMU-Beteiligung. Durchführbarkeitsstudien erleichtern den Erstzugang für Neueinsteiger:innen.
- In Deutschland kommt Förderberatern aufgrund der Komplexität der Förderlandschaft eine hohe Bedeutung im Antragsprozess zu. Allerdings wird ihre Qualität von den geförderten Unternehmen sehr unterschiedlich bewertet, und seitens des Fördermittelgebers fehlt bislang eine systematische Qualitätskontrolle. Eine Vereinfachung des Antragsverfahrens könnte die Abhängigkeit von Förderberatern deutlich verringern.
- Die Analyse der ZIM-Förderung zeigt, dass insbesondere Förderneulinge von der Förderung profitieren und höhere wirtschaftliche Effekte aufweisen als fördererfahrene Unternehmen.
- Einzelprojekte weisen im Vergleich zu Kooperationsprojekten die höheren Inputadditionalitäten auf und lösen stärkere Investitions-, Umsatz- und Exporteffekte aus. Die Förderung von Einzelprojekten ist damit in besonderer Weise geeignet, um die Forschungsintensität zu erhöhen.
- Kooperationsprojekte bleiben hinter diesen Effekten zurück, erfüllen jedoch eine wichtige ergänzende Funktion: Sie eignen sich in besonderer Weise dazu, stabile und belastbare Beziehungen zu Forschungseinrichtungen aufzubauen und auf diese Weise die Qualität von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu verbessern. Ihr Einsatz empfiehlt sich vor allem für bereits F&E-aktive Unternehmen, die ihre kontinuierliche Innovationstätigkeit weiter stärken möchten.

³⁶ Zum Beispiel in Berlin das Programm Pro FIT <https://www.ibb.de/de/foerderprogramme/pro-fit-projektfinanzierung.html>

12.6.2 Innovatiekrediet (Niederlande)

Mittelgeber und Projektträger

Mittelgeber: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)

Projektträger: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)

Ziele und Zielgruppen

Seit der Einführung des Innovationskredits im Jahr 2008 verfolgt das Instrument das Ziel, nachhaltiges Wirtschaftswachstum durch die Stärkung der Innovationskraft zu fördern. Der Innovationskredit zielt speziell darauf ab, Engpässe zu beseitigen, mit denen niederländische Unternehmen bei der Finanzierung technischer und klinischer Entwicklungsprojekte konfrontiert sind.

Grundsätzlich ist der Innovationskredit für alle Unternehmen in den Niederlanden offen. Der Kredit zielt insbesondere auf junge, innovative Unternehmen (KMU), die die initiale Validierungsphase bereits hinter sich haben. Die Förderung richtet sich damit nicht an reine Startups, sondern Unternehmen mit ersten Mitarbeiter:innen und einem validierten Innovationskonzept. Typischerweise werden Unternehmen gefördert, bei denen "das Produkt das Unternehmen ist", d.h. die keine alternativen Einnahmequellen haben.

Das Instrument positioniert sich in der Finanzierungslücke zwischen früher Venture-Capital-Finanzierung und der späteren Markteinführung – dort, wo private Finanziere aufgrund des hohen Risikos oft zögern.

Fördergegenstand

Risikoreiche Entwicklungsprojekte mit hoher F&E-Intensität in zwei Kategorien:

- Technische Entwicklung: Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen mit klarem Marktpotenzial
- Klinische Entwicklung: Entwicklung von Medikamenten, Medizinprodukten oder Therapien, typischerweise bis Phase I/II der klinischen Studien

Förderkonditionen, Förderhöhe, förderfähige Kosten

Die Förderhöhe hängt von der Größe des Unternehmens ab und davon, ob das Projekt im Rahmen einer möglichen Partnerschaft durchgeführt wird. In den meisten Fällen finanziert der Innovationskredit maximal 45 % des Projekts. Der Rest der Finanzierung muss aus eigenen Mitteln bestritten werden.

Tabelle 12.3: Höhe der möglichen Kreditanteile

Größe des Unternehmens	Kreditanteil ohne Kooperation	Kreditanteil mit Kooperation
Kleines Unternehmen	45%	50%
Mittleres Unternehmen	35%	50%
Großunternehmen	25%	40%

Quelle: <https://english.rvo.nl/subsidies-financing/innovation-credit#for-whom%3F> [Zugriff: 04.06.2026]

Der Innovationskredit ist für ein einzelnes Projekt bestimmt, daher ist es möglich, ihn für mehrere Projekte innerhalb eines Unternehmens zu beantragen. Für den Erhalt des Innovationskredits gelten folgende allgemeine Bestimmungen:

- Das Projekt muss innovativ sein. Technologie oder Prozess müssen in den Niederlanden neu sein.

- Es muss mit erheblichen technischen oder klinischen Risiken verbunden sein. Es muss die Möglichkeit bestehen, dass das Projekt aufgrund eines technischen Risikos scheitert. Das Projekt darf keine anderen Risiken aufweisen, wie beispielsweise finanzielle oder kommerzielle Risiken. Der Nachweis des technischen Risikos steht im Mittelpunkt des Antragsverfahrens.
- Der Antragsteller muss Teil eines Unternehmens mit Sitz in den Niederlanden sein, das einen wesentlichen Teil seiner Geschäftstätigkeit dort ausübt.
- Das Vorhaben muss
 - innerhalb von fünf Jahren zu einem marktfähigen Produkt, Verfahren oder einer Dienstleistung führen, die einen positiven Beitrag zur niederländischen Wirtschaft leisten;
 - einen Marktvorteil mit hervorragenden Aussichten bieten, der quantitativ belegt ist und die Möglichkeit bietet, am Ende des Projekts abgeschlossene Geschäfte einzubeziehen;
 - auf der Grundlage früherer Forschungsarbeiten ein hohes Maß an technischer Machbarkeit nachweisen können, auch bekannt als „Proof of Principle“; infolgedessen sind die damit verbundenen Hürden und technischen Risiken weitgehend bekannt;
 - einen konkreten Entwicklungsweg zur Realisierung eines neuen Produkts, Prozesses oder einer neuen Dienstleistung enthalten (einschließlich Software-, IT- und KI-Projekte). Sie müssen nachweisen, dass die Lösung bereits einsatzfähig ist, aber noch weiterentwickelt werden muss;
- Fördernehmer müssen
 - in der Lage sein, die Eigenfinanzierung des Projekts während der Projektlaufzeit nachzuweisen, beispielsweise durch ein unterzeichnetes Term Sheet (Finanzierungszusage) oder unterzeichnete Kundenverträge;
 - über genügend Spielraum verfügen, um Rückschläge oder Verzögerungen aufzufangen. Rückstellungen für Rückschläge sind nicht zulässig;
- Projekte müssen einen Mindestumfang von 150.000 € aufweisen. Für technische und klinische Projekte gibt es keine Obergrenze, der maximale Zuschuss aus dem Innovationskredit beträgt jedoch 10 bzw. 5 Millionen €.

Die Kreditbedingungen für den Innovationskredit lauten wie folgt:

- Sobald das Projekt abgeschlossen ist, ist der geliehene Kreditbetrag zuzüglich einer Vergütung zurückzuzahlen. Diese Vergütung setzt sich wie folgt zusammen:
 - Ein einmaliger fester Aufschlag auf den Darlehensbetrag. Bei technischen Projekten beträgt dieser Aufschlag 15 %, bei klinischen Projekten 25 %. Auf diesen Aufschlag fallen keine Zinsen an.
 - Jährliche Zinsen. Die Zinsen laufen ab dem Zeitpunkt des Zahlungseingangs von der Niederländischen Unternehmensagentur. Anschließend werden die Zinsen auf den Kreditbetrag berechnet und steigen jährlich an, bis der Kreditbetrag vollständig zurückgezahlt ist. Der Zinssatz für die Zinseszinsen beträgt 3,0 %.
- Die Höhe des Innovationskredits wird um die Höhe der Förderung im Rahmen von anderen Programmen gekürzt.
- Es dürfen keine Darlehen an die Aktionäre zurückgezahlt werden, solange der Innovationskredit nicht vollständig getilgt ist.
- Während des Projekts muss regelmäßig über den Fortschritt berichtet werden, um die Fortsetzung der Zahlungen sicherzustellen. Die Zahlungen sind an die Meilensteine geknüpft, die im

Antragsverfahren angegeben werden. Die Auszahlungen verteilen sich auf jedes Quartal des betreffenden Projektzeitraums.

- Nach Abschluss des Projekts muss der Antragsteller einen Abschlussbericht vorlegen. Dieser Abschlussbericht muss auch einen von einem Wirtschaftsprüfer erstellten Prüfungsbericht enthalten. Die Kosten hierfür müssen die Kreditnehmer tragen. Während der Laufzeit des Kredits müssen der Niederländischen Unternehmensagentur jährlich Jahresabschlüsse übermittelt werden.
- Um den Kredit zu erhalten, ist eine Verpfändungsvereinbarung mit der Niederländischen Unternehmensagentur zu unterzeichnen. Damit erhält die Niederländische Unternehmensagentur für den Fall, dass das Unternehmen den Kredit nicht zurückbezahlen kann, ein vorrangiges Pfandrecht an allen materiellen und immateriellen Vermögenswerten, die
 - bereits vorhanden sind und im Projekt verwendet werden;
 - im Rahmen des Projekts entstehen;
 - nach Ablauf der Projektlaufzeit im Rahmen der weiteren Entwicklung entstehen und auf das Projekt zurückzuführen sind.

Ausschreibungs- bzw. Einreichungsfrequenz

Anträge für den Innovationskredit können das ganze Jahr über eingereicht werden. Das Antragsformular ist auf Niederländisch. Anlagen können auf Englisch sein.

Anträge werden in der Reihenfolge ihrer Vollständigkeit bearbeitet.

Eine Skizzeneinreichung ist möglich (Quick Scan). Beim Quick Scan wird ein Plan oder eine Projektidee eingereicht und die Einreichenden erhalten eine unverbindliche Beratung. Sie gehen damit keinerlei weitere Verpflichtungen ein. Nach dem Ausfüllen des Formulars setzt sich ein Finanzierungsberater der RVO innerhalb von zwei Werktagen mit den Einreichenden in Verbindung. Im Anschluss erfolgt eine Besprechung des Projekts und der möglichen nächsten Schritte.

Auswahlverfahren und -kriterien

Das Antragsverfahren besteht aus fünf Schritten.

- Schritt 1: Einreichen eines vollständigen Antrags

Nach Einreichen des Antrags erfolgt eine Prüfung durch die Berater:innen, ob die Unterlagen vollständig sind. Im Anschluss analysieren die Berater die eingereichten Unterlagen und vereinbaren einen Termin für ein Erstgespräch. Das Erstgespräch findet in der Regel zwei bis drei Wochen nach Einreichung eines vollständigen Antrags statt, je nach Verfügbarkeit aller Beteiligten.

Der Antrag muss folgende Anlagen enthalten: Geschäftsplan; Projektplan; Finanzierungsplan; Belege für sonstige Finanzierungen des Projekts und des Unternehmens während der Projektlaufzeit; der letzte Jahresabschluss (bzw. die Eröffnungsbilanz) und der Finanzbericht für das laufende Geschäftsjahr; eine KMU-Erklärung zur Ermittlung der Unternehmensgröße und damit der Höhe des Kreditanteils; rechtliche Organisationsstruktur des gesamten Unternehmens; Auszug aus dem Handelsregister sowohl des Antragstellers für den Innovationskredit als auch der ihm direkt übergeordneten Unternehmen; Satzung sowohl des Unternehmens, das den Innovationskredit beantragt, als auch der ihm direkt übergeordneten Unternehmen; eine Kopie der Ausweisdokumente sowohl des/der Geschäftsführer(s) als auch der Kontaktperson der Organisation.

- Schritt 2: Erstgespräch und (falls erforderlich) ausführliche Informationen

Im Rahmen des Erstgesprächs werden von den Beratern detaillierte Fragen gestellt. Unter Umständen sind zusätzliche Informationen erforderlich oder es müssen Änderungen an den eingereichten Unterlagen (wie den Finanz-, Geschäfts- oder Projektplan) vorgenommen werden. Die Bereitstellung der zusätzlichen Informationen durch das Unternehmen erfolgt in der Regel innerhalb von vier Wochen.

- Schritt 3: Treffen mit der Geschäftsleitung

Nachdem die Berater die erforderlichen Informationen erhalten haben, vereinbaren sie einen Termin für ein Beratungsgespräch mit der Geschäftsleitung im antragstellenden Unternehmen, um sich einen besseren Eindruck von Unternehmensführung und Unternehmen zu verschaffen und weitere Fragen zu klären. Dieses Treffen dient dazu, die Bewerbung abzuschließen. Das Beratungsgespräch findet in der Regel 2–3 Wochen nach Einreichung der ausführlichen Informationen statt. Alle Beteiligten (wie die Berater, die Geschäftsleitung und andere am Antrag beteiligte Personen) können an diesem Gespräch teilnehmen.

- Schritt 4: Beratung zwischen den Beratern und dem Beratungsausschuss

Nach dem Treffen mit der Geschäftsleitung beraten die Berater den so genannten Programmkoordinator, der für die Entscheidung über den Antrag zuständig ist (der „Beauftragte“). Anschließend legen sie den Antrag und ihre Empfehlung dem Beratungsausschuss vor. Mitglieder des Beratungsausschusses sind Expertinnen und Experten mit technologischem, juristischem und wirtschaftlichem Sachverstand. Die Berater erläutern ihre Empfehlung im Rahmen der Sitzung des Beratungsausschusses näher. Danach berät auch der Beratungsausschuss den Programmkoordinator.

Die Sitzung des Beratungsausschusses findet in der Regel jeden ersten Montag im Monat statt. Zwischen dem Treffen mit der Geschäftsleitung und der Sitzung des Beratungsausschusses liegen in der Regel zwei bis drei Wochen.

- Schritt 5: Entscheidung

Der Programmkoordinator trifft eine Entscheidung auf der Grundlage des Antrags, der Empfehlungen der Berater und der Stellungnahme des Beratungsausschusses. Diese Entscheidung kann positiv, positiv unter Auflagen oder negativ ausfallen. Sie erfolgt in der Regel eine Woche nach der Sitzung des Beratungsausschusses.

Sollte dem Antrag (unter bestimmten Auflagen) stattgegeben werden, müssen die Antragstellenden eine Verpflichtungserklärung und eine Vermögensaufstellung des Unternehmens unterzeichnen. Sobald alle Bedingungen erfüllt wurden, wird die erste Vorauszahlung geleistet.

Entscheidungskriterien

Vier Kernkriterien müssen erfüllt sein, um einen Innovationskredit zu erhalten.

- Innovationshöhe: Es handelt sich um eine technische Neuerung oder eine experimentelle Entwicklung.
- Hohes technisches oder klinisches Risiko: Das Projekt hat eine hohe Wahrscheinlichkeit des Scheiterns, falls dieses Risiko eintritt.
- Marktreife innerhalb von 5 Jahren: Innerhalb von 5 Jahren ist ein Produkt, ein Prozess oder eine Dienstleistung bereit für die Markteinführung.
- Teilfinanzierung: Mindestens 55 % der Projektkosten müssen aus anderen Mitteln finanziert werden.

Darüber hinaus kommen die folgenden Bewertungskriterien zum Einsatz (Technopolis 2024):

- Vertrauen, dass der Unternehmer das Entwicklungsprojekt und die anschließende Kommerzialisierungsphase finanzieren kann;
- Vertrauen, dass der Unternehmer das Entwicklungsprojekt sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht zum Erfolg führen kann;
- Vertrauen, dass der Unternehmer die Förderung innerhalb von 10 Jahren nach Bewilligung der Förderung zurückzahlen kann;
- Ausmaß, in dem das Entwicklungsprojekt positive Auswirkungen auf die niederländische Wirtschaft haben kann.

Laufzeiten von geförderten Vorhaben

Es gibt keine explizite Vorgabe; marktreifes Produkt innerhalb von 5 Jahren als Förderkriterium.

Budget, Gesamtzahl der geförderten Projekte, Fördervolumina

Mittelzuweisung für 2026: 10 Mio. € für klinische Entwicklungsprojekte, 10 Mio. € für technische Entwicklungsprojekte, 30 Mio. € für klinische und technische Entwicklungsprojekte

Projekte pro Jahr: Zwischen 13 (2022) und 36 (2014) Projekte, mit einem Rückgang nach dem Spitzenjahr 2014.

Ø Fördersumme: Insgesamt 2,33 Mio. € pro Projekt. Pro Jahr schwankt das zwischen 1,6 Mio. € (2014) und 2,9 Mio. € (2015 & 2023) – ein leichter Aufwärtstrend über die Jahre.

Tabelle 12.4: Gesamtübersicht Innovatiekrediet 2014-2022

Anzahl Projekte gesamt	225
Durchschn. Fördersumme gesamt	2.329.248 €

Quelle: <https://projecten.rvo.nl/nl?search=innovatiekrediet> [Zugriff: 25.03.2026], eigene Berechnung

Tabelle 12.5: Anzahl der Projekte und Fördersummen pro Jahr

Jahr	Anzahl Projekte	Ø Fördersumme (€)	Gesamt (€)
2014	36	1.631.807 €	58.745.048 €
2015	22	2.902.645 €	63.858.179 €
2016	19	2.148.286 €	40.817.431 €
2017	16	2.782.000 €	44.512.000 €
2018	23	2.407.327 €	55.368.519 €
2019	22	2.122.400 €	46.692.808 €
2020	23	2.447.550 €	56.293.651 €
2021	15	2.824.423 €	42.366.338 €
2022	13	2.615.617 €	34.003.016 €
2023	15	2.919.402 €	43.791.023 €
2024	21	1.792.038 €	37.632.797 €

Quelle: <https://projecten.rvo.nl/nl?search=innovatiekrediet> [Zugriff: 25.03.2026], eigene Berechnung

Mehr als zwei Drittel der Projekte sind technische Entwicklungen. Technische Antragsteller stellen meist kleinere Anträge (unter 1.000.000 €), während diese bei klinischen Projekten so gut wie nicht vorkommen. Zudem

fällt auf, dass bei klinischen Anträgen oft der maximale Antragssatz (5.000.000 €) beantragt wird, während nur ein kleiner Teil der technischen Anträge in die Nähe der Budgetobergrenze für technische Anträge kommt (10.000.000 €) (Technopolis 2024). Technische Entwicklungen sind mit den Vorhaben der FFG-BP eher vergleichbar als klinische Projekte.

Erkenntnisse aus Monitoring und Evaluationen

Die Evaluation aus dem Jahr 2024 kommt zu folgenden Hauptergebnissen (Technopolis 2024):

Zielgruppe: Der Innovationskredit erreicht die richtige Zielgruppe: fast ausschließlich kleine Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeiter:innen, etwa zur Hälfte Gründer:innen (< 3 Jahre alt) und zur Hälfte innovative KMU. Rund 100 neue Unternehmen pro Jahr kommen grundsätzlich als Antragsteller in Betracht. Das Programm ist in der Zielgruppe gut bekannt, besonders im klinischen Bereich – im technologischen Bereich wurden gezielte Maßnahmen ergriffen, um die Bekanntheit zu steigern.

Wirksamkeit: Das Programm wird als wirksam beurteilt. Unternehmen, die den Innovationskredit erhalten haben, investieren in den Folgejahren deutlich mehr in F&E als Vergleichsunternehmen – vor allem durch die Einstellung von zusätzlichem F&E-Personal. Die Effekte sind in den ersten drei Jahren am stärksten und werden danach unsicherer. Der Innovationskredit wirkt als Hebel für private Finanzierung, indem er das Risiko für andere Investoren senkt und damit die Mitfinanzierung erleichtert ("crowding in"-Effekt).

Daher kommt es regelmäßig vor, dass ein Unternehmen nach Abschluss des Innovationskredit-Projekts eine Folgefinanzierung von einem Risikokapitalgeber erhält oder von einem anderen (kapitalstarken) Unternehmen übernommen wird. Diese Parteien zahlen das Darlehen häufig vorzeitig zurück, um keine Zinsen mehr dafür zu zahlen, das Unternehmen von externen Abhängigkeiten zu befreien und/oder die geistigen Eigentumsrechte zu erwerben, an denen der Staat gemäß den Bedingungen des Innovationskredits ein Pfandrecht hat. Die Unternehmen zahlen neben einem jährlichen Prozentsatz während der Laufzeit des Kredits einen festen Aufschlag auf den Kreditbetrag (15 % bzw. 25 % des Gesamtkreditvolumens für technische bzw. klinische Projekte). Insbesondere wenn das Darlehen nach Abschluss des Innovationskredit-Projekts auf einmal von einem externen Investor zurückgezahlt wird, gewährleistet diese angepasste Zinsstruktur eine bessere Rückzahlung, da in diesem Fall zumindest der feste Zinssatz gezahlt wird.

Die Schritte zum Markt bleiben für viele Unternehmen nach dem Projekt jedoch noch erheblich. Umsatz- und Produktivitätseffekte sind überwiegend negativ oder neutral – insbesondere bei klinischen Projekten, wo nach dem Innovationskredit noch Phase-III-Studien und Zulassungsverfahren folgen, bevor Umsatz entsteht. Positive Beschäftigungseffekte sind hingegen nachweisbar.

Effizienz des Instruments: Das Instrument – ein Darlehen mit Rückzahlungspflicht – ist grundsätzlich gut gestaltet. Die Revolvierfähigkeit des Innovationskredits – das Prinzip, dass zurückgezahlte Kredite wieder für neue Projekte eingesetzt werden können – stärkt die Nachhaltigkeit und Effizienz des Fonds. Etwa 60 % der Mittel fließen wieder zurück. Jeder investierte € erzeugt mehr als einen € an F&E-Ausgaben bei den geförderten Unternehmen.

Zwei Kriterien werden als problematisch eingestuft: das Ziel, innerhalb von 5 Jahren ein marktreifes Produkt zu entwickeln, das für viele Projekte als unrealistisch angesehen wird, und die Anforderung, die Eigenfinanzierung bereits bei Antragstellung nachzuweisen – beides passt nicht zur Realität vieler Antragsteller.

Im Großen und Ganzen empfinden die Antragsteller das Antragsverfahren nicht als unnötig komplex. Der Zeitaufwand scheint dabei dem Verfahren bei privaten Geldgebern zu entsprechen. Rund 46 % der Antragstellenden haben bei ihrem Antrag einen Vermittler in Anspruch genommen. Mehr als 60 % dieser Gruppe glauben, dass sie einen nächsten Antrag ohne Vermittler stellen könnten.

Effizienz der Durchführung: Die Ausführungskosten bei RVO liegen stabil bei ca. 4 Mio. € pro Jahr und sind leicht gesunken, was auf Effizienzgewinne hinweist. Da die Zahl der Anträge im Evaluationszeitraum zurückgegangen ist, sind die Kosten pro Antrag jedoch gestiegen. Der Verwaltungsaufwand für Antragsteller wird als akzeptabel bewertet – intensiv, aber verhältnismäßig.

Hauptempfehlungen: Die Evaluation empfiehlt vor allem eine stärkere und gezieltere Kommunikation mit der Zielgruppe, den Beratungsausschuss früher ins Antragsverfahren einzubeziehen, die zwei als problematisch eingestuften Kriterien (Marktreife innerhalb von fünf Jahren, Eigenfinanzierung bei Antragstellung) zu überarbeiten, die Finanzierung des Instruments im Zukunftsfonds zu sichern und gemeinsam mit InvestNL eine bessere Anschlussfinanzierung nach Projektende zu entwickeln.

Das Benchmarking zum irischen Research, Development and Innovation Fund (Technopolis/ESRI 2020) hebt als Stärke des Innovationskredits hervor, dass es gelungen ist, ein Ökosystem für Risikokapital zu etablieren, indem ein Netzwerk aus Risikokapitalgebern um das Programm aufgebaut wurde. Da die geförderten Projekte in Verbindung mit politischen Zielen stehen, werden auf diesem Wege private Investitionen in gesellschaftlich relevante Handlungsbereiche gelenkt. Erfolgsfaktor des Programms ist es, dass die Investitionsentscheidungen marktbasiert getroffen werden. Durch die konsequente Einbindung von Vertretern aus der Wirtschaft in den Entscheidungsprozess wird diese Marktperspektive gestärkt.

Auf der Webseite werden sieben Beispiele für den Erfolg der geförderten Unternehmen nach zehn Jahren aufgeführt.³⁷ Diese Darstellungen können die Ergebnisse der Evaluation qualitativ ergänzen, wenngleich es sich hier durchweg um Positivbeispiele handelt, die für die Öffentlichkeitsarbeit ausgewählt wurden. Die beteiligten Unternehmen geben übereinstimmend folgende Empfehlungen: Frühzeitig mit der Finanzierungsplanung beginnen, realistische Cashflow-Prognosen erstellen und Förderstellen aktiv in den Entwicklungsprozess einbinden. Darüber hinaus sind skalierbare Lösungen, starke Partnerschaften und ein belastbares Investorennetzwerk entscheidend, um auch externe Marktunsicherheiten zu überbrücken.

Für alle sieben niederländischen Startups oder Spin-offs wäre ohne den staatlichen Innovationskredit die Finanzierung der jeweils riskanten Entwicklungsphase nicht gesichert gewesen. Alle Innovationen basieren auf eigenentwickelter Technologie und adressieren konkrete gesellschaftliche Herausforderungen in den Bereichen Ernährungssicherheit, Umweltschutz, Gesundheit oder digitale Sicherheit. Gemeinsam ist den Projekten außerdem ein langer Entwicklungsweg: In allen Fällen lagen mehrere Jahre zwischen der ersten Förderung und der Marktreife.

Die Beispiele decken eine große Bandbreite ab, um die Wirkungen des Kredits zu illustrieren. Die Unternehmen unterscheiden sich hinsichtlich Branche, Zielgruppe und Reifegrad. Während ein Teil der Unternehmen bereits vollständig kommerzialisiert sind, befand sich ein anderer Teil zum Zeitpunkt der Dokumentation noch in der Pilot- bzw. Zulassungsphase bzw. am Beginn der Kommerzialisierung. Ein weiterer wesentlicher Unterschied liegt im regulatorischen Aufwand: Medizinische Innovationen unterliegen strengen Zulassungsverfahren, was die Entwicklung erheblich verlangsamt und verteuert. Sie werden daher durch den Innovationskredit neben technologischen Innovationen explizit als zweite Gruppe gefördert.

Der Innovationskredit entfaltete in den dargestellten Fällen seine Wirkung auf drei wesentliche Arten.

- Erstens schloss er Finanzierungslücken in Phasen, in denen private Investoren noch abwarten – besonders ausgeprägt in den Bereichen Medizin und Biotechnologie.
- Zweitens beschleunigte er den Entwicklungsprozess.

³⁷ <https://english.rvo.nl/subsidies-financing/innovatiekrediet/10-years>

- Drittens federte er Risiken in langen und kostenintensiven Entwicklungsphasen ab und gab den Unternehmen die nötige Stabilität, um auch bei Rückschlägen weiterzumachen – wie ein Beispiel von einem Unternehmen zeigt, das eine Maschine über drei aufeinanderfolgende Ernteperioden hinweg entwickeln musste.

Einige der Beispielunternehmen erhielten sogar eine zweite Kreditlinie, was den nachhaltigen Charakter des Förderinstruments unterstreicht.

Fazit

- Der Innovationskredit richtet sich an eine spezifische Gruppe von Unternehmen, die eine sehr hohe F&E-Intensität aufweisen. Indem marktliche Risiken ausgeschlossen werden, ist der Kredit komplementär zu anderen Finanzierungsformen. Er dient insbesondere als Signal an private Kreditgeber, dass es sich um eine chancenreiche Innovation handelt (Crowding-in-Effekt). Dies lässt sich auch aus der Tatsache schließen, dass die Wirkungen sich in erster Linie auf Beschäftigungseffekte während der Förderung beziehen, jedoch nicht auf Umsatz- und Beschäftigungseffekte zu einem späteren Zeitpunkt.
- Mit der Förderung werden fast ausschließlich KMU mit weniger als 50 Mitarbeitenden erreicht, das entspricht rund 20 Prozent des abgeschätzten Potenzials an förderfähigen Unternehmen pro Jahr.
- Die Evaluation hat gezeigt, dass Projekte gefördert werden, die Lösungen zu gesellschaftlichen Problemen erarbeiten. Auf diesem Wege werden neben der Stärkung der niederländischen Wirtschaft auch Beiträge zu gesellschaftlichen Zielen geleistet. Den verfügbaren Dokumenten ist nicht zu entnehmen, ob der Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Ziele ein Entscheidungskriterium ist oder ob es eine Ausschlussliste gibt, die dazu führt, dass bestimmte, gesellschaftspolitischen Zielen widersprechende Projekte (z.B. Rüstung, Pornografie, Drogen) nicht gefördert werden können.
- Indem die Möglichkeit besteht, auf die Rückzahlung des Kredits zu verzichten, falls das Unternehmen in Schwierigkeiten gerät, werden höhere Risiken getragen, als der Markt allein finanzieren würde.
- Der Rückflussanteil von 60 Prozent macht es aus Sicht der öffentlichen Geldgeber zu einer finanziell vorteilhafteren Förderung als eine Förderung als nicht-rückzahlbarer Zuschuss.
- Als ein Erfolgsrezept der geförderten Unternehmen wird gesehen, die Berater der RVO als Investoren zu betrachten und eng in unternehmerische Entscheidungen einzubinden und von ihrem Erfahrungswissen zu profitieren. Gleichzeitig weisen die Unternehmen auf die Bedeutung der frühzeitigen Vernetzung mit Investoren und Kunden hin. Durch den Aufbau eines Risikokapital-Ökosystems leistet RVO auch hierzu einen Beitrag.

12.6.3 Research, Development & Innovation Fund (Irland)

Das Förderangebot von Enterprise Ireland wird regelmäßig angepasst. Neben der F&E&I-Förderung gibt es u.a. auch Innovationsgutscheine, Zuschüsse, um die Rolle von F&E&I im Unternehmen besser zu verstehen (Exploring Innovation Grant), das Innovationspartnerschafts-Programm oder Unterstützung bei der Verwertung. Dabei verfolgt Enterprise Ireland eine phasenübergreifende Gesamtstrategie: Die Absicherung von Markt und Recht wird durch Instrumente wie den Exploring Innovation Grant oder das IP Strategy Offer bewusst vorgeschaltet oder parallelisiert, während prozesskritische Zulassungen und technische Beratungen direkt in das Kernbudget des RD&I Funds integriert sind. Mit dem Business Innovation Offer gibt es zudem eine Förderung, die auf nicht-technische, geschäftliche Innovationen gerichtet ist.

Mittelgeber und Projektträger

Mittelgeber: Department of Enterprise, Tourism and Employment (DETE)

Projektträger: Enterprise Ireland

Ziele und Zielgruppen

Das unmittelbare Ziel der F&E&I-Förderung besteht darin:

- Anreize für Unternehmensinvestitionen in die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen schaffen, um die Wettbewerbsfähigkeit der irischen Industrie zu stärken.
- Anreize für die Umsetzung neuer Prozess- oder Organisationsinnovationen schaffen, die zu innovativeren Marktangeboten irischer Unternehmen führen könnten.
- Unterstützung der Entwicklung fortschrittlicher Fertigungs- oder Entwicklungsprozesse, die mit technischen Unsicherheiten verbunden sind.
- In irischen Unternehmen Kompetenzen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation aufbauen, die die Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen ermöglichen.

Zu den erwarteten nationalen Vorteilen des F&E&I-Fonds zählen:

- Eine Zunahme der Zahl der Unternehmen, die in Irland wirksame Forschung, Entwicklung und Innovation betreiben.
- Eine Aufstockung der Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation in Irland.
- Ein Anstieg der Zahl der Unternehmen, die erstmals strukturierte F&E- und Innovationsaktivitäten durchführen.
- Sicherstellen, dass in Irland ansässige Unternehmen, insbesondere KMU, ihre Zukunft sichern, indem man ihnen hilft, die europäischen und internationalen Standards für Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation zu erreichen und zu übertreffen.
- Eine Steigerung der Quantität und Qualität der F&E- und Innovationskooperationen zwischen Unternehmen, sei es in Irland oder auf internationaler Ebene, durch gemeinsame Forschungsprogramme wie EUREKA usw.
- Eine effektivere Nutzung der von Unternehmen angebotenen Produkte und Dienstleistungen durch Innovationen auf Unternehmensebene, die durch die Einführung neuer Bereitstellungsmethoden oder neuer Geschäftsmodelle erreicht werden.

Zu den erwarteten Ergebnissen für Unternehmen, die an F&E-Projekten teilnehmen, gehören:

- Ein beträchtliches, dauerhaftes Budget für die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen.
- Eine unternehmensweite Kultur des innovativen Denkens, die darauf abzielt, die Kreativität aller Mitarbeiter für festgelegte Unternehmensziele zu nutzen.
- Ein etabliertes Team für die Produkt- oder Dienstleistungsentwicklung mit hoher Fachkompetenz.
- Hochwertige Einrichtungen für die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen.
- Hochwertige Innovationsmanagementsysteme und -verfahren.
- Externe Verbindungen zu anderen Interessengruppen, darunter Kunden, Partner, Lieferanten sowie andere Wissensanbieter (wie Hochschulen und Institute).

Die Förderung richtet sich an Unternehmen und ist themenoffen. Es werden Einzelbewerbungen und Bewerbungen von zwei oder mehr Unternehmen, die zusammenarbeiten, akzeptiert.

Fördergegenstand

Gefördert wird die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen, die Folgendes umfassen muss:

- die Lösung von technischen Herausforderungen,

- die nicht routinemäßig sind,
- die für das Unternehmen einen „Sprung nach vorne“ hinsichtlich der Leistungsfähigkeit im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation bedeuten.

Gefördert wird industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung.

Förderkonditionen, Förderhöhe, förderfähige Kosten

Die Fördermittel stehen für die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen zur Verfügung. Die Höhe der Fördermittel hängt von der Unternehmensgröße und der Einbindung von Kooperationspartnern ab.

Tabelle 12.6: Maximale Fördersätze

Projekttyp	Kleine Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Großunternehmen
Forschung und Entwicklung (F&E)	45%	35%	25%
Experimentelle Entwicklung in Kooperation - unter der Voraussetzung einer Kooperation zwischen Unternehmen (bei Großunternehmen: grenzüberschreitend oder mit mindestens einem KMU).	60%	50%	40%

Quelle: RD&I Fund Terms of Reference 2025

Bei Anträgen, deren Fördermittel insgesamt mehr als 150.000 € betragen, werden die Vorschläge vom Investitionsausschuss (Investment Committee) geprüft (vgl. Abschnitt 0). Der Ausschuss kann einen Förderbetrag gewähren, der unter den oben genannten Höchstbeträgen liegt. Bei der Festlegung der Höhe des Förderbetrags werden unter anderem das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Projekts, die Anreizwirkung und die Art der technologischen oder innovativen Herausforderung berücksichtigt.

Regionalbeihilfebonus: Die Kosten für das F&E-Projekt können um 5 Prozentpunkte erhöht werden, wenn das Forschungs- und Entwicklungsprojekt in einem strukturschwachen Fördergebiet durchgeführt wird. Um Anspruch auf den Bonus zu haben, muss der Antragsteller seinen Sitz in der Förderregion haben und die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsarbeiten müssen in der Förderregion durchgeführt werden.

Die Finanzierung erfolgt in der Regel in Form eines F&E&I-Zuschusses, kann jedoch nach Ermessen von Enterprise Ireland und unter Berücksichtigung der finanziellen Lage des Unternehmens auch in Form von Eigenkapital oder einer Wandelanleihe (CLN) gewährt werden.

Förderungsberechtigt sind ausschließlich Kunden von Enterprise Ireland, der regionalen staatlichen Entwicklungsbehörde Údarás na Gaeltachta oder eines der Local Enterprise Offices, vorbehaltlich der geltenden Richtlinien dieser Stellen. Die Begünstigten müssen vor Beginn der Arbeiten an dem Projekt einen Antrag auf Förderung bei Enterprise Ireland stellen.

- Unternehmen müssen in den Bereichen Fertigung oder international gehandelte Dienstleistungen tätig sein, um für diese Förderung in Frage zu kommen, und entweder bereits jetzt international tätig sein oder innerhalb kurzer Zeit den internationalen Handel aufnehmen.
- Berechtigte Kunden des Local Enterprise Office und von Údarás na Gaeltachta müssen zum Zeitpunkt der Antragstellung mindestens fünf Vollzeitmitarbeiter in Irland beschäftigen.

- Alle Unternehmen, die einen Antrag auf Förderung im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation stellen, müssen im vorangegangenen Geschäftsjahr positive EBITDA (Gewinne vor Zinsen, Steuern sowie Abschreibungen auf Sachanlagen und immaterielle Vermögenswerte) ausgewiesen haben oder zumindest in den letzten neun Monaten vor Antragstellung positive EBITDA erzielt haben und nachweisen können, dass sie auch künftig nachhaltige positive EBITDA erzielen werden.

Förderfähige Kosten sind Gehälter, Aufwendungen für technische Beratung, Auftragsforschung, Zertifizierung/Klinische Studien, Kosten für die Patentberatung, Anmietung von Geräten, Investitionsgüter, Gemeinkosten, Materialien.

Der **Agile Innovation Fund** ist ein Instrument mit derselben Rechtsgrundlage, das sich an Unternehmen in Sektoren mit kurzen Produktlebenszyklen richtet. Es bietet schnellere Bearbeitungszeiten von der Antragstellung bis zur Genehmigung als der reguläre RD&I Fund. Es unterstützt die Entwicklung neuer oder wesentlich verbesserter Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse bei einem Gesamtprojektwert unter 300.000 €, mit einer Förderquote von bis zu 50 % bei beantragten Mitteln unter 150.000 €.

Ausschreibungs- bzw. Einreichungsfrequenz

Förderanträge können jederzeit eingereicht werden.

Die im Rahmen der Evaluation (Technopolis/ESRI 2020, S. 58) durchgeführte Befragung unter Fördernehmenden zeigte, die überwiegende Mehrheit (71 %, 147 Befragte) zunächst von ihrem Entwicklungsberater bei Enterprise Ireland von den verfügbaren Fördermitteln erfahren haben. Weitere 19 % fanden die Informationen direkt auf der Website von Enterprise Ireland. Zu den „sonstigen“ Quellen (6 %) zählen externe Berater, Mundpropaganda und bisherige Erfahrungen unter anderem. Förderberater spielen damit in Irland so gut wie keine Rolle.

Auswahlverfahren und -kriterien

Es kann eine Skizze eingereicht werden. Es ist nicht erforderlich, dieses Formular vor der Einreichung eines Antrags auf Förderung auszufüllen, aber Skizzeneinreichende erhalten einen Hinweis auf die Förderfähigkeit des vorgeschlagenen Projekts und die voraussichtliche Höhe der Förderung. Außerdem erhalten Skizzeneinreichende Unterstützung und Beratung bei der Ausarbeitung der Projektkosten und des Projektplans.

Die Projektbewertung umfasst eine wirtschaftliche und eine technische Bewertung. Die wirtschaftliche Bewertung erfolgt durch einen Entwicklungsberater (Development Advisor) und die technische Begutachtung durch technologische Fachleute. Im Rahmen der Antragsprüfung können weitere Informationen nachgefordert werden.

Der Antrag muss eine Projektbeschreibung, einen Geschäftsplan und eine Zusammenfassung enthalten. Dieser Teil des Antrags wird online bei Enterprise Ireland gestellt. Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung des Geschäftsplans und der Projekt(e), für das/die eine Förderung beantragt wird. In einer Excel-Tabelle werden die Kosten für das vorgeschlagene Projekt erfasst. Dieses Dokument dient dazu, einen detaillierten Plan für das vorgeschlagene Projekt zu erstellen. Hilfestellung beim Ausfüllen geben die Kundenberater von Enterprise Ireland.

Zur Prüfung des Antrags sind außerdem Jahresabschlüsse (Gewinn- und Verlustrechnung und Bilanz), detaillierte Gruppenstruktur des Unternehmens (falls zutreffend), Finanz- und Cashflow-Prognosen vorzulegen. Ein Antrag gilt als gültig und vollständig, wenn alle erforderlichen Unterlagen eingereicht wurden.

Anträge (mit einem oder mehreren Projekten, einschließlich aller beantragten Fördermittel) bis zu einer Gesamtfördersumme von 150.000 € werden im Rahmen der übertragenen Befugnisse vom Management

Approvals Committee (MAC) geprüft. Bei Anträgen, deren Fördermittel insgesamt mehr als 150.000 € betragen, werden die Vorschläge vom Investitionsausschuss (Investment Committee) geprüft.

- Dem zuständigen Ausschuss wird eine Bewertung des Projekts vorgelegt, die Stellungnahmen zu den folgenden Bewertungskriterien enthält: Ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis für den Staat (value for money for the state).
- Inwiefern die vorgeschlagenen Aktivitäten über das derzeitige Niveau der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten hinausgehen und zu einem nachhaltigen Anstieg der F&E-Ausgaben in Prozent des Umsatzes beitragen.
- Inwiefern der F&E-Plan ein integraler Bestandteil des strategischen Entwicklungsplans des Unternehmens ist.
- Finanzielle Erfolgsbilanz des Unternehmens.
- Entwicklungsbedarf des Unternehmens.
- Nachgewiesene Erfahrung bei der Durchführung früherer staatlich geförderter Forschungs- und Entwicklungsprojekte (falls vorhanden).
- Der Ausbau der Forschungs- und Entwicklungsfähigkeiten im Unternehmen.
- Technische Durchführbarkeit des Projekts.
- Qualität der Projektplanung und Kostenkalkulation.

Bei der Festlegung der Förderhöhe für das Unternehmen berücksichtigt der Ausschuss die mit dem Projekt verbundenen technischen, wirtschaftlichen und finanziellen Risiken sowie den Finanzierungsbedarf.

Laufzeiten von geförderten Vorhaben

Die Evaluation gibt als Median für die Dauer der geförderten Vorhaben 4 Jahre an (Technopolis/ESRI 2020, S.99, basierend auf einer Befragung von Fördernehmenden). Diese Angabe bezieht sich auf alle evaluierten Förderinstrumente, nicht nur die F&E-Zuschüsse. Diese machen jedoch den größten Anteil aus.

Budget, Gesamtzahl der geförderten Projekte, Fördervolumina

Der Gesamtbetrag der direkten finanziellen Fördermittel für Forschung, Entwicklung und Innovation im Rahmen des EI-Programms im Zeitraum 2007–2018 belief sich auf 464,7 Mio. €, wovon durchschnittlich 66 % in Anspruch genommen wurden. Die Beträge sind im Laufe der Zeit zurückgegangen (Technopolis/ESRI 2020). Angaben zur Höhe der Förderung pro Projekt werden nicht gemacht.

Tabelle 12.7: Anzahl der Zuschüsse und Fördernehmenden nach Jahren (2007–2018)

Jahr	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Anzahl Zuschüsse	223	224	215	165	148	167	179	168	129	107	111	169	2.005
Anzahl Fördernehmende	134	143	176	124	128	148	142	132	105	92	91	147	1.562
R&D Fund (ca.)	~165	~160	~175	~130	~100	~120	~140	~130	~80	~75	~80	~75	~1.330

Anmerkung: Die Werte in der Zeile "R&D Fund (ca.)" sind Schätzwerte, die aus dem Balkendiagramm abgelesen wurden. Der R&D Fund (hellblauer Balkenanteil) ist durchgängig die größte Komponente innerhalb des Gesamtprogramms.

Quelle: Technopolis/ESRI 2020, S. 18.

Tabelle 12.8: Anzahl F&E-Förderprojekte 2019-2024

Jahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Anzahl F&E-Förderprojekte über 50 Tsd. €	150	194	123	n.a.	n.a.	n.a.
Anzahl F&E-Förderprojekte über 100 Tsd. €	n.a.	n.a.		102	107	125
- davon im Rahmen des Agile Innovation Fund	n.a.	n.a.	56	n.a.	n.a.	n.a.
- davon für digitale Prozessinnovationen im Rahmen des Agile Innovation Fund	n.a.	n.a.	n.a.	43	n.a.	n.a.
- davon für digitale Prozessinnovationen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	44	44

Quelle: Jahresberichte Enterprise Ireland 2019-2024

Erkenntnisse aus Monitoring und Evaluationen

Die Evaluation (Technopolis/ESRI 2020) analysiert die Effektivität der direkten Zuschüsse sowie deren Beitrag zur langfristigen Wettbewerbsfähigkeit Irlands. Im Fokus stehen dabei insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie die Transformation hin zu einer wissensbasierten Ökonomie. Sie kommt zu folgenden zentralen Befunden:

Investitionsvolumen und Hebelwirkung: Die Evaluation stellt eine signifikante Steigerung der F&E-Ausgaben fest. Geförderte Unternehmen investierten im Jahr 2024 rund 1,6 Mrd. € in Forschung und Entwicklung. Es wurde eine hohe Additionalität nachgewiesen: Ein Großteil der Projekte wäre ohne staatliche Kofinanzierung entweder in geringerem Umfang oder zeitlich verzögert realisiert worden.

Wirtschaftliche Auswirkungen und Beschäftigung: Unternehmen, die das RD&I-Programm nutzen, weisen im Vergleich zu nicht geförderten Unternehmen ein überdurchschnittliches Wachstum bei Exporten und der Mitarbeiterzahl auf. Besonders hervorzuheben ist die Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze im MINT-Bereich. Die Gesamtzahl der Beschäftigten in durch Enterprise Ireland unterstützten Firmen erreichte 2024 einen Höchstwert von über 234.000.

Strukturelle Vorteile des irischen Modells: Die Evaluation führt aus, dass sich das Programm im internationalen Vergleich (OECD-Benchmark) durch eine enge Verzahnung von finanzieller Förderung und strategischer Beratung auszeichnet. Die Rolle der Development Advisors wird als kritischer Erfolgsfaktor für die Professionalisierung der internen Forschungsabteilungen bewertet.

Innovationsgutscheine: Die Evaluation zeigt, dass die Innovationsgutscheine als hocheffektives Einstiegsinstrument Barrieren abbauen und eine nachhaltige Verhaltensänderung bewirken, da über 40 % der geförderten Kleinst- und Kleinunternehmen im Anschluss anspruchsvollere und größere Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Rahmen des RD&I-Fonds durchführen.

Die Evaluation würdigt das F&E- und Innovationsprogramm von Enterprise Ireland als eines der umfassendsten Förderangebote, die es für Unternehmen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation innerhalb der betrachteten Vergleichsgruppe aus Finnland, den Niederlanden, Neuseeland, der Schweiz und dem

Vereinigten Königreich gibt. Die internationalen Vergleichsprogramme konzentrieren sich generell stärker auf technologische Innovationen. Das irische Programm umfasst mehr Komponenten und unterstützt ein breiteres Spektrum an Aktivitäten, von spezifischer Unterstützung im Bereich des geistigen Eigentums bis hin zur Förderung von Unternehmensinnovationen. Die Erweiterung um den „Agile Innovation Fund“ für Unternehmen in Branchen mit kurzen Produktzyklen sticht ebenso hervor wie die ausdrückliche Förderfähigkeit von Markteinführungskosten. Insbesondere die engagierten Berater, die mit Unternehmen zusammenarbeiten, um zusätzliche Unterstützungsmöglichkeiten zu identifizieren und aufzuzeigen, die mit ihrer Förderung verbundenen sind, werden hervorgehoben.

Zu den identifizierten Schwachstellen und Barrieren gehören administrative Komplexität und Fachkräftemangel.

Administrative Komplexität: Der Bericht identifiziert den bürokratischen Aufwand bei der Antragstellung und der anschließenden Nachweisführung als größte Hürde, insbesondere für KMU. Rund 40 % der befragten Unternehmen gaben an, dass die Komplexität der Prozesse den Zugang zur Förderung erschwert.

Fachkräftemangel: Trotz finanzieller Anreize stellt die Rekrutierung von spezialisiertem Personal (z. B. in den Bereichen KI und Deep-Tech) generell einen limitierenden Faktor für die Skalierung der Forschungsvorhaben in Irland dar.

Auf Basis der Evaluationsergebnisse wurden folgende Anpassungen für den Zeitraum bis 2026 als besonders wichtig hervorgehoben:

1. Fokus auf Nachhaltigkeit: Verstärkte Förderung von Projekten zur Dekarbonisierung und Ressourceneffizienz (Green Transition).
2. Digitalisierung: Priorisierung von RD&I-Vorhaben im Bereich der angewandten Künstlichen Intelligenz und Digitalisierung der Produktion.
3. Prozessoptimierung: Vereinfachung der Antragswege durch den Ausbau des „Agile Innovation Fund“, um flexiblere und schnellere Förderentscheidungen zu ermöglichen.
4. Steuerliche Synergien: Ergänzend zu den Zuschüssen wurde die R&D-Steuerergutschrift auf 30 % angehoben, um die Attraktivität Irlands als globalen F&E-Standort zu sichern.

Die auf der Webseite von Enterprise Ireland³⁸ veröffentlichten Fallbeispiele zum 2018 eingeführten Agile Innovation Grant lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ATA nutzte die Förderung für eine umfassende digitale Transformation. Das Unternehmen holte seinen Webshop in Eigenregie zurück (In-Sourcing), gründete eine neue E-Commerce-Abteilung und implementierte KI-gestützte Finanzprozesse sowie Echtzeit-Monitoring in der Fertigung. Dies führte zu gesteigerter Kapazität und einem deutlichen Online-Umsatzwachstum.
- Serosep entwickelte einen neuen medizinischen Diagnosetest für Infektionskrankheiten. Die Förderung ermöglichte die Untersuchung einer Technologie, die schneller und genauer als der aktuelle „Goldstandard“ ist. Das Projekt minderte das Risiko der Forschung und Entwicklung, führte zur Vorbereitung einer Patentanmeldung und festigte eine strategische Forschungspartnerschaft mit der University of Limerick.
- Evercam wendete KI- und Machine-Learning-Algorithmen auf Zeitraffer-Videos von Baustellen an. Dadurch können Kameras heute automatisch Aktivitäten wie LKW-Bewegungen oder Kranzeiten erfassen. Die Förderung ermöglichte die Einstellung von Datenanalysten und den Kauf notwendiger Hardware, wodurch das Unternehmen zum Anbieter einer „einzigen Quelle der Wahrheit“ für das Baumanagement wurde.

³⁸ <https://www.enterprise-ireland.com/en/success-stories>

Die beteiligten Unternehmen geben übereinstimmend folgende Empfehlungen: Frühzeitig Zeitpläne und Ressourcen planen, die Beratung durch Enterprise Ireland aktiv nutzen und den Mut haben, neue digitale Wege zu gehen. Insbesondere für KMU ist die Fähigkeit, schneller als große Organisationen zu manövrieren, ein entscheidender Wettbewerbsvorteil.

Für die Unternehmen wäre die Finanzierung dieser riskanten Entwicklungsphasen ohne den Agile Innovation Grant oft mit untragbaren Risiken verbunden gewesen. Alle Innovationen basieren auf technologischem Fortschritt (Industrie 4.0, KI, Medizintechnik) und adressieren konkrete Herausforderungen wie operative Effizienz, klinische Präzision oder Transparenz in der Bauwirtschaft.

Die Beispiele decken verschiedene Branche ab, um die Wirkung der Förderung zu illustrieren:

- ATA (Präzisionswerkzeuge/Fertigung) ist ein etabliertes Unternehmen mit über 100 Mio. € Umsatz, das den Grant zur Skalierung und Prozessoptimierung nutzte.
- Serosep (Labordiagnostik) ist ein Familienunternehmen, das durch die Förderung von der Distribution zur Entwicklung eigener, disruptiver Produkte übergang.
- Evercam (Software/Bauwirtschaft) nutzte die Mittel, um ein bestehendes Geschäftsmodell durch komplexe KI-Forschung technologisch zu erweitern.

Ein wesentlicher Unterschied liegt in der Zielsetzung: Während es bei ATA und Evercam primär um Prozessoptimierung und Datenanalyse ging, unterliegt die Innovation von Serosep im medizinischen Bereich regulatorischen Anforderungen und erfordert eine langfristige Absicherung durch Patente.

Der Agile Innovation Grant entfaltete in den dargestellten Fällen seine Wirkung auf drei wesentliche Arten:

- Erstens schloss er Finanzierungslücken in Forschungsphasen mit ungewissem Ausgang, was besonders für Serosep entscheidend war, um die Durchführbarkeit ihrer Idee ohne existenzielles finanzielles Risiko zu prüfen.
- Zweitens ermöglichte er den Aufbau neuer Kapazitäten, wie im Fall von ATA, wo durch das In-Sourcing des digitalen Bereichs neue Arbeitsplätze und eine eigenständige E-Commerce-Division geschaffen wurden.
- Drittens beschleunigte er den Technologietransfer, wie bei Evercam, die durch die Förderung schneller Hardware anschaffen und spezialisierte Entwickler einstellen konnten, um den „KI-Boom“ für sich zu nutzen.

Die Erfolgsbeispiele haben nicht nur zu unmittelbaren Effizienzsteigerungen geführt, sondern den Unternehmen das nötige Vertrauen gegeben, weitere Innovationsprojekte zu starten und ihre internationale Präsenz in Märkten wie den USA oder Asien auszubauen.

Fazit

- Der Research, Development & Innovation Fund von Enterprise Ireland zeichnet sich im internationalen Vergleich durch eine besonders enge Verzahnung von finanzieller Förderung und strategischer Beratung aus und bietet das breiteste Förderangebot – einschließlich Unterstützung bei Markteinführungskosten und geistigem Eigentum.
- Je nach Situation des Unternehmens kann die Förderung als Zuschuss oder – insbesondere für junge Unternehmen – als Eigenkapitalbeteiligung gewährt werden.
- Die Development Advisors spielen eine zentrale Rolle: Sie weisen Unternehmen proaktiv auf passende Förderinstrumente hin und schnüren maßgeschneiderte Unterstützungspakete, in denen verschiedene Instrumente ineinandergreifen.
- Mit dem Agile Innovation Fund wurde zudem auf die besonderen Bedürfnisse von Sektoren mit kurzen Innovationszyklen reagiert: Vereinfachte Antragsverfahren und verkürzte

Bearbeitungszeiten ermöglichen es Unternehmen, schneller auf Marktchancen und -herausforderungen zu reagieren.

- Die Wirksamkeit des Programms ist durch Evaluationen gut belegt: Geförderte Unternehmen weisen eine signifikante Steigerung der F&E-Ausgaben sowie ein überdurchschnittliches Wachstum bei Exporten und Beschäftigung auf, insbesondere im Bereich hochqualifizierter MINT-Arbeitsplätze.
- Als zentrale Herausforderungen gelten die administrative Komplexität, die für rund 40 % der Unternehmen eine Zugangshürde darstellt, sowie allgemein der Fachkräftemangel im Bereich KI und Deep-Tech.
- Die Förderung von Enterprise Ireland greift auf eine breite Basis unterschiedlicher Förderinstrumente zurück und geht inhaltlich über rein technologieorientierte Innovationen hinaus. Durch das Business Innovation Offer werden beispielsweise auch gezielt nicht-technologische Innovationen gefördert.

12.7 Innovationsbiografie: AI-Kits für mobile Roboter

12.7.1 Grundinformationen

Tabelle 12.9: Grundinformationen zur Fallstudie: AI-Kits (IB 1)

Merkmal	Dimensionen
Kurzbezeichnung im Endbericht	AI-Kits (IB 1)
Unternehmen	ARTI Autonomous Robot Technology GmbH
Ort / Bundesland	Gössendorf / Steiermark
Branche	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
Schlüsseltechnologie	Elektronik, AI / Robotik
Typ des Unternehmens	Kleinunternehmen, Startup
Titel und Laufzeit der Projekte	878279 AI-Kits for mobile Robots (12/2019 – 02/2021) 888900 Serverseitiges AI-Kit LOKI (10/2021 – 02/2024)
Barwert der Förderung insgesamt	213 Tsd. € (2019-2024)
Kurzbeschreibung	Entwicklung von AI-Kits für die Navigation mobiler Roboter
Begründung für die Fallauswahl	AI / Robotik, Kleinunternehmen / Startup, Beteiligung an thematischen Programmen

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

12.7.2 Innovation

Bei dieser Innovation steht die Entwicklung von Artificial Intelligence (AI)-Kits im Vordergrund, um den Herausforderungen eines zunehmenden Bedarfs an flexiblen Waren- und Gütertransporten in der Intralogistik von Unternehmen, aber auch im innerstädtischen oder ländlichen Bereich künftig besser und effizienter gerecht werden zu können. Die im Vorhaben entwickelten AI-Kits erlauben es, bestehende autonome mobile Systeme einfach und kostengünstig mit zusätzlicher Intelligenz auszustatten und so den Transport weiter zu automatisieren. Der Fokus liegt dabei auf einfacher Wiederverwendbarkeit vorhandener Robotik-Systeme für den Einsatz in unterschiedlichen Umgebungen. Die Verwendung solcher Kits bietet den Kunden die Möglichkeit, rasch und kostengünstig neue Produkte für weitere Anwendungsfelder (z.B. Landwirtschaft) zu entwickeln. Durch zusätzliche Fähigkeiten der AI-Kits können die mobilen autonomen Systeme erstmals auch einfache Transportaufgaben im Außenbereich (z.B. auf dem Firmengelände) übernehmen. Die Lokalisierungslösung hängt dabei nicht von aktuellen hochpräzisen Karten ab und ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme.

Durch die Modulbauweise der Software kann die gleiche Softwarestruktur bei einem kleinen Mähroboter bis hin zu einem schweren Stapler genutzt werden. Ein Alleinstellungsmerkmal des AI-Kits ist es, dass mit sehr unterschiedlichen Architekturen gearbeitet werden kann, weil die AI-Kits nicht an spezielle Hardware-Partner gebunden sind. Es kann auf vielfältige Sensoren und Prozessoren zurückgegriffen werden. Der Marktvorteil für den Kunden besteht daher darin, dass er keinen Vendor-Login befürchten muss. Vorteile der AI-Kits liegen

gegenüber Konkurrenzlösungen auch in geringeren Installationskosten (in der Umgebung) und Adaptionskosten für neue Produkte.

Das in dem Folgevorhaben entwickelte Kit LOKI zielt auf die Flottenmanagement- bzw. Serverebene, also die Steuerungs- und Management-Ebene von Roboterflotten ab. Durch gute Koordination der einzelnen Roboter, abgestimmte Pfadplanung und ideal gestaltete Abläufe wird der Verkehr und der Workflow einer Flotte mobiler autonomer Roboter verbessert und Durchsatz, Effizienz und Produktivität in den Anwendungsfeldern erhöht. Die Effizienz und Performance von Flotten autonomer mobiler Roboter wird gesteigert. Das serverseitige AI-Kit ist als Ergänzung zu etablierten Flottenmanagement-Programmen zu sehen und baut Beobachtungsschleifen zwischen individuellem Roboter und zentralem Server ein. Auf Roboterebene werden konstant Umgebungsdaten gesammelt und analysiert und bereits gefiltert an den Server übermittelt, der durch den permanenten Datenfluss regelmäßige Updates über die Umgebung (Kartenupdates) und aktuelle und präzise Informationen zur Steuerung der Roboter zur Verfügung hat. Damit soll das Problem der Momentaufnahme in der Steuerung mobiler autonomer Roboter gelöst werden, dass sich der Roboter während der Fortbewegung an Kartenmaterial über die Umgebung zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Vergangenheit orientiert. Die Lösung eröffnet vielfältige Möglichkeiten zur Optimierung des Workflows, da die Umgebung ständigen Änderungen unterliegt (z.B. ein Transportweg wird durch eine falsch abgelegte Palette versperrt oder die Lagerhalle wird umgebaut). Zusätzlich ist es so auch möglich, Meta-Wissen in die Steuerung einfließen zu lassen (z.B. Auslastungsunterschiede). Eine solche sich selbst aktualisierende Struktur der Datensammlung, -aufbereitung und -verwendung kann auch auf verschiedene andere Themenbereiche der autonomen Fortbewegung übertragen werden.

Zielkunden sind Hersteller und Anwender mobiler Roboter und autonomer Fahrzeuge in vielfältigen Anwendungsfeldern (u.a. Industrie, Intralogistik, innerstädtische Lieferungen, Landwirtschaft). Neben Single-Systems-Lizenzen (Preis pro Kit und Roboter) werden Product-Line-Lizenzen (Einmalbetrag für die Ausstattung einer unbegrenzten Roboterzahl einer Produktlinie) angeboten.

12.7.3 Darstellung der Innovationsbiografie

Vorbereitung und Ideenphase

Die vier Gründer des Unternehmens kannten sich durch das Studium an der TU Graz und die seit 2012 gemeinsame Teilnahme an internationalen Robotik-Wettbewerben. Als Team TEDUSAR wurden sie 2014 Weltmeister des RoboCup in der Rescue Robot Liga in der Disziplin „Innovatives User Interface“ und 2016 in der Disziplin „Autonome Erkundung“.³⁹ Die Wettbewerbe haben zudem gezeigt, dass das Team gut zusammenarbeiten kann. Der erste Gedanke, gemeinsam ein Unternehmen zu gründen, entstand zum Ende des Jahres 2016 mit dem Abschluss des Studiums. Zu diesem Zeitpunkt analysierten die Gründer zunächst die Marktsituation: welche Unternehmen gibt es, welche Projekte in Europa werden erfolgreich umgesetzt und warum gibt es noch keine mobilen Roboter im größeren Einsatz. Zunächst waren die Gründer darauf angewiesen, in anderen Unternehmen eine Teilzeitbeschäftigung aufzunehmen und parallel die Gründung voranzutreiben (z.B. Namensfindung, Branding, Marketing). Das innovative Konzept wurde Ende 2017 in den Science Park der TU Graz (aws-geförderter High-Tech Business Inkubator, AplusB Incubation) aufgenommen (Laufzeit der Inkubation von 03/2018 bis 08/2019) und das Gründerteam zur Vorbereitung der Gründung, zur Ausarbeitung der Gründungsidee und zu Fördermöglichkeiten beraten.

Die erste Möglichkeit, die Technologie und das Know-how des Teams aus den Wettbewerben und den Masterarbeiten⁴⁰ einfließen zu lassen, war das Projekt des Autonomen Jetflyers der Österreichischen Post AG und der Energie Steiermark AG (April bis Oktober 2017).⁴¹ Es wurde als erste Chance angesehen, ein Produkt zu

³⁹ <https://www.tugraz.at/news/artikel/weltmeister-tu-graz-teams-siegreich-beim-robocup/>

⁴⁰ Lassnig, K.: An Autonomous Robot for Campus-Wide Transport Tasks. Masterarbeit, Technische Universität Graz. 2016. Loigge, S.: Unified and Dependable Robot Control Architecture based on ROS. Masterarbeit, Technische Universität Graz. 2016.

⁴¹ <https://arti-robots.com/project/urban-scenarios/> und http://www.ist.tugraz.at/autonomous_jetflyer.html

entwerfen. Der Roboter lieferte dabei selbstständig Pakete an Adressaten in der Grazer Innenstadt aus. Städtische Szenarien stellen besondere Herausforderungen dar, beispielsweise die Verarbeitung einer großen Anzahl sich bewogender Objekte wie Personen und Fahrzeuge. Die Navigation wird durch die begrenzten Möglichkeiten zulässiger Wege (Gehwege und Fußgängerüberwege) eingeschränkt. Durch unstrukturierte, sich verändernde Umgebungen (parkende Autos, Baustellen) wird die Lokalisierung erschwert. Das Projekt endete mit einer Demonstration eines autonomen Lieferroboters für die innerstädtische letzte Meile. Der Autonome Jetflyer wurde 2018 mit dem Österreichischen Robotikpreis ausgezeichnet. Viele der Basistechnologien (Mapping, Routenplanung) wurden danach weitergenutzt, es gab daraus erhebliche Lerneffekte.

Die Gründer versuchten dann zweimal Projektideen beim aws Preseed⁴² einzureichen. Die erste Idee von der Österreichischen Post beinhaltete einen mobilen Roboter zur Unterstützung des Postboten bei der Zustellung. Die Idee wurde als nicht innovativ genug im Jahr 2017 von der aws abgelehnt. Daraufhin gab es im Jahr 2018 noch einen zweiten aws-Antrag. In dieser Zeit wurde die Idee weiterentwickelt und der Markt genauer analysiert. Hier entstand die grundsätzliche Idee, das vorhandene Wissen und das Know-how in einzelnen Modulen aufzuspannen, es damit gut wiederverwendbar zu machen und hinsichtlich der Anwendungsfälle breiter zu denken. Damit war bereits die Idee mit den AI-Kits geboren. Von der aws kam zu diesem Antrag prinzipiell eine positive Rückmeldung: es sei eine gute Idee mit Marktpotenzial. Das Team erhielt jedoch im Mai 2019 erneut eine Ablehnung mit der Begründung, dass es als Software nicht patentierbar sei.

Parallel liefen im Jahr 2018 Gespräche mit potenziellen Kunden, um mit dem ersten gewonnenen Pilotkunden das Unternehmen tatsächlich zu gründen. Mit der servaTS GmbH wurde der Pilotkunde schließlich gefunden. Im März 2019 erfolgte die Unternehmensgründung mit dem Eintrag ins Firmenregister. Da die Räumlichkeiten im Science Park zu klein bzw. für mobile Roboter nicht ausreichend barrierefrei waren, wurde im März 2019 ein Büro in Gössendorf eröffnet.

Schrittweise wurde aufbauend auf vorherigen Erkenntnissen und Konzepten mit der Entwicklung der technischen Lösung für den Kunden angefangen. Dabei wurde erkannt, dass der Kunde zu Recht viele spezifische Vorgaben macht, was zu einer gewissen Abhängigkeit führt. Als Unternehmen ist daraus nur schwer geistiges Eigentum aufzubauen, weil der Kunde in dem Moment viel Einfluss auf die erbrachte Leistung nimmt und in einem kleinen Unternehmen Kapazitäten für F&E bindet. Kundenprojekte sind zudem zeitgetrieben, daher lässt sich eine generalisierbare Lösung nur schwer aufbauen. Es ist besser zuerst eine Basis zu schaffen und das zusätzliche Wissen, was aufgrund weiterer Kundenaufträge entsteht, darin einfließen zu lassen.

In der Gründungsphase im Inkubator wurden für das Unternehmen zwei Mentoren gewonnen. Ein Professor an der TU Graz deckt als Mentor die technische und wissenschaftliche Perspektive ab. Mit ihm und Doktoranden am Lehrstuhl wurden seitdem mehrfach gemeinsame Forschungsprojekte in der Robotik durchgeführt. Der zweite Mentor unterstützte aus kaufmännischer Sicht u.a. beim Aufbau des Unternehmens, bei Angeboten, bei Vernetzung und Marketing. Das Mentoring besteht bis heute fort.

Im Science Park wurde 2018/2019 Unterstützung und Beratung für eine weitere öffentliche Förderung eingeholt. Die Teilnahme am Basisprogramm wurde als das richtige Vehikel angesehen, um sich danach besser vor weiteren Kunden positionieren zu können, indem Proofs of Concepts erarbeitet werden. Das Feinkonfigurieren, Finalisieren und Testen erfolgt auf dieser Basis danach notwendigerweise mit dem Kunden gemeinsam, da die Module in das Kundenfahrzeug bzw. -projekt integriert werden müssen.

Entwicklungsphase

Schließlich stellte das Gründerteam im Oktober 2019 einen Antrag in den FFG-BP. Im Rahmen der Antragstellung erhielt das Gründerteam wertvolles Feedback durch die FFG (im Gegensatz zu schlechten

⁴² <https://www.aws.at/aws-preseed-seedfinancing/>

Erfahrungen mit den aws-Förderanträgen). Es wurden Fragen gestellt, die das Team und die Idee vorangebracht haben. Die Rückmeldungen flossen iterativ in das Projekt (insbesondere in die Darstellung der Module und die Durchführung des Projekts) und in die Entwicklung des Unternehmens ein. Der Antrag wurde im Januar 2020 positiv begutachtet. Der Projektstart des ersten FFG-Projekts „AI-Kits for mobile robots“ erfolgte bereits im Dezember 2019.

Parallel zu den Entwicklungsarbeiten mit dem Pilotkunden ermöglichte die Förderung Überlegungen zum generalisierbaren Aufbau der Softwaremodule. Über das erste FFG-Projekt (12/2019 – 02/2021) wurden auf der Basis der bisherigen Erkenntnisse und Erfahrungen mit dem Pilotkunden sehr viele Module intern vorbereitet, um diese dann bei neuen Kunden besser platzieren zu können. Einer der Gründer wurde im Unternehmen durch die FFG-Förderung direkt eingestellt, während die anderen Gründer zeitweilig noch in anderen Unternehmen in Teilzeit angestellt waren.

Die Durchführung des Projekts verzögerte sich durch die notwendige Anpassung des Betriebsalltags an die Maßnahmen, die seitens der Bundesregierung zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie verordnet wurden, sowie die erhöhte Auftragslage um etwa zwei Monate. Zur Bewältigung der Auftragslage gemeinsam mit den Arbeiten im Projekt wurden im April / Mai 2020 drei Mitarbeitende eingestellt. Durch die benötigte Einarbeitungszeit und die Umstellung des gesamten Geschäftsbetriebs auf Homeoffice konnte die leichte Verzögerung des Projekts nicht verhindert werden. Auch verzögerten sich die mit dem Projekt verbundenen Diplomarbeiten an der TU Graz. Im Verlauf des Projektes wurden die gesetzten Meilensteine mit der Verschiebung weitgehend erreicht, die die verschiedenen Funktionen des AI-Kits widerspiegeln. Darunter war insbesondere die Lokalisierung ein wichtiger Meilenstein. Es gab keine besonderen technischen Schwierigkeiten. Aus dem Umgang der Kunden mit den Robotern wurde viel gelernt, z.B. über die Erwartungen zur Hindernisvermeidung oder Routenplanung sowie über notwendige Schnittstellen. Ende Dezember 2020 konnte der Roboter erfolgreich auf dem Parkplatz vor den Büroräumlichkeiten mehrere Navigationen planen und Zustellungen unter realen Umgebungsbedingungen durchführen. Das Projekt endete erfolgreich im Februar 2021.

Mit den AI Kits wird das einzelne Fahrzeug mit Intelligenz ausgestattet. Entwicklungsbedarf wurde vor allem auf einer Ebene höher identifiziert, nämlich bei der Optimierung auf Flottenebene, wobei unter einer Flotte mehrere zusammen oder parallel arbeitende Roboter verstanden werden. Der logische nächste Schritt war daher, serverseitig eine Vernetzung zwischen den Systemen zu ermöglichen. Beim Projekt „LOKI“ als erstem der geplanten serverseitigen Kits, sollte der Ansatz der Beobachtungsschleifen für den Themenbereich Lokalisierung und 3D-Mapping angewendet werden. Das AI-Kit für die Steuerungsserver von Roboter-Flotten für Lokalisierung und 3D-Mapping sollte zugleich über die typischen Eigenschaften der ARTI-Software, nämlich modularer Aufbau, leichte Adaptierbarkeit und schnelle Implementierbarkeit, verfügen. Dazu wurde im Mai 2021 ein weiterer Antrag im FFG-BP gestellt und im September 2021 positiv bewertet. Das Projekt startete im Oktober 2021. Im ersten Projektjahr wurden hauptsächlich die Themen Datentransfer und das Erzeugen von Kartenupdates bearbeitet. Es gelang, eine Methode für den Daten-Transfer aufzusetzen, die sich als sehr flexibel und stabil erwies. Auf den Ergebnissen dieses Projektes wurde im zweiten Projektjahr aufgebaut und der Kreis geschlossen, indem die erzeugten Kartenupdates auf den Roboter rückübermittelt werden. Das zweite Projektjahr endete im Februar 2024 erfolgreich mit einem Proof-of- Concept für das Kartenmanagement und das Teilen von Informationen innerhalb einer Flotte von Robotern.

Über die Jahre war das Unternehmen an mehreren anderen Forschungsprojekten als Partner von der TU Graz beteiligt. Durch diese Kooperation wird sichergestellt, dass aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse in die Produkte einfließen. Dazu gehören u.a. Projekte in Mobilitätsprogrammen oder in der Rettungsrobotik. Hervorzuheben ist die Beteiligung am Austrian Space Application Programme (ASAP). Die ESA hatte im Jahr 2016 einen Incubator (ESA-BIC Austria) im Science Park in Graz aufgebaut.⁴³ Hiermit taten sich für das

⁴³ https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Austria/Neues_Gruenderzentrum_in_Oesterreich_foerdert_Weltraum-Startups

Unternehmen neue Möglichkeiten auf, Weltraumtechnologien am Boden zu nutzen. Dazu gehörte in einem zu den Projekten im FFG-Basisprogramm gleichzeitig laufenden Projekt (RoboNav von 10/2020-07/2023, ESA-BIC), die Module in den Outdoor-Bereich zu bringen. Dabei waren verschiedene Aufgaben von der Sensorik bis zur Bedienung der Software zu lösen. Dieses Projekt befasste sich mit zentralen Aspekten der Navigation wie Positionsbestimmung, Routenplanung und Wegführung in Offroad-Szenarien in alpinen Gebieten, die für Menschen eine Herausforderung darstellen oder gefährlich sein können. Das Know-how des ersten FFG-Projekts wurde hier teilweise eingesetzt und fortentwickelt. In einem späteren zweiten Vorhaben im ASAP (YLVI, 12/2023-11/2024, ESA Spark Austria Programm) ging es um eine schnellere und intelligente Nutzung von KI zur einfachen und intuitiven Auswertung von Satellitendaten durch den Bedienenden. Für ein entsprechendes Werkzeug werden Satellitenbilder und GNSS-Signaldaten⁴⁴ in die Outdoor-Navigation integriert.

Phase der Markteinführung

Beide FFG-Projekte waren erfolgreich in dem Sinne, dass das Konzept und die Architektur etabliert ist und prinzipiell funktioniert. Die Ergebnisse können gegenüber möglichen Kunden unter Umgebungsbedingungen demonstriert werden. Daraus entstehende Produkte können nur gemeinsam mit dem jeweiligen Kunden finalisiert werden, was in der Logistikbranche ein übliches Vorgehen darstellt. Das Unternehmen bietet insgesamt vier Module (Lokalisierung, Outdoor- und Indoor-Navigation, Flottenmanagement) und deren Teilkomponenten (u.a. Objekterkennung, Objektverfolgung, Hinderniserkennung, Feinpositionierung, Linienfolgen) an. Hinzu kommen Services rund um die Module. Dazu gehören Weiterentwicklungen (zusätzliche Fähigkeiten), Dokumentationen sowie Workshops und Schulungen. Die aufgebaute Simulation (entspricht einem Fabrikgelände mit mehreren Hallen) wird weiterhin als Testumgebung für Verbesserungen verwendet. Außerdem wird der Roboter-Plattform-Testaufbau, der mit echter Hardware umgesetzt wurde, ebenfalls für Tests und Demonstrationen weiterhin verwendet.

Langfristiges Ziel ist es, unter Verwendung der ARTI-Software-Kits das System LARNI („Local Area Robot Network for Items“), bestehend aus einer Flotte von mobilen Robotern, welche auf definierten Pfaden zwischen fest installierten Stationen, völlig autonom fahren und Transportboxen aufnehmen bzw. abliefern können, zu entwickeln. Der Prototyp wurde seitens ARTI auch erfolgreich bei der bekannten „Dubai World Challenge For Self-Driving Transport“ eingereicht und wurde als Finalprojekt zur Präsentation 2021 in Dubai ausgewählt.⁴⁵

Zum Zeitpunkt des ersten FFG-Projekts war zuvor bereits ein Pilotkunde gewonnen worden. Seit der Gründung des Unternehmens konnte ARTI schon eine Vielzahl an nationalen wie internationalen Kunden gewinnen und sich so eine solide Unternehmensposition erarbeiten. Es wurde der Kundenstamm erweitert, u.a. in Slowenien, Deutschland, Niederlande, Schweiz und Österreich. Schwierig ist die eigene Skalierung der AI-Kits, die immer mit der Skalierung der entsprechenden Flotten beim Kunden verknüpft ist. Das Unternehmen startete mit dem Anwendungsfeld der Logistik, es kamen auch schnell andere Domänen hinzu, z.B. Spezialmaschinenbau und Landwirtschaft. Letzteres beruhte insbesondere auf den im Projekt der ESA erworbenen Fähigkeiten zur Outdoor-Navigation. In jeder Domäne werden neue Erkenntnisse zu jeweiligen Anforderungen und zur Handhabung der Roboter gewonnen.

Bei LOKI fehlt bisher (Stand März 2026) ein Pilotkunde für den komplexen Kartenaustausch, der bereits eine Flotte von Robotern hat, die Informationen teilen muss. Hier wurden zunächst die Erkenntnisse aus dem Projekt auf die wesentlichen Elemente heruntergebrochen, die sofort benötigt wurden (z.B. Schnittstellen, Update over the Air). Zur Gewinnung von passenden Pilotkunden laufen seit Projektende Gespräche.

Die Generalisierbarkeit wird bei jeder kundenspezifischen Neuentwicklung mitgedacht. Gegenüber einer schnellen Lösung für den unmittelbaren Bedarf des Kunden hat das Mitdenken den Effekt, dass auf

⁴⁴ GNSS: Globales Satelliten-Navigationssystem

⁴⁵ Als Finalist unter 7 Startups für die Challenge Testing Stage. <https://sdcongress.com/event-2021/>

nachträgliche Änderungen und neue Anforderungen besser reagiert werden kann, weil nicht so viel strukturell überarbeitet werden muss. Das modulare Konzept hat sich aus Sicht des Unternehmens bewährt, so dass zwischen verschiedenen Robotern in den Anwendungsfeldern nur wenige Konfigurationen geändert werden müssen. Die Modulbauweise ermöglicht es, die Software auf verschiedenen mobilen Robotern mit unterschiedlichen Eigenschaften einzusetzen, so dass bei einer höheren Anzahl von Robotern Fehlerfälle schneller erkannt und abgestellt werden können. Klar werden auch die Stellschrauben bei anderen Flurfahrzeugen, wo es mehr auf Präzision und Sicherheit ankommt. Das Lernen daraus wirkt sich beidseitig aus. Die Qualität der Komponenten wird stabiler und besser.

Umsatz und Beschäftigung im Unternehmen sind im Zeitverlauf gestiegen, wenngleich die Coronakrise Auswirkungen auf die Kunden hatte, indem dort F&E-Projekte bzw. Skalierungen drastisch gestoppt wurden. Ähnliche Auswirkungen hatten auch Zollerhöhungen bei Firmen mit Großkunden in den USA. Im Jahr 2026 ist jedoch wieder ein Aufwärtstrend zu verzeichnen.

Nachdem das Unternehmen seit der Gründung ausschließlich von den Gesellschaftern aus Eigenmitteln und über Bootstrapping finanziert wurde, stieg im Jahr 2025 erstmals ein Unternehmen als strategischer Investor ein, mit dem bereits eine längere Kundenbeziehung bestand. Im Zeitverlauf wurden auch weitere Unternehmenskooperationen aufgebaut, um gemeinsam Angebote als Konsortium zu erstellen.

Im Jahr 2022 wurden die Product-Line-Lizenzen entwickelt⁴⁶ und im Verlauf des Jahres 2023 eingeführt, da ARTI erkannte, dass die Geschäftsidee stark von der tatsächlichen Skalierung der Kunden abhängt. Dieses Lizenzmodell ist für die Kunden besonders attraktiv, die große Flotten von mobilen Robotern bauen (5.000 bis 100.000 Fahrzeuge). Der Nebeneffekt ist, dass das Unternehmen damit auch diese Kunden mit großen Projekten wirklich erreicht. Je mehr Fahrzeuge mit der Software ausgestattet sind, desto eher kann das Unternehmen auch bessere Wartungsverträge, Aktualisierungen und zusätzliche Qualitätssteigerungen anbieten. Die Software bekommt dadurch einen anderen Stellenwert und eine höhere Qualität.

In der nahen Zukunft (2026/2027) geht es vor allem um größere Stückzahlen, insbesondere wenn Kunden von anderen Navigationslösungen umsteigen. Künftige Anwendungen werden in der Landwirtschaft, Ziviltechnik und im Bauwesen gesehen. Hier gibt es erste Ansatzpunkte. Gleichzeitig sollen entsprechend dem technischen Fortschritt Komponenten überarbeitet und neue Fähigkeiten eingebaut werden.

12.7.4 Ergebnisse und Wirkungen

Die Förderung durch die FFG-BP hatte im Zusammenspiel mit weiteren Faktoren folgende Wirkungen:

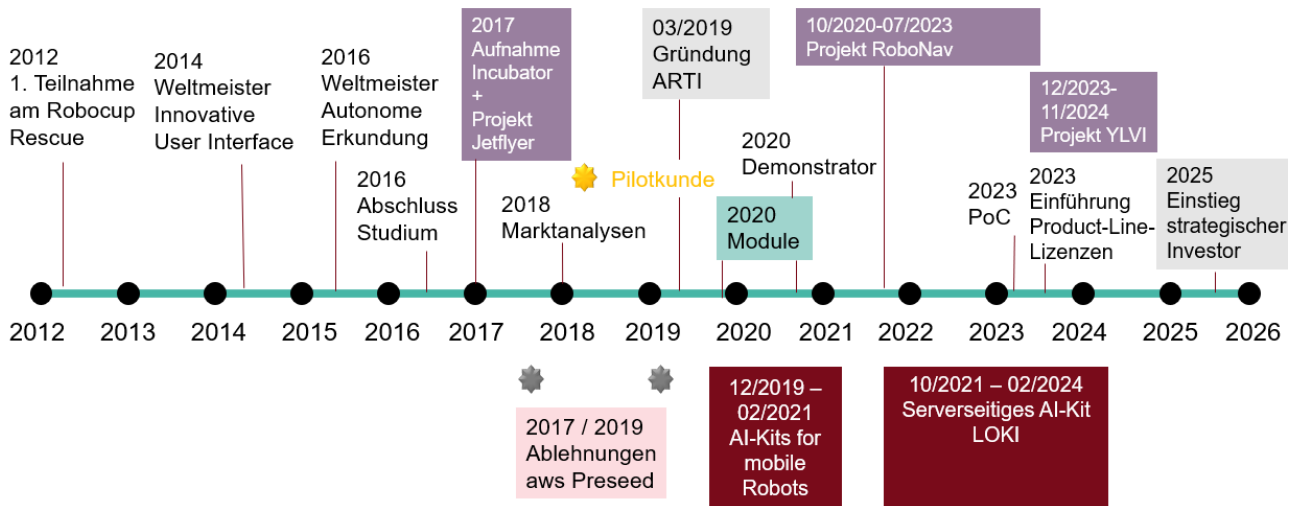
- FFG-BP-Projekt im Kern der Geschäftsidee: Architektur/Konzept der Software hat sich bewährt
- Ausgründung aus Universität mit kontinuierlicher F&E seit der Gründung durch Projekte wurde aus thematischen Programmen verstärkt (über Partner) – FFG-Projekt war der Start eigener Anträge in Förderprogrammen
- Enge FTI-Kooperation mit Universitäten und Forschungspartnern besteht fort
- Beschäftigungswachstum (von 4 Gründern auf 14 MA)
- Umsatzwachstum: internationaler Kundenstamm aufgebaut, neue Anwendungsfelder erschlossen
- Neues Lizenzmodell ermöglicht Skalierung
- Einstieg strategischer Investor: verbesserte Finanzierung

⁴⁶ <https://arti-robots.com/2023/10/16/new-robotic-software-license-system/>

12.7.5 Zeitlicher Ablauf

Abbildung 12-4: Zeitstrahl AI-Kits

AI-KITS FÜR MOBILE ROBOTER



Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 12.10: Beschäftigtenentwicklung im Unternehmen ARTI

Jahr	Anzahl der Beschäftigten
2019	4
2020	6
2021	8
2022	11
2023	13
2024	13
2025	14
2026	14

12.8 Innovationsbiografie: Holz-Hochhaus

12.8.1 Grundinformationen

Tabelle 12.11: Grundinformationen zur Fallstudie: Holz-Hochhaus (IB 2)

Merkmal	Dimensionen
Kurzbezeichnung im Endbericht	Holz-Hochhaus (IB 2)
Unternehmen	Woschitz group plus ZT GmbH
Ort / Bundesland	Wien
Branche	Ingenieurbüros
Schlüsseltechnologie	Bautechnik, keine Schlüsseltechnologie
Typ des Unternehmens	Mittleres Unternehmen
Titel und Laufzeit der Projekte	853762 Holz-Hochhaus (10/2015 – 03/2017) 863830 Holz-Hochhaus (04/2017 – 03/2018)
Barwert der Förderung insgesamt	245 Tsd. € (2015-2018)
Kurzbeschreibung	Erweiterung des Einsatzes von Holz im Hochhausbau
Begründung für die Fallauswahl	Keine Schlüsseltechnologie, mittleres Unternehmen, Produktinnovation / Systemlösung mit Dienstleistung

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

12.8.2 Innovation

Holz als nachhaltiger Baustoff gewinnt aufgrund seiner ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile, aber auch wegen seiner raumklimatischen Eigenschaften immer mehr an Bedeutung. Die Innovation besteht in der Entwicklung und im Einsatz von hochhaustauglichen, vorgefertigten Decken- und Fassadenelementen in Holz-Beton-Hybridbauweise sowie zugehöriger Lösungen für das Zusammenfügen dieser Elemente in einem Systemknoten (Anschluss Decke - Wand). Ungelöste Problembereiche der Bauelemente werden hierbei sowohl aus Sicht der Statik als auch der Bauphysik untersucht. Entwicklungsziel sind entsprechende Systemlösungen und Bemessungsmethoden. Aus den erarbeiteten Daten soll ein praxistaugliches Bemessungsinstrument zur einfachen Dimensionierung derartiger Elemente entwickelt werden.

Übliche Holzbautechniken im mehrgeschossigen Hochbau kamen bis dato nur in Gebäuden mit weniger als 16 Geschossen zum Einsatz. Für den Einsatz von Holz im Hochhausbau bestehen höhere Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit im Brandfall, bei Erdbeben oder Schadensfällen unspezifizierter Ursache und hohen Windlasten an die zur Anwendung kommenden Holz-Beton-Hybridkonstruktionen. Noch nicht erforschte holzspezifische Eigenschaften bieten großes Entwicklungspotential, weshalb die verwendeten Holzbautechnologien entsprechend weiterentwickelt und erprobt werden.

Bei den Deckenelementen, die aus einer kraftschlüssigen Kombination von Holz und Beton (Holz-Beton-Verbund) bestehen, waren statische Untersuchungen über vorhandene Kriech- und Schwindeffekte sowie eine neuartige Klebeverbindung zwischen Holz und Beton erforderlich. Hinsichtlich Schalllängsleitung und Flankenübertragung werden neuartige Möglichkeiten der schallschutztechnischen Ausbildung der Elemente sowie der Bauteilanschlüsse entwickelt. Der Einsatz von Massivholz als sichtbares Element ohne herkömmliche

Vorsatzschalen oder Entkoppelung soll hierbei ermöglicht werden. Bei den Fassadenelementen in Holz-Beton-Sandwichbauweise kommt es auf konstruktive Lösungen zur Erfüllung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit in Bezug auf Witterungsschutz, Schlagregendichtheit und Vermeidung von Kondensat an. Der übliche mehrschichtige Brettsperrholzaufbau wird durch den Einbau von dämpfenden Materialien zu einem Schallschutzelement weiterentwickelt. Beim neu entwickelten Holz-Beton-Sandwichelement sollen die Vorteile einer witterungsbeständigen Betonoberfläche an der Außenseite mit einer behaglichen Sichtholzoberfläche an der Innenseite kombiniert werden. Ein wesentlicher Vorteil der Systemlösung ist die Reduktion von aufwendigen und teuren metallischen Verbindungskonstruktionen durch die Wahl eines vorteilhaften statischen Systems und Konstruktionsprinzips.

Aufgrund des großen Bauvolumens von Hochhäusern bedarf es auch eines möglichst hohen Grades an Vorfertigung zur Erlangung kurzer Bauzeiten, d.h. durch witterungsunabhängige und qualitätsgesicherte Werksfertigung, sowie einer wirtschaftlichen Transport- und Montagelogistik mit optimalen Transportgrößen bzw. Füge-Techniken vor Ort.

Die Zielgruppe sind private und öffentliche Bauherren sowie Investoren im Hochhausbau. Vorteile für Bauherren sind eine verkürzte Bauzeit und damit verbundene Kosteneinsparungen. Für Investoren ist ein wesentlicher Vorteil die Flexibilität bei der Raumgestaltung und dadurch resultierende bessere Nachnutzung des Gebäudes. Der Vorteil für die Endkunden besteht im besseren Wohnklima durch die behaglichere Oberfläche von Holz und die flexibleren Wohnraumgestaltungen durch eine geringere Anzahl tragender Elemente.

12.8.3 Darstellung der Innovationsbiografie

Vorbereitung und Ideenphase

Das Unternehmen ist ein innovatives Ingenieurbüro, dass als Generalkonsulent (ganzheitliche Baubetreuung ohne Leistungsbild Architektur) tätig ist. Die Kernkompetenz liegt in der Tragwerksplanung von Leichtbaukonstruktionen. Nach beendeter Tätigkeit des Gründers als Universitätsassistent am Lehrstuhl Tragwerkslehre und Ingenieurholzbau der TU Wien wurde 1996 das erste Unternehmen der Gruppe gegründet. Die Woschitz group und insbesondere ihr Gründer verstehen es als zentralen Auftrag, Forschung und Entwicklung im Bereich Holzbau konsequent voranzutreiben – insbesondere im Zusammenspiel mit starken Forschungspartnern und interdisziplinären Netzwerken. Im Jahr 2005 wurde der Unternehmensbereich Forschung und Innovation ins Leben gerufen. Der Gründer hat sich mit der Materie schon seit 30 Jahren beschäftigt und gilt als Pionier im Holzhochbau. Nach langjährigen Erfahrungen entstand die Idee, am praktischen Beispiel die Machbarkeit des Holzbaus im Hochhausbau aufzuzeigen. Seit 2014/2015 wurde in Wien das Projekt eines Holzhochhauses⁴⁷ in der Seestadt Aspern geplant. Daher war es neben der Entwicklungsarbeit zu den Grenzen des Holzbaus gleichzeitig möglich, die praktischen Anforderungen aufzunehmen und diese Ideen auch tatsächlich zu realisieren.

Im Jahr 2008 wurde in einem wissenschaftlichen Pilotprojekt der schluder architektur ZT GmbH mit Beteiligung der TU Wien der Nachweis erbracht, dass Hochhäuser mit bis zu 20 Stockwerken mit einem System in Holzbauweise möglich sind (Forschungsprojekt achtplus in der Programmlinie „Haus der Zukunft“ im Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften).⁴⁸ Für einen städtischen Hochhaustyp in Holzbauweise wurde grundsätzlich die Machbarkeit in Bezug auf Tragwerk, Brandschutz und Personenschutz geklärt. Aufbauend auf den Forschungsergebnissen der ersten Phase war die Woschitz group an der Entwicklung eines Bürohochhauses mit technologisch ausgereifter Primärkonstruktion in Holz beteiligt.⁴⁹ Durch das achtplus-Projekt wird die

⁴⁷ <https://www.hoho-wien.at/erstpraesentation-des-hoho-wien-im-februar-2015/>

⁴⁸ https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/hdz_pdf/endbericht_0970_achtplus.pdf

⁴⁹ <https://www.architecture.at/de/labor/forschungsprojekt-achtplus-phase-ii/>

Forschung für eine vertikale Entwicklung des Holzbaus forciert (z.B. im Projekt LifeCycleTower⁵⁰ mit einem Holzfertigteil-Baukastensystem zur Errichtung energieeffizienter Bürohochhäuser mit bis zu 20 Geschossen).

Im FFG-Projekt Bauoptimizer (2009-2010) wurde eine Software zur energie- und kostenoptimierten Planung im Hochbau entwickelt.⁵¹ Darin wurden die bauphysikalisch-energetischen sowie kostenspezifischen Aspekte der Holz-Hybrid-Bauweise (noch) nicht berücksichtigt. Daher wurde der Bedarf gesehen, durch die Erweiterung des Bauoptimizers dem Bauherrn und Architekten auch die Möglichkeit zu geben, die bereits integrierte Massivbauweise mit der Holzbauweise zu vergleichen und die Hilfestellung durch die Software dahingehend zu erweitern.

Neben vielen wissenschaftlichen Forschungsergebnissen gab es sonst keine direkten Vorprojekte. Das FFG-Projekt war das erste große Forschungsprojekt der Woschitz group mit verschiedenen Forschungspartnern. Im Sommer 2015 wurde ein entsprechender Förderantrag im FFG-BP gestellt und bewilligt.

Entwicklungsphase

Das FFG-Projekt startete im Oktober 2015. Der Beitrag der Woschitz group bestand insbesondere in den Berechnungen sowie den Kenntnissen der Baustatik und Bauphysik für die Holz-Hybrid-Konstruktionen. Die entwickelten Rechenmodelle wurden hinsichtlich der Ergebnisse mit den Versuchsergebnissen abgeglichen und schrittweise verfeinert. Die Holz-Beton-Verbundelemente konnten im Verlauf des Projektes hinsichtlich der Kosten und Wirtschaftlichkeit optimiert werden. Durch weitere Automatisierung des Kleberauftrags wurde weiteres Potenzial zur Preisreduktion der Elemente erkannt. Der Bauoptimizer wurde durch die Implementierung von Holzbauteilen erweitert, wodurch auch im Holz- und Holz-Hybridbau eine energie- und kostenoptimierte Planung möglich wurde. Abgesehen von lösaren technischen Schwierigkeiten verlief das Vorhaben insgesamt problemlos. Die Ziele des Vorhabens wurden erreicht.

Am Projekt waren mehrere Partner beteiligt. Die TU Graz (Labor für Bauphysik) hat schalltechnische Laborversuche durchgeführt.⁵² Kleinversuche zur Entwicklung der Holz-Beton-Verbundelemente führte der Forschungsbereich für Baustofflehre, Werkstofftechnologie und Brandsicherheit der TU Wien⁵³ durch. Es entstand ein intensiver Wissensaustausch zwischen den beiden Universitäten. Die zertifizierte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien MA39 hat Großversuche zum Biegezugverhalten und Schwingungen im 1:1-Versuch sowie Kleinversuche zur Untersuchung der Verbundfuge vorgenommen. Sika Österreich GmbH (Hersteller Klebeverbinder) und Franz Oberndorfer GmbH & Co KG (Herstellung Betonfertigteile) sowie Handler Bau GmbH (Herstellung der Versuchskörper) waren über Unteraufträge in das FFG-Projekt eingebunden (als Drittleister). Durch Stora Enso Wood Products GmbH wurden die CLT-Elemente⁵⁴ gebaut (orthogonal verleimtes Holz - Brettsperrholz). Die Partner brachten somit die unterschiedlichen Erfahrungen mit der spezifischen Herstellung und Bearbeitung der einzelnen Elemente ein und arbeiteten eng zusammen.

Parallel mit dem FFG-Projekt wurde von 2015 (Sockelbau mit 6 Geschossen) bis 2019 (Fertigstellung des Hochhauses 2020) in Wien das Holzhochhaus (HoHo Wien)⁵⁵ mit 24 Stockwerken und 84 m Höhe errichtet. Das Hochhaus war damals das höchste Holzhybridhaus der Welt. Es besteht zu drei Vierteln aus Holz in Hybridbauweise und hat in den drei gekoppelten Bauteilen eine Nutzfläche von 20 Tsd. Quadratmetern. Dabei

⁵⁰ https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/hdz_pdf/endbericht_1186_lifecycle_tower.pdf

⁵¹ FFG-Projekt der Arge Innovation Bautechnik- und Bauprozessoptimierungen OG (i.L.). Siehe Zwettler, G. A., Hinterholzer, S., Hagmann, E., Woschitz, R., Track, P., & Waschaurek, F. (2010). Bauoptimizer: Modelling and simulation tool for energy and cost optimization in building construction plan design. in 22th European Modeling and Simulation Symposium, EMSS 2010 (S. 49-58). (22th European Modeling and Simulation Symposium, EMSS 2010).

⁵² <https://tugraz.elsevierpure.com/de/projects/hf17-191-holz-hochhaus-hoho-hybridstruktur/> und <https://tugraz.elsevierpure.com/de/projects/hf17-132-wood-based-high-rise-buildings-hoho-hybrid-slabs/>

⁵³ <https://www.tuwien.at/cee/mbb/werkstoffe/forschung>

⁵⁴ CLT: Cross-Laminated-Timber

⁵⁵ <https://www.hoho-wien.at>

sind Wände, Stützen und Decken unverkleidet aus Fichtenholz. Die Primärstruktur ist eine Kombination aus einem Aussteifungskern in Beton und andockter Holzkonstruktion. Hier kamen die entwickelten Holz-Beton-Verbundelemente zum Einsatz. Die Woschitz group erbrachte Leistungen der Tragwerksplanung, Bauphysik und als Prüfsingenieur.⁵⁶ Das Holzhochhaus gilt heute noch als Vorzeigeprojekt des Holzbaus. Der Hochhausbau war eine wichtige Randbedingung für das FFG-Projekt, da die Erkenntnisse direkt berücksichtigt werden konnten.

Phase der Markteinführung

Durch das Pilotprojekt des HoHo in Wien wurde gezeigt, dass die Umsetzung in einer Holz-Hybrid-Bauweise für Hochhäuser machbar ist. Es folgten danach noch weitere Projekte im europäischen Raum. Das Unternehmen war als Tragwerksplaner am Bau des Holz-Hochhauses HAUT in Amsterdam (73 m Höhe und 21 Geschosse, Fertigstellung 2022)⁵⁷ beteiligt, die Holz-Beton-Verbund-Decken wurden hier auch eingesetzt.⁵⁸ Hinzu kamen Hochhausprojekte in Deutschland (z.B. ROOTS in Hamburg⁵⁹). Das Forschungsprojekt war zwar nicht ausschlaggebend für die Beteiligung des Unternehmens an den ausgeschriebenen Bauvorhaben (dafür gelten andere Kriterien), aber die Kompetenz in innovativen Technologien und die Sichtbarkeit des Unternehmens in der Bauforschung hat aus Sicht des Unternehmens dazu beigetragen. In der Folge hat das Unternehmen zudem mehrere Holzbaupreise bzw. Anerkennungen für weitere Holzbauprojekte gewonnen (u.a. Holzbaupreis Burgenland 2020⁶⁰, 2024⁶¹ und wienwood2025⁶²).

Das FFG-Projekt stellte für das Unternehmen den ersten Schritt in eine kontinuierliche F&E-Tätigkeit dar. Seitdem war das Unternehmen an 14 Forschungsprojekten als Partner in angewandter Forschung beteiligt und bringt dort Praxiswissen ein. Darunter sind weitere Projekte im Basisprogramm und in thematischen Programmen (Think.Wood, Digitalisierungsprogramme). Das erste Projekt im Basisprogramm war ein Meilenstein mit großem Lerneffekt, wie solche Projekte umgesetzt und abgewickelt werden. Im Unternehmen sind es jetzt 5 bis 10 Personen, die an F&E-Themen arbeiten. Im Zuge der Holding-Gründung wurde im Jahr 2022 eine übergeordnete F&E-Abteilung der Gruppe gebildet.

Nach dem Projektabschluss haben die anderen Projektpartner jeder für sich die Erkenntnisse aus dem Projekt weiterentwickelt. Das Unternehmen Sika⁶³ hat einen Holz-Beton-Bundgeber entwickelt, der inzwischen auf dem Markt ist. Oberndorfer hat im Jahr 2022 ein Tochterunternehmen gegründet, welches sich mit der Entwicklung und Produktion von nachhaltigen hybriden Deckensystemen befasst.⁶⁴ Das Unternehmen entwickelte auf der Basis der Versuchsergebnisse Hybridelemente, die die notwendigen Spannbreiten und Steifigkeiten herstellen können.

Für die Lösungen aus dem FFG-Projekt wurden von der Woschitz group keine Patente angemeldet (Patente und Gebrauchsmuster jedoch aus zwei späteren Projekten). Das war zu dem Zeitpunkt des Projektendes aufgrund fehlender Erfahrungen mit Schutzrechten zu komplex und zu aufwendig.

Die im FFG-Projekt entstandenen Kooperationen mit den Universitäten und Unternehmen werden fortgeführt, da die Zusammenarbeit mit den Partnern sehr gut war. Die Bauweise wird in Zusammenarbeit als

⁵⁶ <https://www.woschitzgroup.com/hoho-wien/>

⁵⁷ <https://hautamsterdam.nl/en/>

⁵⁸ <https://www.woschitzgroup.com/haut-amsterdam/>

⁵⁹ <https://roots-hamburg.de>

⁶⁰ <https://www.proholz.at/bgld/holzbaupreis/einreichungen/bauten/sport-und-kulturhalle-neutal>

⁶¹ <https://www.proholz.at/bgld/holzbaupreis/einreichungen/bauten/weingut-meinklang>

⁶² Für das Projekt „Woody-M“ <https://www.holzbauaustria.at/news/2025/09/wienwood-25--holzbau-praegt-wiens-zukunft.html>

⁶³ <https://aut.sika.com/de/sika-oesterreich/fe-produktion.html>

⁶⁴ <https://www.oberndorfer-hybrid.com>

Partnerunternehmen im Wood K plus der Kompetenzzentrum Holz GmbH in Tulln/Donau (COMET-Programm)⁶⁵ weiter untersucht.

Ein weiteres Ziel dieses Forschungsprojektes war es, Spezialwissen im Bereich Holzhochhäuser aufzubauen und dieses Wissen auch in Form von Vorträgen weiterzugeben. Daraus entstanden mehrere Bauprojekte in den Niederlanden und Deutschland. Ergebnisse der Projekte werden auf Messen, Veranstaltungen und Konferenzen präsentiert (z.B. Holzbauforum⁶⁶) und in Fachzeitschriften publiziert.⁶⁷

Das Wissen, was im FFG-Projekt gewonnen wurde, ist in mindestens zehn neue Forschungsprojekte eingeflossen. Darunter ist das Projekt sys.Wood⁶⁸ zur Systemoptimierung im österreichischen Holzbau (03/2023-02/2026, Programm THINK.WOOD Innovation - Holz als Werkstoff/Holzbaustoff).⁶⁹ Der Markt, die Möglichkeiten der Digitalisierung und Automatisierung entwickeln sich rasant weiter. Die Bauwirtschaft ist dabei eher träge bei der Übernahme von Innovationen.

Bei den ersten Forschungsprojekten wurde erkannt, dass die standardisierten Berechnungssysteme bei den Bauteilen sehr ungenau waren und von hohen Materialeinsätzen ausgingen. Die Aufgabe besteht darin, detaillierte Simulationen für die neuen Bauteile vorzunehmen, um den Materialeinsatz zu reduzieren. Simulationssoftware am Markt kann das bisher nicht. Daher werden die Simulationsparameter mit den tatsächlichen Verhaltensweisen der Materialien abgeglichen und die Berechnungsmethoden weiterentwickelt, so dass zukünftige innovative Holzwerkstoffe in der Simulationsumgebung schnell getestet werden können. Für künftige Bauherren stehen schließlich Wirtschaftlichkeitsüberlegungen beim Einsatz der Elemente beim Bau im Vordergrund und damit auch die Ressourceneffizienz, nicht zuletzt auch aus Nachhaltigkeitsanforderungen.

12.8.4 Ergebnisse und Wirkungen

Die Förderung durch die FFG-BP hatte im Zusammenspiel mit weiteren Faktoren folgende Wirkungen:

- Einstieg in angewandte Forschungspartnerschaften und kontinuierliche F&E gelungen: übergeordnete Abteilung eingerichtet (5-10 Personen)
- Beteiligung an weiteren FTI-Projekten (thematische Programme, FFG-BP, COMET Wood K plus)
- Fortführung der Kooperationen mit Universitäten und Unternehmen
- Festigung / Ausbau der Marktposition als Innovationsführer im Holzbau
- Keine Patente: Beratung zu Schutzrechten benötigt
- Bau der Holzhochhäuser: direkte Verwendung der Hybridelemente und Systemknoten
- Verwertung als neue Produkte auch durch Partner (Bundgeber und Hybridelemente sind am Markt)
- Verbreitung des erworbenen Spezialwissens über Vorträge / Messen / Fachzeitschriften

⁶⁵ <https://wood-kplus.at/projekte/>

⁶⁶ Diverse Vorträge z.B. 2022: <https://www.woschitzgroup.com/holzbauforum-baden-wuerttemberg/>

⁶⁷ Woschitz, R., Deix, K., Huber, C., & Kampitsch, T. (2021). Entwicklung neuartiger Holz-Betonverbunddecken in Fertigteilbauweise. Bautechnik, 98(S1), 12–22. <https://doi.org/10.1002/bate.201800097>

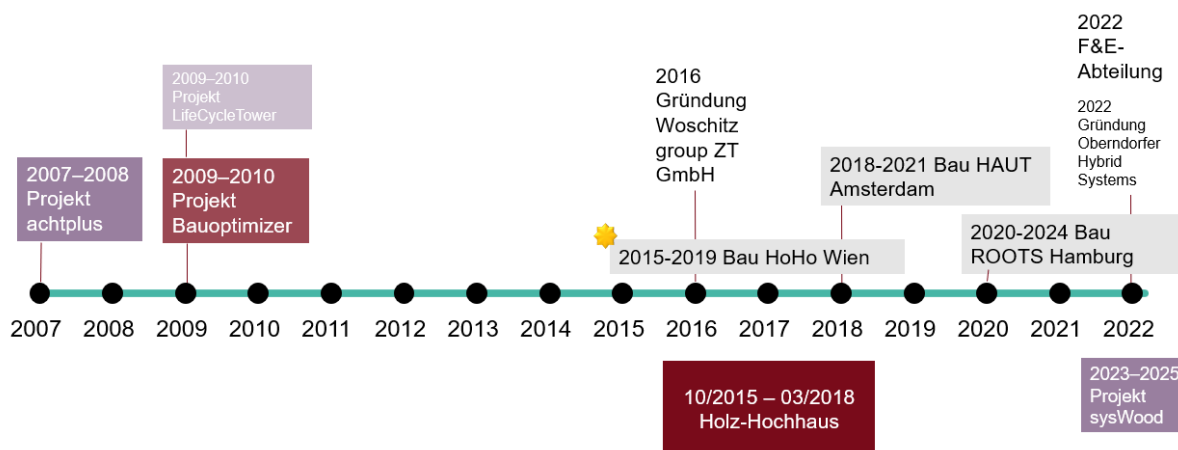
⁶⁸ <https://www.syswood.at>

⁶⁹ Sys.Wood Projekt Systemoptimierung im österreichischen Holzbau: Bearbeitung von AP 4: Holzbau im Lebenszyklus <https://www.woschitzgroup.com/syswood-impulse-fuer-die-zukunft-des-systematisierten-holzbaus/>

12.8.5 Zeitlicher Ablauf

Abbildung 12-5: Zeitstrahl Holz-Hochhaus

HOLZ-HOCHHAUS



Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 12.12: Beschäftigtenentwicklung (RWT plus ZT GmbH)

Jahr	Anzahl der Beschäftigten
2009	20
2010	20
2011	20
2012	20
2013	24
2014	26
2015	19
2016	13
2017	28
2018	34
2019	34
2020	43
2021	43
2022	43
2023	49

12.9 Innovationsbiografie: Mensch-Maschine-Schnittstellen nächster Generation

12.9.1 Grundinformationen

Tabelle 12.13: Grundinformationen zur Fallstudie: MMS (IB 3)

Merkmal	Dimensionen
Kurzbezeichnung im Endbericht	MMS (IB 3)
Unternehmen	KEBA Industrial Automation GmbH
Ort / Bundesland	Linz / Oberösterreich
Branche	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
Schlüsseltechnologie	Fortgeschrittene Sensortechnologie
Typ des Unternehmens	Großunternehmen
Titel und Laufzeit der Projekte	859618 / 850953 Next Generation of Human Machine Interfaces (04/2015 – 10/2017)
	866082 / 875401 Reduziertes User Interface (12/2017 – 03/2020)
Barwert der Förderung insgesamt	961 Tsd. €
Kurzbeschreibung	Entwicklung neuer Hard-, Soft- und Dienstleistungsprodukte im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion in der Industrieautomatisierung
Begründung für die Fallauswahl	Elektronik / Industrielle Fertigung, Schlüsseltechnologie, Großunternehmen, Kooperation mit anderen Unternehmen für Produktentwicklung, Kooperation mit Forschungseinrichtungen und Universitäten

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

12.9.2 Innovation

Maschinenbauunternehmen stehen vor vielen Herausforderungen, die Steuerung der Maschinen zu digitalisieren. Bislang fehlte ein Softwaretool zur Projektierung, das es Maschinenbauunternehmen einfach ermöglicht, digitale Maschinenvisualisierungen zu erstellen. Maschinenbauunternehmen werden damit bei der Konzeptionierung von intuitiven, flexiblen und kostenoptimalen Benutzerschnittstellen unterstützt. Dazu stellt die Software entsprechende Widgets und Templates zur Verfügung, die dank grafischer Benutzeroberfläche ohne Programmierkenntnisse für die Erstellung der Maschinenvisualisierung genutzt werden können. Bei einer Verwendung von Standard-Features kann das Unternehmen das Design und Layout entsprechend seines Corporate Designs anpassen. Einheitenformate und der Detaillierungsgrad in der Darstellung von Parametern (z.B. Druck- oder Temperaturwerte) können flexibel definiert werden. Außerdem besteht für jedes Maschinenbauunternehmen die Möglichkeit, selbst oder durch externe Dienstleister, spezielle Features in der Maschinenvisualisierung zu implementieren. Es können zudem Prozessparameter aufgezeichnet, überwacht und visualisiert werden.

Im Bereich Hardware wird ein neues stationäres Bedienpanel mit Echtzeit-Touch und taktilem Glasfront entwickelt, um derzeit durch mechanische Hardwarekomponenten der Maschine (eigene Schalter, Knöpfe, Regler)

bereitgestellte Funktionen auf den Touch-Screen als Real-Time-Widgets zu übertragen. Dabei ist eine Reaktion der Maschine (Bewegen von Maschinenkomponenten) innerhalb einer definierten Zeitspanne (Echtzeit) notwendig. Bei der Definition des Interaktionskonzeptes ermöglichen Touchscreens wesentlich mehr Gestaltungsfreiraum, z. B. für die Anordnung der Buttons. Der gleichzeitige Wegfall der Schalter und sonstigen mechanischen Bedienelemente führt zu Kosteneinsparungen.

Für die Bedienenden von Maschinen und Robotern ist die Transparenz der laufenden Fertigungsprozesse, die Nachvollziehbarkeit und effiziente Behebung von Problemen oder Fehlern und das Fühlen der Interaktion (im Sinne von haptischem Feedback) wesentlich. Für das haptische Feedback werden zwei neue Bedienkomponenten entwickelt - das KeWheel (ein multimodaler Drehdrücksteller) und der ForceFeedbackTouch (haptisches Feedback auf Druck durch Glasvibration).

Mit der Maschinenvisualisierung ist der Kunde in der Lage, Hardwarefunktionen in Software umzusetzen. Der Kunde profitiert somit von allen Vorteilen einer Software. Gegenüber einer Umsetzung als physische Tasten oder Schalter sind in der Software z.B. nur bestimmte Bedienelemente für den jeweiligen Vorgang verfügbar und es können dem Bediener dazu zusätzliche Hinweise gegeben werden. Darüber hinaus ist jede Maschine kundenspezifisch konfigurierbar und es bestehen vielfältige Optionen. Die Umsetzung ist wesentlich einfacher und flexibler, wenn die Varianten der Maschine auf Software basieren. Bedienpanels sind universell einsetzbar. Die Vorteile der Hardware durch die Kraftschwelle und das taktile Feedback sowie die Vorteile der Software-Buttons führen zu einer Kostenersparnis. Durch eine verbesserte intuitive Bedienerführung können teure Schäden an der Maschine durch Fehlbedienungen vermieden werden. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist auch die Abdichtung des Panels (gegen Staub und Flüssigkeiten) gemäß der Schutzklasse, die in der industriellen Produktion erforderlich ist.

12.9.3 Darstellung der Innovationsbiografie

Vorbereitung und Ideenphase

Im Geschäftsfeld Industrieautomation bietet das Unternehmen Automatisierungslösungen für Spritzgießmaschinen und Roboter, für den allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau, Blechbearbeitung und mobile Bedienlösungen an. Für eine neue Produktlinie sollte ab 2012 ein Aktivpanel der fünften Generation entwickelt werden, um die im Consumer-Bereich aufkommende Multitouch-Technologie in die Bedienung von Maschinen in der Industrie anzuwenden. Zur Vorbereitung war das Unternehmen als Praxispartner an Forschungsprojekten beteiligt, bei denen es um die optimale Gestaltung der Bedienung und des Bedienerfeedbacks an Maschinen ging. So wurden als Unternehmenspartner im COMET-Kompetenzzentrum Acoustic Sensing & Design der Joanneum Research / TU Graz im Jahr 2013 verschiedene Technologien zum akustischen und haptischen Feedback evaluiert.

Die Herausforderung bestand darin, die Bedienung von Tasten über einen kapazitiven Multitouchscreen in einer deterministischen Zeitdauer (Echtzeit) an die Maschinensteuerung zu schicken. Das war der Start der Entwicklung zunächst im traditionellen Markt der KEBA (Spritzgiesstechnik). Danach kam die Idee auf, das zu entwickelnde Produkt auch im Werkzeugmaschinenmarkt (CNC-Maschinen) anzubieten, der von der KEBA zu diesem Zeitpunkt nicht bedient wurde.

Im Markt zeigten sich schnell weitere Kundenwünsche. Die Impulse des Bedieners über Tasten auf einem kapazitiven Multitouchscreen in Echtzeit an die Maschine schicken zu können, reichte nicht aus. Wenn Hardwaretasten reduziert und Softwaretasten genutzt werden, dann ist ein haptisches Feedback für den Bediener erforderlich, der während der Bedienung der Maschine nicht auf das Display schauen kann (Blindbedienung). Der Mensch muss fühlen können, ob eine Interaktion stattfindet.

Das zeigten die Ergebnisse der 2014 in Kooperation mit dem ICT&S Center (The Center for Advanced Studies and Research in Information and Communication Technologies & Society⁷⁰) der Universität Salzburg durchgeführten gemeinsamen Beobachtungsstudien in produzierenden Betrieben im Bereich Kunststoffbearbeitung und Robotik. In den Studien wurden Bediener von Maschinen beim Umgang mit den Steuerungen beobachtet. Diese Studien wurden vom Christian-Doppler-Labor Contextual Interfaces⁷¹ im ICT&S durchgeführt und lieferten die Erkenntnis, dass Bediener das taktile Feedback von Schaltern und Tastern bei der Maschinenbedienung als sehr positiv empfinden und nicht darauf verzichten wollen. Dabei wurde auch deutlich, dass es in der Bedienung sehr viele repetitive Tätigkeiten (Drehen / Drücken) u.a. beim Einfahren der Maschinen gibt, für die es bisher keine befriedigende technologische Lösung gab.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurden durch das Innovationsmanagement der KEBA technische Lösungsmöglichkeiten bei anderen Unternehmen sondiert, die sich für haptisches Feedback anwenden lassen. Ein Unternehmen⁷² hatte 2014 in einem Forschungsprojekt eine Technologie zum Bewegen von Glasscheiben durch Piezoelemente entwickelt, die für ein aktives Noise Cancelling von Fensterscheiben eingesetzt werden sollte. Für diese Technologie wurde im Rahmen einer Vorstudie 2014 an einem ersten Demonstrator geprüft, ob sie die grundsätzliche Funktionalität für ein haptisches Feedback auf einem Touchscreen bietet. Der Hub der Glasfront erwies sich als ausreichend und gut spürbar.

Der Kontakt zu einem zweiten Unternehmen⁷³ kam 2015 zufällig über einen Patentanwalt zustande. Dieses Unternehmen hatte eine magnetorheologische Bremse zur adaptiven Dämpfung und Steuerung im Automobilbereich entwickelt und suchte nach weiteren Anwendungsmöglichkeiten in der Industrie. Aus der möglichen Anwendung der beiden Technologien entstand die Idee, haptisches Feedback einerseits durch Bewegen des Glases (bzw. Vibration) des Multitouch-Panels und andererseits durch ein multimodales Rotationsbedienelement zu geben. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch nach Fördermöglichkeiten in den FFG-BP gesucht.

Entwicklungsphase

Erstes FFG-Projekt Next Generation Human Machine Interfaces (2015-2017)

Im April 2015 wurde schließlich der Antrag für das Projekt „Next Generation Human Machine Interfaces“ gestellt und bewilligt. Projektstart war im selben Monat. Trotz zusätzlichen externen Ressourcen konnten aufgrund von Personalengpässen nicht alle geplanten Entwicklungen innerhalb des ursprünglich vorgesehenen Zeitraums umgesetzt werden. Daher wurde der Förderzeitraum um drei Monate verlängert. Das Vorhaben wurde im Oktober 2017 erfolgreich beendet. Zum Ende des ersten FFG-Projektes im Oktober 2017 waren folgende Ergebnisse erreicht:

Das entwickelte Softwaretool zur Maschinenvisualisierung wurde intern bei der Projektierung neuer Bedienfunktionen im Spritzgiessbereich eingesetzt. Dabei wurden Verbesserungsvorschläge hinsichtlich Funktionen und einfacher Bedienbarkeit eingeholt und im Verlauf des Projektes umgesetzt. Sie flossen u.a. in den Style-Editor der individualisierbaren Benutzeroberfläche ein. Es gelang auch, proprietäre Schnittstellen eines namhaften Herstellers von Maschinensteuerungen einzubinden, um die Offenheit der Lösung zu demonstrieren. Die im Projekt geplanten Entwicklungen hinsichtlich der Echtzeitinteraktion per Touchscreen konnten erfolgreich abgeschlossen werden. Es ist nun möglich, dass bei der Applikationserstellung im Softwaretool in jeder Maske Bereiche (z.B. Buttons) definiert werden können, bei deren Betätigung durch den Bediener in Echtzeit ein Signal an die Steuerung gesendet wird, um beispielsweise eine Achse an der Maschine zu bewegen. Highlight der Entwicklungen im ersten Projektjahr war der Demonstrations-Prototyp, welcher zum November

⁷⁰ <https://www.plus.ac.at/icts/forschung/>

⁷¹ <https://www.cdg.ac.at/forschungseinheiten/labor/contextual-interfaces>

⁷² Linz Center of Mechatronics GmbH <https://www.lcm.at>

⁷³ Inventus Development GmbH <https://www.inventus.at>

2015 für die Ausstellung bei diversen Messen vorbereitet wurde. Bei diesem Demonstrator wird die Funktionalität der Echtzeitübertragung spielerisch präsentiert.

Ein Prototyp mit taktiler Glasfront des Bedienpanels wurde ebenfalls im ersten Jahr gebaut, mit dem die Funktion grundsätzlich demonstriert werden konnte. Im zweiten Jahr stand die Entwicklung eines Produktkonzeptes für die Serienfertigung im Vordergrund mit Fokus auf Kosten und Produzierbarkeit. Das Ziel, ein fertiges Produktkonzept zu definieren, welches alle industriellen Anforderungen (elektromagnetische Verträglichkeit, Dichtheit usw.) erfüllt, konnte jedoch mit dieser Technologie nicht abgeschlossen werden. Aufgrund des hohen Produktionsaufwands wurde eine Alternative zum Funktionsprinzip (Vibration statt Bewegen des Glases mit Piezoelementen) erwogen, bei der Aktoren Mikrohubes durchführen können. Dieses Feedback per Vibration ist gleichmäßiger über das Display verteilt möglich. Erste Versuche und Tests der haptischen Wirkung der alternativen Technologie auf dem Touchscreen verliefen positiv, die Fertigungskosten waren zudem geringer. Daher wurde zum Ende des Jahres 2016 ein Umstieg in der Technologie vollzogen. Diverse Tests und Vorarbeiten mit dem neuen Konzept konnten 2017 noch in diesem FFG-Projekt abgeschlossen werden.

Für das haptische Rotationsbedienelement (HapticKnob) wurde gemeinsam mit dem lizenzgebenden Unternehmen ein Demonstrator für Funktionstests aufgebaut, Versuche durchgeführt und Anwenderfeedback eingeholt. Der Demonstrator konnte prototypisch mit einer Steuerung verbunden werden.

Ziel des ersten Projektes war auch die Definition von Dienstleistungen bzw. Dienstleistungsmodulen zur Konzeptionierung und Umsetzung von HMI-Lösungen basierend auf KEBA Hard- und Software. Diese Arbeiten wurden mit der Fertigstellung des Dienstleistungsportfolios abgeschlossen. Erste Dienstleistungen konnten bereits an einen Pilotkunden verkauft werden.⁷⁴

Diesem Pilotkunden, einem deutschen Maschinenbauunternehmen, wurden 2016 schließlich die beiden Technologien für das haptische Feedback als Ideen präsentiert, die im Unternehmen auf der Basis des ersten FFG-BP-Projekts als Konzepte bzw. Demonstrator vorlagen. Eigentlich war aus Kapazitätsgründen nur die Umsetzung einer der beiden präsentierten Technologien möglich, letztendlich wollte der Kunde jedoch beide Lösungen entwickelt haben.⁷⁵ Aufgrund der positiven Testergebnisse und Kundenfeedback hat sich KEBA entschieden, den Bedienknopf als „KeWheel“ in den Steuerungsbaukasten aufzunehmen und zu einem Serienprodukt weiterzuentwickeln. Außerdem sind im Zuge der Tests und diversen Ideenworkshops (sowohl intern als auch extern) zusätzliche Ideen für den Einsatz als auch Zusatzfunktionalitäten entstanden. Einen besonderen Meilenstein zum Ende des ersten FFG-Projekts (2017) stellt das fertig gestellte Demonstrations-Bedienpanel dar. In diesem Funktionsprototyp wurden Echtzeit-Touch, taktile Glasfront und HapticKnob integriert.

Zweites FFG-Projekt Reduziertes User Interface (2017-2020)

Aus dem ersten FFG-Projekt wurde jedoch der weitere Entwicklungsbedarf in Bezug auf das KeWheel und die taktile Glasfront deutlich. Für die Entwicklung zu einem Serienprodukt und zur Evaluierung und Umsetzung der neuen Ideen wurden interne Entwicklungsprojekte aufgesetzt und eine Folgeförderung durch die FFG angestrebt. Für das zweite Projekt wurde im November 2017 der Antrag bei der FFG gestellt und im März 2018 bewilligt. Projektstart war im Dezember 2017. Das Vorhaben wurde im März 2020 beendet.

Konkret wurden in diesem zweiten FFG-Projekt zwei neue Bedienkomponenten für individuell gestaltbares haptisches Feedback entwickelt. Der ForceFeedbackTouch kann haptisches Feedback auf einem Touchscreen durch Vibration erzeugen und das KeWheel ist ein Rotationseingabeelement, bei welchem das haptische Feedback per Software je nach Bediensituation in Echtzeit angepasst werden kann.

⁷⁴ <https://www.keba.com/en/news/industrial-automation/piiffner-and-keba>

⁷⁵ <https://www.keba.com/en/news/industrial-automation/sw-and-keba>

In der Entwicklung ging es darum, wie man die Technologie für den Anwendungsfall (ForceFeedbackTouch) im Industrieumfeld einsetzen kann. Hier waren weitere Probleme zu lösen, z.B. wie die Montage und Verklebung erfolgt oder wie die Kraftmessung mit einem Messstreifen realisiert wird. Das wurde dann mit der Real-time-Touch-Technologie (Echtzeitfähigkeit) verknüpft. Erst die Kombination beider Technologien ermöglicht das Verlegen von Bedienungsfunktionen von Hardwaretasten auf das Display. Für das haptische Feedback mussten Muster entwickelt und erweitert werden, die der Mensch fühlen kann. Auch sollte es individuelle Einstellungsmöglichkeiten der Haptikmuster für das Maschinenbauunternehmen geben. Die Anpassbarkeit wurde nur eingeschränkt umgesetzt, da die Einstellung bestimmter Haptikmuster langfristig die Lebensdauer der Geräte negativ beeinflusst. Das entwickelte Tool wird daher nur intern zur Definition neuer Muster verwendet und die Erstellung von Mustern als Dienstleistung angeboten.

Im Industriebereich stellte sich zudem die Frage, wie Dichtheitsanforderungen erfüllt werden können. Tests zur Langzeitstabilität und Industrietauglichkeit der Komponenten verliefen erfolgreich. Wichtig war zudem die gleichbleibende, idente Qualität des haptischen Feedbacks zwischen den hergestellten Maschinen in der Serienproduktion. Daher wurde auch ein entsprechendes Messwerkzeug („Messfinger“) und Hilfsmittel für die Produktion entwickelt. Ein Fertigungs- und Montagekonzept für eine Serienfertigung des KeWheel bis 1000 Stück pro Jahr wurde erstellt.

Das KeWheel wurde weiterentwickelt, u.a. zur Verbesserung der magnetischen Eigenschaften, zum rotationsunabhängigen aktiven Feedback oder zur Loslasserkennung. Eine Software zur Erstellung von Feedbackmustern wurde erstellt. Im ersten Projektjahr wurde die Idee zum 3-Ebenen-Konzept (Neutral, Druck- und Zug-Position) des KeWheel formuliert, ein Konzept (Verwendung einer Abstandssensorik) erarbeitet und im zweiten Projektjahr umgesetzt. Insgesamt konnten auch im zweiten Projekt die Entwicklungsziele anhand von Prototypen erreicht werden. Einige technische Herausforderungen konnten nicht bis zur Serienreife gelöst werden. Sie werden weiterverfolgt, wenn ein Kunde die entsprechende Funktionalität konkret benötigt. Durch das aufgebaute Wissen auf der Basis des Proof-of-Concept kann es im Kundeninteresse dann schnell umgesetzt werden.

Ein wesentlicher Meilenstein im Projekt war 2019 die Auslieferung von ersten seriennahen Bedienpanels mit Integration beider Elemente (ForceFeedbackTouch und KeWheel) an den Pilotkunden. Beide Bedienkomponenten (KeWheel und ForceFeedbackTouch) waren zum Ende des zweiten Projekts im März 2020 grundsätzlich in Serie produzierbar.

Phase der Markteinführung

Zum Ende des zweiten FFG-Projekts lag somit ein fertiges Produkt vor. Die Vorserie für den Pilotkunden wurde im Jahr 2019 produziert. Das Multitouch-Panel wird seitdem im Markt so eingesetzt, wie es im Projekt entwickelt wurde. Der erste Pilotkunde entschied sich für die ausschließliche Bedienung der Maschine über das Multitouch-Panel und konnte dadurch 100 Hardware-Tasten einsparen. Seitdem konnten noch mehr Kunden im In- und Ausland gewonnen werden. Auch die Software für die Maschinenvisualisierung (Funktionsbibliothek, Widgets, Style-Editor) ist im Markt eingeführt worden.⁷⁶

Die Überführung des KeWheel in die Produktion gestaltete sich schwierig. Schließlich wurde vom lizenzgebenden Unternehmen ein Produzent⁷⁷ gefunden, der größere Stückzahlen produzieren kann. Im Oktober 2019 wurde dafür ein gemeinsames Unternehmen gegründet (XeelTech GmbH⁷⁸). KEBA hat die alleinige Lizenz für die Verwendung dieser Komponente im Maschinenbau.⁷⁹ Zusammen mit der entwickelten Ansteuerung der

⁷⁶ <https://www.keba.com/en/industrial-automation/products/software/hmi-visualization-software>

⁷⁷ STIWA Holding GmbH <https://www.stiwa.com>

⁷⁸ <https://www.xeeltech.com/hapticore/>

⁷⁹ Das lizenzgebende Unternehmen hat zwischen 2024 und 2026 mehrere Patente zum haptischen Feedback mit der magnetorheologischen Bremse angemeldet.

Funktionalitäten entstand das KeWheel als Produkt der KEBA, dessen Markteinführung zum Ende des Jahres 2020 erfolgte.⁸⁰ Das Produkt ging mit dem Pilotkunden in Serie und wurde verschiedenen Werkzeugmaschinenherstellern angeboten. Zu diesem Zeitpunkt stimmte das Preis-Leistungsverhältnis für die meisten Maschinenbauunternehmen jedoch noch nicht. Die entwickelte Lösung war in den ersten Varianten zu teuer. Es wurde daher in die Massenproduktion investiert und Kunden gesucht, die insbesondere die Innovation dahinter nutzen, um in den Markt zu kommen.⁸¹ Jetzt werden etwa 1000 Stück pro Jahr produziert. Künftig sollen gemeinsam mit dem Produzenten noch weitere Varianten entwickelt und umgesetzt werden.

Die Patentsituation zum Ende der FFG-Vorhaben war herausfordernd, da zu diesem Zeitpunkt international viele Patente zum Thema Haptik angemeldet wurden. Aber es stellte sich heraus, dass die Technologie so innovativ war, so dass es keine Konflikte mit bestehenden Patenten gab. Das Unternehmen hat bereits 2016/2017 (also noch während der Projektlaufzeit) insgesamt 12 Patente um die beiden Produkte (KeWheel und ForceFeedbackTouch) angemeldet.

Die FFG-Vorhaben dienten dazu, die F&E-Quote (16% F&E-Ausgaben vom Umsatz) des Unternehmens beibehalten zu können und ordneten sich in die vorhandene F&E-Strategie ein. Die Technologieführerschaft im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion wurde gefestigt. Entwicklungen in diesem Projekt mündeten in einen Produktmix aus Software, Hardware und Dienstleistung für den Markt im allgemeinen Maschinenbau. Die Markteinführung des neuen Produkts (Multitouch-Panel mit ForceFeedbackTouch und KeWheel) bedeutete den Einstieg in den Werkzeugmaschinenbau und war ein ganz entscheidender Vorteil gegenüber den Mitbewerbern.

Mittlerweile hat sich das KeWheel und das Multitouch-Panel über mehrere Jahre bewährt, so dass jetzt auch konservativere Kunden gewonnen werden können. Perspektivisch geht es darum, Großkunden für die Technologien zu gewinnen, da die Tauglichkeit im Anwendungsfeld bewiesen ist und das Preis-Leistungsverhältnis sich verbessert hat. Auf die beiden entwickelten Produkte entfällt bei der KEBA etwa ein Prozent des Umsatzes im industriellen Bereich (Stand 2025). Mit den neuen Produkten wurde ein neuer Geschäftsbereich (Vertrieb und neue Produktionslinie) aufgebaut.

12.9.4 Ergebnisse und Wirkungen

Die Förderung durch die FFG-BP hatte im Zusammenspiel mit weiteren Faktoren folgende Wirkungen:

- Verstärkung kontinuierlicher F&E im Unternehmen
- Beteiligung an weiteren FTI-Projekten (FFG-BP und nachrangig thematisch)
- Fortführung der FTI-Kooperationen mit Universitäten
- Zwölf Patentanmeldungen
- Festigung / Ausbau der Technologieführerschaft / Marktposition im Maschinenbau
- Neues Anwendungsfeld (CNC-Maschinenbau) erschlossen
- Bedienpanel ist in Serienfertigung, durch Kosteneinsparungen in der Produktion können jetzt auch konservativere Kunden erschlossen werden
- Neuer Geschäftsbereich wurde aufgebaut: Vertrieb und neue Produktionslinie
- Beschäftigungs- und Umsatzwachstum

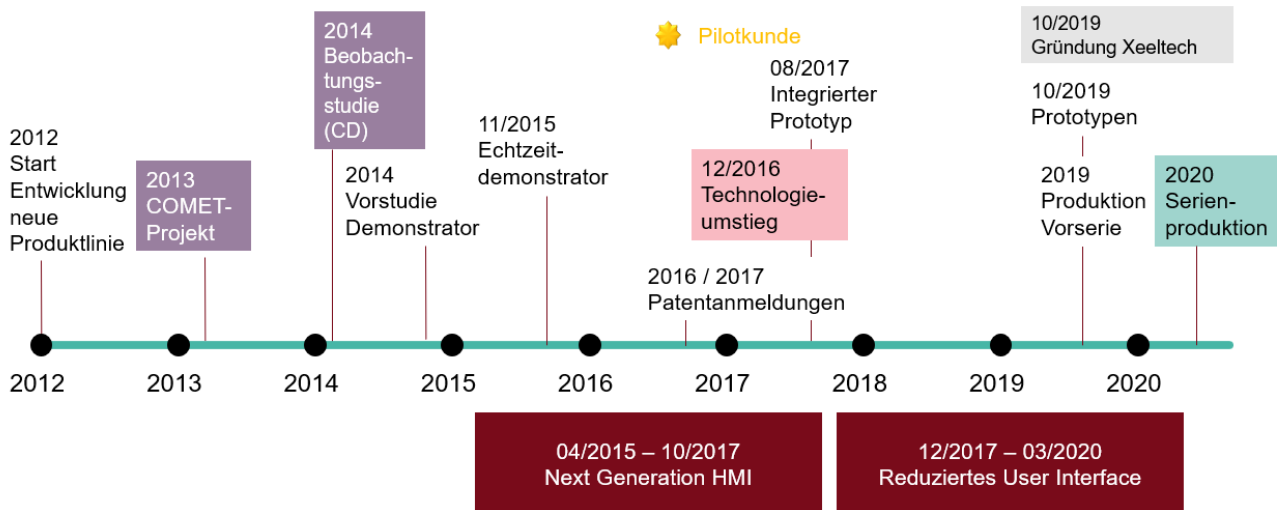
⁸⁰ <https://www.xeeltech.com/keba/>

⁸¹ Eine Firma hat z.B. das KeWheel für das haptische Feedback bei der elektronischen Steuerung des Walzenspalts in einem Walzenstuhl (für Getreide) eingesetzt und dafür einen Innovationspreis gewonnen.

12.9.5 Zeitlicher Ablauf

Abbildung 12-6: Zeitstrahl Mensch-Maschine-Schnittstellen

MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLEN NÄCHSTER GENERATION



Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 12.14: Beschäftigtenentwicklung (KEBA Industrial Automation GmbH – bis 2020 KEBA Group AG)

Jahr	Anzahl der Beschäftigten
2015	733
2016	768
2017	724
2018	795
2019	847
2020	839
2021	832
2022	518
2023	612
2024	662
2025	629
2026	644

12.10 Anhang quantitative Analysen

12.10.1 Instrumente und Programme im Zeitverlauf

Tabelle 12.15: Instrumente der Basisprogramme im Untersuchungszeitraum

Instrument	Indikator	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Unternehmensprojekt EE	Anzahl Projekte	678	710	617	566	530	551	558
Unternehmensprojekt EE	Barwert (Mio. €)	134,1	159,0	143,2	142,1	123,0	137,8	143,3
Unternehmensprojekt EE	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,20	0,22	0,23	0,25	0,23	0,25	0,26
Unternehmensprojekt EE	Durchsch. Dauer (Tage)	443	465	464	477	451	484	486
Kleinprojekte	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Kleinprojekte	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Kleinprojekte	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Kleinprojekte	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Unternehmensprojekt IF	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Unternehmensprojekt IF	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Unternehmensprojekt IF	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Unternehmensprojekt IF	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Einzelprojekt IF	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Einzelprojekt IF	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Einzelprojekt IF	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Einzelprojekt IF	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstiges	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstiges	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstiges	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstiges	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Gesamt	Anzahl Projekte	678	710	617	566	530	551	558
Gesamt	Barwert (Mio. €)	134,1	159,0	143,2	142,1	123,0	137,8	143,3
Gesamt	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,20	0,22	0,23	0,25	0,23	0,25	0,26
Gesamt	Durchsch. Dauer (Tage)	443	465	464	472	451	484	486

Instrument	Indikator	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Unternehmensprojekt EE	Anzahl Projekte	528	508	535	526	539	562	475
Unternehmensprojekt EE	Barwert (Mio. €)	127,4	135,0	145,0	137,4	152,7	177,8	145,0
Unternehmensprojekt EE	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,24	0,27	0,27	0,26	0,28	0,32	0,31
Unternehmensprojekt EE	Durchsch. Dauer (Tage)	483	485	473	467	483	505	478
Kleinprojekte	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	69	130
Kleinprojekte	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4,6	8,9
Kleinprojekte	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,07	0,07
Kleinprojekte	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	468	512
Unternehmensprojekt IF	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	4	18	28	30	15
Unternehmensprojekt IF	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	1,0	6,5	19,4	23,4	11,1
Unternehmensprojekt IF	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	0,26	0,36	0,69	0,78	0,74
Unternehmensprojekt IF	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	486	421	675	819	833
Einzelprojekt IF	Anzahl Projekte	n.a.	3	3	4	4	1	1
Einzelprojekt IF	Barwert (Mio. €)	n.a.	1,3	1,7	1,4	2,8	1,0	1,0
Einzelprojekt IF	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	0,43	0,56	0,34	0,69	0,97	0,96
Einzelprojekt IF	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	354	435	392	403	364	364
Sonstiges	Anzahl Projekte	n.a.	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstiges	Barwert (Mio. €)	n.a.	1,2	0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstiges	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	1,20	0,10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstiges	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	1.460	1.309	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Gesamt	Anzahl Projekte	528	512	543	548	571	662	621
Gesamt	Barwert (Mio. €)	127,4	137,5	147,8	145,3	174,9	206,8	165,9
Gesamt	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,24	0,27	0,27	0,27	0,31	0,31	0,27
Gesamt	Durchsch. Dauer (Tage)	483	486	475	465	492	515	494

Notiz: Projekte bis 2012 wurden Instrument „Unternehmensprojekt EE“ zugewiesen. „Sonstiges“ umfasst jeweils ein Projekt des Instruments „Einzelprojekt GLF“ und „Kooperationsprojekt EE od. IF transnational“.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Tabelle 12.16: Programmgruppen der Projekte im Untersuchungszeitraum

Gruppe	Indikator	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Basis*	Anzahl Projekte	648	677	580	541	510	509	524
Basis*	Barwert (Mio. €)	114,1	132,9	116,0	117,2	105,2	102,9	110,4
Basis*	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,18	0,20	0,20	0,22	0,21	0,20	0,21
Basis*	Durchsch. Dauer (Tage)	440	459	460	469	446	452	460
Headquarter	Anzahl Projekte	30	33	37	25	20	16	15
Headquarter	Barwert (Mio. €)	20,0	26,1	27,2	24,9	17,8	17,4	15,9
Headquarter	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,67	0,79	0,73	1,00	0,89	1,09	1,06
Headquarter	Durchsch. Dauer (Tage)	502	576	533	549	572	779	785
Frontrunner	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	26	19
Frontrunner	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17,5	17,0
Frontrunner	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,67	0,89
Frontrunner	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	943	976
Early Stage	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Early Stage	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Early Stage	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Early Stage	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Gesamt	Anzahl Projekte	678	710	617	566	530	551	558
Gesamt	Barwert (Mio. €)	134,1	159,0	143,2	142,1	123,0	137,8	143,3
Gesamt	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,20	0,22	0,23	0,25	0,23	0,25	0,26
Gesamt	Durchsch. Dauer (Tage)	443	465	464	472	451	484	486

Gruppe	Indikator	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Basis*	Anzahl Projekte	501	489	520	517	525	609	586
Basis*	Barwert (Mio. €)	100,7	111,4	118,8	125,6	137,5	151,6	134,5
Basis*	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,20	0,23	0,23	0,24	0,26	0,25	0,23
Basis*	Durchsch. Dauer (Tage)	452	456	451	447	459	476	465
Headquarter	Anzahl Projekte	16	10					
Headquarter	Barwert (Mio. €)	15,0	11,3					
Headquarter	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,94	1,13					
Headquarter	Durchsch. Dauer (Tage)	979	985					

Gruppe	Indikator	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Frontrunner	Anzahl Projekte	11	13	19	13	18	23	20
Frontrunner	Barwert (Mio. €)	11,7	14,8	27,9	13,2	18,0	31,8	20,3
Frontrunner	Durchsch. Barwert (Mio. €)	1,06	1,14	1,47	1,02	1,00	1,38	1,02
Frontrunner	Durchsch. Dauer (Tage)	1173	1248	1121	1249	1149	1166	1083
Early Stage	Anzahl Projekte	n.a.	n.a.	4	18	28	30	15
Early Stage	Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	1,0	6,5	19,4	23,4	11,1
Early Stage	Durchsch. Barwert (Mio. €)	n.a.	n.a.	0,26	0,36	0,69	0,78	0,74
Early Stage	Durchsch. Dauer (Tage)	n.a.	n.a.	486	421	675	819	833
Gesamt	Anzahl Projekte	528	512	543	548	571	662	621
Gesamt	Barwert (Mio. €)	127,4	137,5	147,8	145,3	174,9	206,8	165,9
Gesamt	Durchsch. Barwert (Mio. €)	0,24	0,27	0,27	0,27	0,31	0,31	0,27
Gesamt	Durchsch. Dauer (Tage)	483	486	475	465	492	515	494

Notiz: Restliche Projekte der Basisprogramme, nach Unterscheidung nach „Headquarter“, „Frontrunner“ und „Early Stage“. Projekte mit Ausschreibungen zu „Headquarter“, wurden dieser Gruppe zugewiesen.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

Tabelle 12.17: Veränderungen bei der Anpassung des Schwellenwerts für Qualität, 2017-2021

Strukturmerkmal	Alle Projekte (2017-2021)	Niedrigste 10% Gutachten Qualität entfernt	Niedrigste 25% Gutachten Qualität entfernt
Anzahl Projekte	3.053	2.605	2.335
Anteil Projekte von Startups	17,8%	18,5%	17,3%
Anteil Projekte von GU	44,3%	47,9%	49,9%
Anteil Projekte von MU	10,4%	10,2%	10,1%
Anteil Projekte von KU	45,3%	41,8%	40,0%
Summe Barwert (Mio.€)	840,8	795,9	740,5
Durchschnitt Barwert (Mio.€)	0,28	0,31	0,32
Durchschnitt Gutachten Qualität	68,5	70,0	71,5
Durchschnitt Gutachten Durchführung	77,9	78,5	79,0
Durchschnitt Gutachten Programm	70,8	71,4	71,8
Durchschnitt Gutachten Verwertung	74,1	74,6	75,0

Notiz: In Spalte zwei und drei wurden aus allen Projekten (2017-2021) die untersten 10% bzw. 25% Projekte nach Bewertung der Qualität (Punktbewertungen) entfernt. Der Schwellenwert der 10% niedrigsten Bewertung pro Projekt liegt bei 56, der der 25% niedrigsten bei 60. Hier wurden nur Projekte der letzten fünf Jahre des Beobachtungszeitraums verwendet, um die Auswirkungen der Änderung des Schwellenwerts auf das Fördergeschehen im Basisprogramm zu analysieren.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025

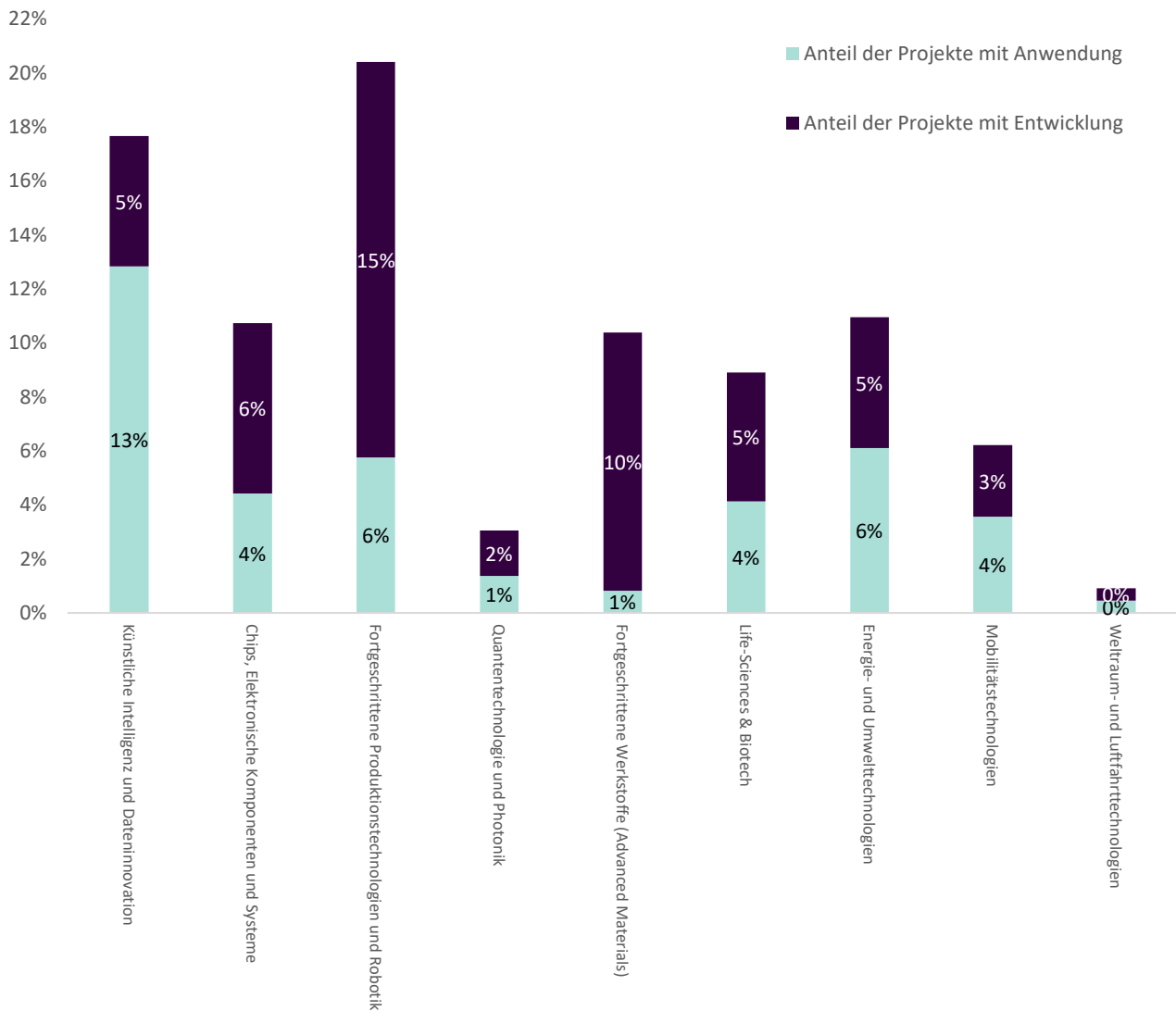
Tabelle 12.18: Veränderungen bei Absenkung der Förderhöhe, 2017-2021

Strukturmerkmal	Alle Projekte (2017-2021)	Höchste 10% Barwert entfernt	Höchste 25% Barwert entfernt
Anzahl Projekte	3.053	2.747	2.290
Anteil Projekte von Startups	17,8%	18,5%	19,5%
Anteil Projekte von GU	44,3%	41,7%	38,2%
Anteil Projekte von MU	10,4%	10,7%	11,0%
Anteil Projekte von KU	45,3%	47,6%	50,8%
Summe Barwert (Mio.€)	840,8	500,5	303,2
Durchschnitt Barwert (Mio.€)	0,28	0,18	0,13
Durchschnitt Gutachten Qualität	68,5	67,7	67,1
Durchschnitt Gutachten Durchführung	77,9	77,2	76,2
Durchschnitt Gutachten Programm	70,8	70,1	69,6
Durchschnitt Gutachten Verwertung	74,1	73,5	72,6

Notiz: In Spalte zwei und drei wurden aus allen Projekten (2017-2021) die obersten 10% bzw. 25% Projekte nach Barwerten entfernt. Der Schwellenwert der 10% höchsten Barwerte pro Projekt liegt bei 631,4 TEUR, der der 25% höchsten bei 316,4 TEUR. Hier wurden nur Projekte der letzten fünf Jahre des Beobachtungszeitraums verwendet, um die Auswirkungen der Änderung des Schwellenwerten auf das Fördergeschehen im Basisprogramm zu analysieren.

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025, Austrian Startup Monitor

Abbildung 12-7: Verteilung Schlüsseltechnologien und Stärkefelder nach Anwendung/Entwicklung (2017-2021)



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FFG-Datenbank, Stand: September 2025

12.10.2 Tabellenanhang quantitative Analysen

Abkürzungen

Technologieklasse	Bezeichnung
hitech	Hochtechnologie lt. OECD
mhitech	Mittel-Hochtechnologie lt. OECD
mlowtech	Mittel-Niedrigtechnologie lt. OECD
lowtech	Niedrigtechnologie lt. OECD
kis	Wissensintensive Dienstleistungen lt. ESTAT
ikt-dl	IKT-Dienstleistungen lt. OECD
lkis	Wenig wissensintensive Dienstleistungen lt. ESTAT

Variable	Beschreibung
intfue	Interne F&E durchgeführt lt. F&E-Erhebung
aussum	F&E-Ausgaben lt. F&E-Erhebung
L2.aussum	F&E-Ausgaben vor 2 Perioden
emp	Zahl der Beschäftigten lt. LSE
lemp	Logarithmus der Zahl der Beschäftigten lt. LSE
Turn	Umsatz lt. LSE
prod	Umsatz durch Beschäftigte lt. LSE
bwsf	Bruttowertschöpfung lt. LSE
intens	F&E-Ausgaben durch Beschäftigte lt LSE
pvzae	Forschungspersonal lt. F&E-Erhebung
barwert	Barwert der Basisprogrammförderung
finforprae	Höhe der Forschungsprämie
beidewert	Barwert FFG-BP und Forschungsprämie addiert
Frauenanteil	Frauen im Forschungspersonal nach F&E-Erhebung bezogen auf das gesamte Forschungspersonal

Tabelle 12.19: Indikatoren zur F&E-Tätigkeit von geförderten und nicht geförderten Unternehmen nach der Klassifikation nach Technologieintensität der OECD

Nicht geförderte Unternehmen	hitech	mhitech	mlowtech	lowtech	kis	ikt-dl	lkis	Gesamt
F&E-Ausgaben (1.000 €)	2.497	3.596	1.060	708	2.161	1.203	575	1.773
Forschungspersonal (Vollzeitäquivalente)	16,8	24,2	7,7	5,4	14,1	11,9	4,9	12,7
F&E-Ausgaben pro Beschäftigten (1.000 €)	27,3	14,8	9,4	4,6	45,4	29,4	18,0	21,9
Durchschn. jährliches Wachstum der F&E-Ausgaben	10,9%	12,5%	13,3%	11,9%	17,2%	18,2%	16,3%	14,6%
Frauenanteil am Forschungspersonal	13,4%	9,7%	9,4%	19,0%	27,1%	14,7%	17,4%	16,1%
Schnellwachsende Unternehmen	11,7%	10,4%	6,5%	6,8%	11,8%	16,4%	11,3%	10,6%
Anteil der Beobachtungen	6,2%	19,3%	16,9%	13,0%	19,3%	14,1%	11,2%	100%
Zahl der jährlichen Beobachtungen	1.031	3.201	2.795	2.153	3.208	2.341	1.851	16.580

Geförderte Unternehmen im FFG-BP	hitech	mhitech	mlowtech	lowtech	kis	ikt-dl	lkis	Gesamt
F&E-Ausgaben (1.000 €)	26.051	13.206	6.843	1.779	10.192	1.418	9.427	9.789
Forschungspersonal (Vollzeitäquivalente)	137,2	88,3	45,6	12,3	58,9	16,8	31,4	59,6
F&E-Ausgaben pro Beschäftigten (1.000 €)	49,0	24,6	23,3	8,7	83,3	41,9	43,6	40,0
Durchschn. jährliches Wachstum der F&E-Ausgaben	12,3%	10,2%	8,0%	11,0%	9,7%	27,7%	10,5%	13,2%
Frauenanteil am Forschungspersonal	14,5%	9,7%	10,7%	24,4%	25,8%	13,0%	18,8%	14,8%
Schnellwachsende Unternehmen	11,9%	8,8%	9,5%	6,7%	11,9%	15,3%	7,7%	10,7%
Anteil der Beobachtungen	9,5%	26,4%	16,8%	4,9%	15,8%	18,2%	8,4%	100%
Zahl der jährlichen Beobachtungen	225	626	398	115	373	430	200	2.367

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.20: Effekte des Basisprogramms auf die F&E-Ausgaben, das F&E-Personal und die F&E-Intensität, Difference-in-Differences-Regressionen

Spaltenbezeichnungen (1) bis (5) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Statistische Angabe	(1) F&E-Ausgaben	(2) F&E-Personal	(3) Log. F&E-Ausgaben	(4) Log. F&E-Personal	(5) F&E-Intensität
lemp (Koeffizient)	1,074***	8,684***	0,680***	0,613***	23,94***
lemp (p-Wert)	(0)	(0)	(0)	(0)	(9,41e-10)
Hightech (Koeffizient)	-405,7	2,612	-0,0279	0,0344	-22,21
Hightech (p-Wert)	(0,333)	(0,561)	(0,881)	(0,841)	(0,117)
Medium-hightech (Koeffizient)	-66,64	-0,0764	-0,158	-0,144	-17,45
Medium-hightech (p-Wert)	(0,880)	(0,987)	(0,361)	(0,346)	(0,275)
Medium-lowtech (Koeffizient)	556,5	-0,670	-0,198	-0,292	-2,374
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,402)	(0,813)	(0,383)	(0,121)	(0,871)
Lowtech (Koeffizient)	-101,9	-4,290	-0,364	-0,349*	-6,272
Lowtech (p-Wert)	(0,790)	(0,126)	(0,120)	(0,0603)	(0,474)
KIS (Koeffizient)	-500,2	-6,309	0,133	0,232	-5,828
KIS (p-Wert)	(0,530)	(0,429)	(0,391)	(0,116)	(0,628)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-108,8	-1,085	0,273	0,349**	1,958
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,840)	(0,830)	(0,124)	(0,0335)	(0,880)
Treatment Basisprogrammprojekt (Koeffizient)	292,9	2,051**	0,183***	0,159***	2,410*
Treatment Basisprogrammprojekt (p-Wert)	(0,131)	(0,0347)	(0)	(0)	(0,0852)
Konstante (Koeffizient)	-2.066***	-16,28***	3,266***	-1,026***	121,8***
Konstante	(0,000403)	(1,91e-05)	(0)	(0)	(2,94e-08)
Zahl der Beobachtungen	15.773	15.773	15.773	15.773	15.773

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.21: Effekte des Basisprogramms auf die F&E-Ausgaben und das Forschungspersonal sowie die Beschäftigung nach Größenklassen, Difference-in-Differences-Regressionen (nur Koeffizienten des Treatment-Effekts)

Die Spaltenbezeichnungen (1) bis (5) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	Weniger als 50 Beschäftigte (1)	50–249 Beschäftigte (2)	250–999 Beschäftigte (3)	1.000 und mehr Beschäftigte (4)	250 und mehr Beschäftigte (5)
F&E-Ausgaben (Regressionskoeffizient des Treatment-Effekts)	70,89**	245,2**	106,6	-377,1	-109,7
F&E-Ausgaben (p-Wert)	0,0374	0,0229	0,765	0,906	0,898
F&E-Ausgaben (Zahl der Beobachtungen)	8.194	4.894	2.203	482	2.685
Forschungspersonal (Regressionskoeffizient des Treatment-Effekts)	0,661***	3,092***	-1,162	-12,04	-0,208
Forschungspersonal (p-Wert)	0,000814	3,19e-05	0,470	0,305	0,958
Forschungspersonal (Zahl der Beobachtungen)	8.194	4.894	2.203	482	2.685
Beschäftigte (Regressionskoeffizient des Treatment-Effekts)	0,479**	1,856*	2,218	-26,51	17,22
Beschäftigte (p-Wert)	0,0258	0,0613	0,676	0,833	0,502
Beschäftigte (Zahl der Beobachtungen)	1.023.969	76.368	13.547	2.646	16.193

Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung und der Leistungs- und Strukturhebung

Tabelle 12.22: Effekte der Erstförderung durch die FFG-BP auf F&E-Ausgaben und Beschäftigung, Difference-in-Differences-Regressionen

Die Spaltenbezeichnungen (1) und (2) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	F&E-Ausgaben (1)	Beschäftigung (2)
lemp (Koeffizient)	2.099***	104,1***
lemp (p-Wert)	(0,00975)	(0,000151)
Hightech (Koeffizient)	-1.863	108,9
Hightech (p-Wert)	(0,436)	(0,333)
Medium-hightech (Koeffizient)	-3.060	-56,42
Medium-hightech (p-Wert)	(0,127)	(0,373)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-2.442	-5,844
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,195)	(0,926)
KIS (Koeffizient)	4.485	-80,90
KIS (p-Wert)	(0,233)	(0,355)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-723,5	3,749
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,826)	(0,956)
Treatment Erstförderung (Koeffizient)	329***	10,55***
Treatment Erstförderung (p-Wert)	(0,00261)	(4,02e-05)
Konstante (Koeffizient)	-3.052	-145,9
Konstante (p-Wert)	(0,409)	(0,219)
Zahl der Beobachtungen	2.016	2.435

*P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet*

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.23: Additionalität des Barwerts des Basisprogramms auf die F&E-Ausgaben und die F&E-Beschäftigten

Die Spaltenbezeichnungen (1) und (2) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	F&E-Ausgaben (1)	F&E-Beschäftigung (2)
Barwert FFG-BP (Koeffizient)	2,216***	0,00975***
Barwert FFG-BP (p-Wert)	(0)	(0)
L2.aussum (Koeffizient)	0,982***	Nicht ausgewiesen
L2.aussum (p-Wert)	(0)	Nicht ausgewiesen
L2.pvzae (Koeffizient)	Nicht ausgewiesen	1,010**
L2.pvzae (p-Wert)	Nicht ausgewiesen	(0)
lemp (Koeffizient)	442,4**	1,147
lemp (p-Wert)	(0,0284)	(0,229)
Medium-hightech (Koeffizient)	-267,3	0,235
Medium-hightech (p-Wert)	(0,779)	(0,958)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-342,2	-0,283
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,740)	(0,953)
Lowtech (Koeffizient)	-354,9	1,293
Lowtech (p-Wert)	(0,825)	(0,863)
KIS (Koeffizient)	907,4	7,031
KIS (p-Wert)	(0,385)	(0,149)
IKT-Dienste (Koeffizient)	610,7	4,809
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,550)	(0,313)
Lkis (Koeffizient)	928,8	2,336
Lkis (p-Wert)	(0,473)	(0,699)
Konstante (Koeffizient)	-2.072*	-9,109
Konstante (p-Wert)	(0,0949)	(0,117)
Zahl der Beobachtungen	1.345	1.345

*P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet*

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.24: Additionalität des Barwerts des FFG-BP auf die F&E-Ausgaben von Unternehmen im unteren 75%-Perzentil (1) und im oberen 25%-Perzentil (2) des erhaltenen Barwerts

Die Spaltenbezeichnungen (1) und (2) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	Unteres 75% Quantil (1)	Oberes 25% Quantil (2)
Barwert FFG-BP (Koeffizient)	1,627***	2,431***
Barwert FFG-BP (p-Wert)	(0,00807)	(0,000195)
lemp (Koeffizient)	404,7***	1.487*
lemp (p-Wert)	(6,69e-07)	(0,0612)
L2.aussum (Koeffizient)	0,683***	0,967***
L2.aussum (p-Wert)	(0)	(0)
M-Hightech (Koeffizient)	-69,23	-1.090
M-Hightech (p-Wert)	(0,855)	(0,718)
M-Lowtech (Koeffizient)	-636,8*	-2.371
M-Lowtech (p-Wert)	(0,0974)	(0,504)
Lowtech (Koeffizient)	-1,304**	-2.000
Lowtech (p-Wert)	(0,0173)	(0,824)
KIS (Koeffizient)	39,03	5.275
KIS (p-Wert)	(0,916)	(0,202)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-75,08	1.757
IKT-Dienste	(0,833)	(0,672)
LKIS (Koeffizient)	46,00	2.593
LKIS (p-Wert)	(0,920)	(0,556)
Konstante (Koeffizient)	-956,6**	-8.327
Konstante (p-Wert)	(0,0290)	(0,117)
Zahl der Beobachtungen	383	374

*P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet*

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.25: Regression der Förderung im Jahr 2018/19 auf die F&E-Ausgaben und das F&E-Personal im Jahr 2021

Die Spaltenbezeichnungen (1) und (2) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	F&E-Ausgaben (1)	F&E-Personal (2)
lemp (Koeffizient)	470,4***	6,785***
lemp (p-Wert)	(2,64e-07)	(0)
Hightech (Koeffizient)	-292,2	6,375*
Hightech (p-Wert)	(0,602)	(0,0979)
Medium-hightech (Koeffizient)	-701,3	5,091
Medium-hightech (p-Wert)	(0,121)	(0,101)

Variable und statistische Angabe	F&E-Ausgaben (1)	F&E-Personal (2)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-1.046**	-6,578**
Medium-lowtech	(0,0293)	(0,0462)
Lowtech (Koeffizient)	-1,127**	-7,409**
Lowtech (p-Wert)	(0,0326)	(0,0411)
KIS (Koeffizient)	182,1	9,224***
KIS (p-Wert)	(0,686)	(0,00296)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-106,1	9,340***
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,819)	(0,00338)
L2.proj (Koeffizient)	744,9**	7,474***
L2.proj (p-Wert)	(0,0243)	(0,00103)
L2.aussum (Koeffizient)	0,932***	0,00449***
L2.aussum (p-Wert)	(0)	(0)
Konstante (Koeffizient)	-1.223**	-23,94***
Konstante (p-Wert)	(0,0160)	(0)
Zahl der Beobachtungen	2.212	2.,212

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.26: Effekte der Inanspruchnahme des Basisprogramms auf Inanspruchnahme der Forschungsprämie und umgekehrt, Difference-in-Differences-Regressionen

Die Spaltenbezeichnungen (1) und (2) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	F-Prämie (1)	FFG-BP (2)
lemp (Koeffizient)	0,0867***	-0,0116
lemp (p-Wert)	(0)	(0,215)
Hightech (Koeffizient)	0,0388	-0,0728
Hightech (p-Wert)	(0,495)	(0,178)
Medium-hightech (Koeffizient)	-0,0583	-0,0400
Medium-hightech (p-Wert)	(0,257)	(0,374)
Medium-lowtech (Koeffizient)	0,0389	0,0574
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,507)	(0,306)
Lowtech (Koeffizient)	-0,0262	-0,118*
Lowtech (p-Wert)	(0,742)	(0,0940)
KIS (Koeffizient)	0,0903*	-0,0562
KIS (p-Wert)	(0,0705)	(0,248)
IKT-Dienste (Koeffizient)	0,0205	-0,0298

Variable und statistische Angabe	F-Prämie (1)	FFG-BP (2)
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,762)	(0,661)
Treatment Forschungsprämie (Koeffizient)	Nicht ausgewiesen	0,0216***
Treatment Forschungsprämie (p-Wert)	Nicht ausgewiesen	(0,00678)
Treatment Basisprogrammprojekt (Koeffizient)	0,0341***	Nicht ausgewiesen
Treatment Basisprogrammprojekt	(0,00653)	Nicht ausgewiesen
Konstante (Koeffizient)	-0,385***	0,280***
Konstante (p-Wert)	(0)	(4,06e-09)
Zahl der Beobachtungen	18.092	18.092

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.27: Effekte der Inanspruchnahme der FFG-BP auf schnellwachsende Unternehmen und Wertschöpfung, Difference-in-Differences-Regressionen

Die Spaltenbezeichnungen (1) und (2) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	Schnellwachsende Unternehmen (1)	Wertschöpfung (2)
lemp (Koeffizient)	0,0626***	938,0***
lemp (p-Wert)	(0)	()0
Hightech (Koeffizient)	-0,0410*	2.558***
Hightech (p-Wert)	(0,0668)	(0,000348)
Medium-hightech (Koeffizient)	-0,0274**	5.050***
Medium-hightech (p-Wert)	(0,0143)	(1,68e-05)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-0,0259***	2.807***
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,00104)	(2,23e-05)
Lowtech (Koeffizient)	-0,0303***	693,4***
Lowtech (p-Wert)	(1,11e-08)	(1,15e-05)
KIS (Koeffizient)	0,00827	-947,9**
KIS (p-Wert)	(0,158)	(0,0159)
IKT-Dienste (Koeffizient)	0,0325**	-62,39
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,0200)	(0,845)
Treatment FFG-BP (Koeffizient)	-0,00390	1.297*
Treatment FFG-BP (p-Wert)	(0,470)	(0,0594)
Konstante (Koeffizient)	-0,143***	-711,2***
Konstante (p-Wert)	(0,470)	(0,0594)
Zahl der Beobachtungen	1.112.557	1.112.557

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der Leistungs- und Strukturerhebung

Tabelle 12.28: Additionalität des Barwerts des Basisprogramms, der Forschungsprämie und beider Instrumente auf die F&E-Ausgaben

Die Spaltenbezeichnungen (1) bis (4) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	F&E-Ausgaben (1)	F&E-Ausgaben (2)	F&E-Ausgaben (3)	F&E-Ausgaben (4)
FFG-BP (Koeffizient)	2,216***	Nicht enthalten	Nicht enthalten	1,379***
FFG-BP (p-Wert)	(0)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(3,16e-06)
F-Prämie (Koeffizient)	Nicht enthalten	1,980***	Nicht enthalten	1,658***
F-Prämie (p-Wert)	Nicht enthalten	(0)	Nicht enthalten	(0)
Beide Instrumente (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	1,946***	Nicht enthalten
Beide Instrumente (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0)	Nicht enthalten
Interaktionsterm (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	-3,41e-05***
Interaktionsterm (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,00897)
L2.aussum (Koeffizient)	0,982***	0,832***	0,790***	0,880***
L2.aussum (p-Wert)	(0)	(0)	(0)	(0)
lemp (Koeffizient)	442,4**	228,0***	172,5	208,9
lemp (p-Wert)	(0,0284)	(0)	(0,467)	(0,299)
Medium-hightech (Koeffizient)	-267,3	-178,6	1.155	532,4
Medium-hightech (p-Wert)	(0,779)	(0,328)	(0,272)	(0,552)
Medium-lowtech	-342,2	-301,3	1,321	971,3
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,740)	(0,115)	(0,251)	(0,318)
Lowtech (Koeffizient)	-354,9	-418,5**	1.007	717,7
Lowtech (p-Wert)	(0,825)	(0,0436)	(0,596)	(0,635)
KIS (Koeffizient)	907,4	356,6*	2.671**	2.375**
KIS (p-Wert)	(0,385)	(0,0561)	(0,0225)	(0,0158)
IKT-Dienste (Koeffizient)	610,7	111,5	1.880	1.635*
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,550)	(0,563)	(0,113)	(0,0882)
Lkis (Koeffizient)	928,8	-63,49	900,8	697,6
Lkis (p-Wert)	(0,473)	(0,762)	(0,556)	(0,565)
Konstante (Koeffizient)	-2.072*	-386,3*	-2.510*	-1.536
Konstante (p-Wert)	(0,0949)	(0,0838)	(0,0851)	(0,193)
Zahl der Beobachtungen	1.345	10.605	963	1.345

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.29: Wirkungen des Basisprogramms, der Forschungsprämie und beider Instrumente auf die Beschäftigung, Difference-in-Differences-Regressionen

Die Spaltenbezeichnungen (1) bis (3) entsprechen den Verweisen im Fließtext.

Variable und statistische Angabe	Beschäftigung (1)	Beschäftigung (2)	Beschäftigung (3)
50-249 Besch. (Koeffizient)	26,81***	27,97***	18,19***
50-249 Besch. (p-Wert)	(0)	(0)	(1,27e-06)
250-999 Besch. (Koeffizient)	136,3***	139,2***	128,9***
250-999 Besch. (p-Wert)	(0)	(0)	(0)
+1000 Besch. (Koeffizient)	565,2***	530,9***	575,9***
+1000 Besch.	(0)	(1,50e-10)	(1,40e-05)
Hitech (Koeffizient)	41,89***	31,47***	41,27***
Hitech (p-Wert)	(0,00152)	(0,00886)	(0,00302)
Medium-hightech (Koeffizient)	40,43***	44,38***	40,29***
Medium-hightech (p-Wert)	(0,000804)	(0,00548)	(0,00162)
Medium-lowtech (Koeffizient)	36,08***	33,06***	50,30***
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,000267)	(0,00190)	(0,000285)
Lowtech (Koeffizient)	17,23*	25,17**	30,55**
Lowtech (p-Wert)	(0,0740)	(0,0203)	(0,0320)
KIS (Koeffizient)	-5,837	-26,42	-12,39
KIS (p-Wert)	(0,599)	(0,154)	(0,378)
IKT-Dienste (Koeffizient)	5,000	-14,38	-4,011
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,519)	(0,310)	(0,691)
Treatment nur BP (Koeffizient)	6,403*	Nicht enthalten	Nicht enthalten
Treatment nur BP (p-Wert)	(0,0526)	Nicht enthalten	Nicht enthalten
Treatment nur F-Prämie (Koeffizient)	Nicht enthalten	6,705**	Nicht enthalten
Treatment nur F-Prämie (p-Wert)	Nicht enthalten	(0,0106)	Nicht enthalten
Treatment: beide (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	24,38***
Treatment: beide (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,00428)
Konstante (Koeffizient)	98,35***	108,1***	116,9***
Konstante (p-Wert)	(0)	(0)	(0)
Zahl der Beobachtungen	11.342	15.751	11.630

*P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet*

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.30: Wirkungen des Basisprogramms, des Klima- und Energiefonds, der thematischen Programme und aller drei Instrumente auf die F&E-Ausgaben, Difference-in-Differences-Regressionen

Variable und statistische Angabe	F&E-Ausgaben (1)	F&E-Ausgaben (2)	F&E-Ausgaben (3)	F&E-Ausgaben (4)
KLI.EN (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht im Modell enthalten	13,71
KLI.EN (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,952)
FFG-TP (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	-133,8
FFG-TP (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,792)
Interaktion BP-TP (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	1,516
Interaktion BP-TP (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,245)
Interaktion BP-KLI.EN (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	-1,519
Interaktion BP-KLI.EN (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,353)
lemp (Koeffizient)	810,5***	808,4***	818,1***	806,3***
lemp (p-Wert)	(0)	(0)	(0)	(0)
Hightech (Koeffizient)	-294,7	-298,1	-323,6	-280,7
Hightech (p-Wert)	(0,422)	(0,414)	(0,378)	(0,444)
Medium-hightech (Koeffizient)	119,4	112,7	105,3	168,5
Medium-hightech (p-Wert)	(0,789)	(0,800)	(0,813)	(0,705)
Medium-lowtech (Koeffizient)	667,7	642,7	640,3	679,2
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,312)	(0,326)	(0,340)	(0,298)
Lowtech (Koeffizient)	-104,5	-113,8	-121,6	-52,48
Lowtech (p-Wert)	(0,731)	(0,705)	(0,692)	(0,859)
KIS (Koeffizient)	-383,7	-382,8	-398,7	-358,3
KIS (p-Wert)	(0,472)	(0,476)	(0,460)	(0,502)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-136,7	-170,1	-150,5	-93,23
IKT-Dienste(p-Wert)	(0,717)	(0,655)	(0,693)	(0,804)
Treatment FFG-BP (Koeffizient)	223,2	Nicht enthalten	Nicht enthalten	204,9
Treatment FFG-BP (p-Wert)	(0,230)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,231)
Treatment FFG-TP (Koeffizient)	Nicht enthalten	520,4	Nicht enthalten	Nicht enthalten
Treatment FFG-TP (p-Wert)	Nicht enthalten	(0,520)	Nicht enthalten	Nicht enthalten
Treatment KLI.EN (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	-530,4	Nicht enthalten
Treatment KLI.EN (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	0,462	Nicht enthalten
Konstante (Koeffizient)	-1.068***	-996.8***	-1.000***	-1.061***
Konstante (p-Wert)	(0.00288)	(0.00557)	(0.00488)	(0.00299)
Zahl der Beobachtungen	21.214	21.214	21.214	21.214

*P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet*

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.31: Wirkungen des Basisprogramms, des Klima- und Energiefonds, der thematischen Programme und aller drei Instrumente auf die F&E-Beschäftigten, Difference-in-Differences-Regressionen

Variable und statistische Angabe	F&E-Beschäftigte (1)	F&E-Beschäftigte (2)	F&E-Beschäftigte (3)	F&E-Beschäftigte (4)
KLI.EN (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	0,627
KLI.EN (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,636)
FFG-TP (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	2,158
FFG-TP (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,487)
Interaktion BP-TP (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	10,17
Interaktion BP-TP (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,154)
Interaktion BP-KLI.EN (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	-10,40
Interaktion BP-KLI.EN (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,218)
lemp (Koeffizient)	6,572***	6,522***	6,601***	6,498***
lemp (p-Wert)	(0)	(0)	(0)	(0)
Hightech (Koeffizient)	3,599	3,676	3,449	3,814
Hightech (p-Wert)	(0,394)	(0,390)	(0,417)	(0,374)
Medium-hightech (Koeffizient)	1,704	1,730	1,561	2,101
Medium-hightech (p-Wert)	(0,725)	(0,720)	(0,747)	(0,665)
Medium-lowtech (Koeffizient)	0,799	0,513	0,773	0,788
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,772)	(0,850)	(0,782)	(0,773)
Lowtech (Koeffizient)	-3,691*	-3,665*	-3,881*	-3,215
Lowtech (p-Wert)	(0,0917)	(0,0852)	(0,0813)	(0,115)
KIS (Koeffizient)	-4,827	-4,694	-4,988	-4,537
KIS (p-Wert)	(0,365)	(0,376)	(0,354)	(0,392)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-0,811	-1,112	-0,970	-0,590
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,818)	(0,754)	(0,785)	(0,866)
Treatment FFG-BP (Koeffizient)	1,579**	Nicht enthalten	Nicht enthalten	1,479**
Treatment FFG-BP (p-Wert)	(0,0299)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,0170)
Treatment FFG-TP (Koeffizient)	Nicht enthalten	6,558*	Nicht enthalten	Nicht enthalten
Treatment FFG-TP (p-Wert)	Nicht enthalten	(0,0968)	Nicht enthalten	Nicht enthalten
Treatment KLI.EN (Koeffizient)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	0,259	Nicht enthalten
Treatment KLI.EN (p-Wert)	Nicht enthalten	Nicht enthalten	(0,947)	Nicht enthalten
Konstante (Koeffizient)	-8,172***	-7,586***	-7,783***	-8,047***
Konstante (p-Wert)	(0,000366)	(0,000709)	(0,000487)	(0,000418)
Observations	21.,233	21.233	21.233	21.233

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$, Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.32: Wirkungen einer weiblichen Projektleitung im Basisprogramm auf den Frauenanteil am Forschungspersonal, Difference-in-Differences-Regressionen

Variable und statistische Angabe	Frauenanteil am Forschungspersonal
lemp (Koeffizient)	0,00518
lemp (p-Wert)	(0,575)
Hightech (Koeffizient)	-0,128**
Hightech (p-Wert)	(0,0238)
Medium-hightech (Koeffizient)	-0,0713
Medium-hightech (p-Wert)	(0,231)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-0,0265
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,627)
KIS (Koeffizient)	-0,187***
KIS (p-Wert)	(0,00469)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-0,0355
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,634)
Treatment Weibliche Projektleitung (Koeffizient)	0,0224*
Treatment Weibliche Projektleitung (p-Wert)	(0,0503)
Konstante (Koeffizient)	0,188***
Konstante (p-Wert)	(0,000406)
Zahl der Beobachtungen	2.003

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Quelle: AMDC basierend auf der F&E-Erhebung

Tabelle 12.33: Indikatoren zu Innovationstätigkeit von geförderten und nicht geförderten Unternehmen nach der Klassifikation nach Technologieintensität der OECD

Kein Projekt im FFG-BP	Hochtechnologie	Mittel-Hochtechnologie	Mittel-Niedrigtechnologie	Niedrigtechnologie	Wissensintensive Dienste	IKT-Dienste	Wenig wissensintensive Dienste	Gesamt
inno	94%	81%	66%	57%	62%	84%	49%	61%
prodinno	80%	65%	38%	33%	34%	65%	22%	35%
newmkt	60%	51%	26%	21%	21%	47%	14%	24%
newfrm	63%	48%	29%	26%	27%	51%	17%	27%
turnmar	16%	9%	3%	3%	4%	13%	2%	4%
turnin	13%	10%	4%	4%	4%	11%	3%	4%
co	74%	56%	50%	36%	48%	49%	30%	43%
couni	48%	28%	20%	9%	13%	21%	5%	13%
Beobachtungen	296	1,836	3,141	3,539	2,421	1,019	6,727	18,979

Projekt im FFG-BP	Hochtechnologie	Mittel-Hochtechnologie	Mittel-Niedrigtechnologie	Niedrigtechnologie	Wissensintensive Dienste	IKT-Dienste	Wenig wissensintensive Dienste	Gesamt
inno	100%	100%	98%	95%	100%	100%	100%	99%
prodinno	95%	94%	88%	93%	83%	95%	90%	92%
newmkt	84%	87%	76%	83%	75%	82%	86%	83%
newfrm	78%	70%	72%	56%	60%	68%	59%	69%
turnmar	23%	15%	10%	11%	27%	28%	14%	16%
turnin	13%	16%	12%	8%	12%	19%	7%	14%
co	90%	88%	88%	72%	86%	86%	83%	87%
couni	74%	80%	78%	39%	75%	66%	66%	75%
Beobachtungen	82	304	160	41	63	44	29	723

Quelle: AMDC basierend auf der Innovationserhebung

Abkürzungen:

Variable	Bezeichnung
inno	Innovatives Unternehmen lt. CIS
prodinno	Produktinnovation lt. CIS
rtot	Gesamte F&E-Ausgaben lt. CIS
newmkt	Marktneuheiten lt. CIS
newfrm	Firmenneuheiten lt. CIS
turnmar	Umsatz mit Marktneuheiten lt. CIS
turnin	Umsatz mit Firmenneuheiten lt. CIS
patent	Patent angemeldet lt. CIS
muster	Marken und Muster angemeldet lt. CIS
co	Innovationskooperationen mit jeglichem Partner lt. CIS
couni	Innovationskooperationen mit Universitäten lt. CIS

Tabelle 12.34: Wirkungen des Basisprogramms auf Innovationsaktivitäten, Produktinnovation und F&E-Ausgaben lt. CIS, Difference-in-Differences-Regressionen

Variable und statistische Angabe	Innovationsaktivitäten (1)	Produktinnovation (2)	F&E-Ausgaben lt. CIS (3)
lemp (Koeffizient)	0,0502***	0,0293	2.931***
lemp (p-Wert)	(0,00515)	(0,112)	(0.00477)
Hightech (Koeffizient)	-0,133	0,00214	-2.921**
Hightech (p-Wert)	(0,237)	(0,992)	(0.0500)
Medium-hightech (Koeffizient)	-0,0318	0,0958	-884,7
Medium-hightech (p-Wert)	(0,736)	(0,320)	(0.234)
Medium-lowtech (Koeffizient)	0,123	0,0364	-1.429
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,245)	(0,710)	(0.342)
Lowtech (Koeffizient)	0,0894	-0,202	-2.389**
Lowtech (p-Wert)	(0,547)	(0,111)	(0.0319)
KIS (Koeffizient)	-0,0222	-0,135	-2.908
KIS (p-Wert)	(0,863)	(0,219)	(0.222)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-0,00437	0,0159	-1.426
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,961)	(0,932)	(0.115)
Treatment FFG-BP (Koeffizient)	0,0139**	0,0386**	2.582
Treatment FFG-BP (p-Wert)	(0,0352)	(0,0153)	(0.287)
Konstante (Koeffizient)	0,391***	0,305***	-8.742**
Konstante (p-Wert)	(1,48e-06)	(0,000374)	(0.0157)
Zahl der Beobachtungen	19.699	19.699	15.544

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der Innovationserhebung

Tabelle 12.35: Wirkungen des Basisprogramms auf Marktneuheiten, Firmenneuheiten und ihre Anteile am Umsatz, Difference-in-Differences-Regressionen

Variable und statistische Angabe	Marktneuheiten (1)	Firmenneuheiten (2)	Umsatz mit Marktneuheiten (3)	Umsatz mit Firmenneuheiten (4)
lemp (Koeffizient)	0,0587***	0,0335*	1,440**	-0,641
lemp (p-Wert)	(0,000932)	(0,0934)	(0,0273)	(0,248)
Hightech (Koeffizient)	0,0195	-0,0767	-11,76	1,981
Hightech (p-Wert)	(0,919)	(0,760)	(0,272)	(0,679)
Medium-hightech (Koeffizient)	0,108	0,0317	-1,893	3,761
Medium-hightech (p-Wert)	(0,287)	(0,797)	(0,461)	(0,262)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-0,0674	0,121	-2,594	4,409
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,493)	(0,324)	(0,300)	(0,153)
Lowtech (Koeffizient)	-0,155	-0,118	-0,380	0,458
Lowtech (p-Wert)	(0,133)	(0,409)	(0,937)	(0,877)
KIS (Koeffizient)	-0,0607	-0,109	4,704	-4,483
KIS (p-Wert)	(0,605)	(0,438)	(0,260)	(0,254)
IKT-Dienste (Koeffizient)	0,128	-0,0211	10,55	-3,358
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,529)	(0,921)	(0,130)	(0,630)
Treatment FFG-BP (Koeffizient)	0,0549**	0,00691	1,830**	0,862
Treatment FFG-BP	(0,0266)	(0,792)	(0,0410)	(0,267)
Konstante (Koeffizient)	0,0733	0,172*	-0,770	6,878***
Konstante (p-Wert)	(0,362)	(0,0697)	(0,796)	(0,00417)
Beobachtungen	19.699	19.699	19.699	19.699

*P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der Innovationserhebung

Tabelle 12.36: Additionalität des Barwerts des Basisprogramms auf die gesamten Innovationsaufwendungen

Variable und statistische Angabe	Innovationsaufwendungen
barwert (Koeffizient)	3,679***
barwert (p-Wert)	(4,79E-05)
L2.innoexp (Koeffizient)	0,759***
L2.innoexp (p-Wert)	(0)
lemp (Koeffizient)	4.863***
lemp (p-Wert)	(6,79e-05)
Hightech (Koeffizient)	4.559

Variable und statistische Angabe	Innovationsaufwendungen
Hightech (p-Wert)	(0,465)
Medium-hightech (Koeffizient)	-3.224
Medium-hightech (p-Wert)	(0,559)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-4.242
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,463)
Lowtech (Koeffizient)	-2.178
Lowtech (p-Wert)	(0,759)
KIS (Koeffizient)	18.274***
KIS (p-Wert)	(0,00903)
IKT-Dienste (Koeffizient)	5.999
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,475)
Konstante (Koeffizient)	-28.193***
Konstante (p-Wert)	(0,00167)
Zahl der Beobachtungen	369

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der Innovationserhebung

Tabelle 12.37: Wirkungen des Basisprogramms auf allgemeine Innovationskooperationen und Innovationskooperationen mit Universitäten, Difference-in-Differences-Regressionen

Variable und statistische Angabe	Allgemeine Innovationskooperation (1)	Innovationskooperation mit Universitäten (2)
lemp (Koeffizient)	0,0748***	0,0685***
lemp (p-Wert)	(0,00582)	(8,60e-05)
Hightech (Koeffizient)	-0,0944	0,0182
Hightech (p-Wert)	(0,622)	(0,922)
Medium-hightech (Koeffizient)	-0,0532	0,0765
Medium-hightech (p-Wert)	(0,738)	(0,451)
Medium-lowtech (Koeffizient)	-0,115	-0,0840
Medium-lowtech (p-Wert)	(0,516)	(0,392)
Lowtech (Koeffizient)	-0,464***	-0,0512
Lowtech (p-Wert)	(0,000609)	(0,671)
KIS (Koeffizient)	-0,257	0,0511
KIS (p-Wert)	(0,162)	(0,631)
IKT-Dienste (Koeffizient)	-0,342	0,0732
IKT-Dienste (p-Wert)	(0,154)	(0,436)
Treatment FFG-BP (Koeffizient)	0,0362	0,0813***
Treatment FFG-BP (p-Wert)	(0,106)	(0,00392)

Variable und statistische Angabe	Allgemeine Innovationskooperation (1)	Innovationskooperation mit Universitäten (2)
Konstante (Koeffizient)	0,301**	-0,119
Konstante (p-Wert)	(0,0354)	(0,142)
Zahl der Beobachtungen	11.170	17.871

P-Werte in Klammern, Irrtumswahrscheinlichkeit *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Jahresdummies nicht berichtet

Quelle: AMDC basierend auf der Innovationserhebung

Tabelle 12.38: T-Test auf Unterschiede beim Einsatz von Internet-of-Things-Technologien zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen

Deskriptive Statistiken

Gruppe	Beobachtungen	Mittelwert	Std.-Fehler	Std.-Abw.	95%-KI unten	95%-KI oben
Nicht gefördert	205	0,644	0,034	0,48	0,578	0,71
Gefördert	10	0,6	0,163	0,516	0,231	0,969
Gemeinsam	215	0,642	0,033	0,481	0,577	0,706

Differenzanalyse; Differenz = Mittelwert (nicht gefördert) – Mittelwert (gefördert)

Differenz	Std.-Fehler der Differenz	95%-KI unten	95%-KI oben	t-Statistik	Freiheitsgrade
0,044	0,156	-0,264	0,351	0,282	213

Alternativhypothesen und p-Werte (H_0 : Differenz = 0)

Ha: Differenz < 0 Pr(T < t)	Ha: Differenz ≠ 0 Pr(T > t)	Ha: Differenz > 0 Pr(T > t)
0,611	0,78	0,389

Hinweis: $p = 0,78$ (zweiseitig) → kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Die Konfidenzintervalle schließen 0 mit ein.

Quelle: AMDC basierend auf der Erhebung zum IKT-Einsatz in Unternehmen

Tabelle 12.39: T-Test auf Unterschiede beim Einsatz von KI-Technologien zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen

Deskriptive Statistiken

Gruppe	Beobachtungen	Mittelwert	Std.-Fehler	Std.-Abw.	95%-KI unten	95%-KI oben
Nicht gefördert	2.453	0,143	0,007	0,351	0,13	0,157
Gefördert	95	0,568	0,051	0,498	0,467	0,67
Gemeinsam	2.548	0,159	0,007	0,366	0,145	0,174

Differenzanalyse; Differenz = Mittelwert (nicht gefördert) – Mittelwert (gefördert)

Differenz	Std.-Fehler der Differenz	95%-KI unten	95%-KI oben	t-Statistik	Freiheitsgrade
-0,425	0,037	-0,498	-0,352	-11,378	2.546

Alternativhypothesen und p-Werte (H0: Differenz = 0)

Ha: Differenz < 0 Pr(T < t)	Ha: Differenz ≠ 0 Pr(T > t)	Ha: Differenz > 0 Pr(T > t)
0,000	0,000	1,000

Hinweis: $p < 0,0001$ (zweiseitig) → statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Gruppe 1 hat einen deutlich höheren Mittelwert als Gruppe 0; das Konfidenzintervall der Differenz schließt 0 nicht mit ein.

Quelle: AMDC basierend auf der Erhebung zum IKT-Einsatz in Unternehmen

Tabelle 12.40: Beschäftigung, Wertschöpfung und Energieeinsatz von geförderten und nicht geförderten Unternehmen

Vergleich vor und nach der ersten Förderung

Indikatoren	Zeitraum	Arithmetisches Mittel	Median	Anzahl der Organisationen (N)
Beschäftigung (Personen)	Pre-treat	112,6	11,0	2.547
Beschäftigung (Personen)	Post-treat	137,1	18,9	2.489
Umsatz (1.000 €)	Pre-treat	38.121,2	1.263,8	2.410
Umsatz (1.000 €)	Post-treat	45.545,2	2.426,8	2.486
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	Pre-treat	11.476,6	613,4	2.356
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	Post-treat	14.113,3	1.089,4	2.472
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 € pro Person)	Pre-treat	62,5	52,8	2.335
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 € pro Person)	Post-treat	74,3	60,8	2.462
Energieeinsatz (1.000 €)	Pre-treat	2.136,8	392,0	86
Energieeinsatz (1.000 €)	Post-treat	3.970,6	415,4	97
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	Pre-treat	6,5	0,0	86
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	Post-treat	4,4	0,0	97

Vergleich geförderter und nicht geförderter Unternehmen

Indikatoren	Gruppe	Arithmetisches Mittel	Median	Anzahl der Organisationen (N)
Beschäftigung (Personen)	Gefördert	123,8	15,4	2.709
Beschäftigung (Personen)	Nicht gefördert	23,0	8,7	136.564
Umsatz (1.000 €)	Gefördert	40.786,2	1.840,1	2.696
Umsatz (1.000 €)	Nicht gefördert	5.550,1	792,4	136.575
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	Gefördert	12.454,3	835,7	2.673
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	Nicht gefördert	1.507,0	346,0	135.209
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 € pro Person)	Gefördert	69,5	57,9	2.656
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 € pro Person)	Nicht gefördert	54,8	38,4	136.381
Energieeinsatz (1.000 €)	Gefördert	3.711,0	377,3	105
Energieeinsatz (1.000 €)	Nicht gefördert	1.850,4	267,4	598

Indikatoren	Gruppe	Arithmetisches Mittel	Median	Anzahl der Organisationen (N)
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	Gefördert	4,7	0,0	105
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	Nicht gefördert	7,5	0,2	597

Notiz: Pre-treat bezieht sich auf Werte, die Perioden (im Beobachtungszeitraum) vor bis inklusive der ersten Förderung betreffend. Post-treat auf Perioden nach Bezug der ersten Förderung. Gefördert bezeichnet alle Perioden von geförderten Unternehmen und nicht-gefördert alle Perioden von nicht geförderten Unternehmen. Es werden jeweils Durchschnittswerte (arithmetisches Mittel), der Median und die Anzahl der Unternehmen (Organisationen) in der jeweiligen Gruppe ausgewiesen.

Quelle: AMDC basierend auf der LSE, Gütereinsatzerhebung

Tabelle 12.41: Effekte auf die Unternehmensentwicklung, Difference-in-Differences-Modelle

	Beschäftigung	Umsatz (Mio. €)	Exportquote
ATT (simpel)	7,89*	2,34	0,09
(s.e.)	(3,08)	(1,68)	(0,06)
ATT (dynamisch)	14,65*	5,14*	0,16
(s.e.)	(3,76)	(1,97)	(0,08)
Anzahl Org.	25.497	25.490	342
P-Value PT	0,35	0,52	0,00

Notiz: Die Ergebnisse basieren auf einer Difference-in-Differences-Schätzung nach Callaway und Sant'Anna (2021) für gestaffelte Treatment-Zeitpunkte. Das Panel wurde auf den Beobachtungszeitraum beschränkt. Als Kontrollgruppe dienen noch nicht geförderte Unternehmen („not-yet-treated“). Die Modelle basieren auf einem Propensity Score Matched Datenset, das für die Branche bzw. Technologieintensität lt. OECD sowie für die Unternehmensgröße kontrolliert. ATT bezeichnet den durchschnittlichen Treatment-Effekt für die geförderten Unternehmen. ATT (simpel) ist ein gewichteter Durchschnitt aller gruppen- und zeitspezifischen Treatment-Effekte, wobei die Gewichte proportional zur Größe der jeweiligen Treatment-Gruppe sind. ATT (dynamisch) aggregiert die Effekte nach der Dauer seit der ersten Förderung und entspricht damit einer Event-Study-Perspektive; der ausgewiesene Gesamteffekt mittelt die Treatment-Effekte über alle positiven Expositionsdauern. s.e. bezeichnet den jeweiligen Standardfehler. Der P-Value PT bezieht sich auf den Pre-Test der Parallel-Trends-Annahme; ein hoher Wert spricht dafür, dass vor der Förderung keine statistisch auffälligen Unterschiede in den Trends zwischen Treatment- und Kontrollgruppe nachweisbar sind. Analysen zur Exportquote (Exporte / Umsatz) konnten ob Datenproblemen nur für Unternehmen ab der mittleren Größe durchgeführt werden, was auch die geringe Anzahl der Organisationen erklärt. Irrtumswahrscheinlichkeit * $p < 0.05$.

Quelle: AMDC basierend auf der LSE, Gütereinsatzerhebung

Tabelle 12.42: Deskriptive Statistiken von geförderten Unternehmen; Unterscheidung nach Programmgruppen

Pre-treat

Indikatoren	Basis	Early Stage	Frontrunner	Headquarter
Beschäftigung (Personen)	112,8	280,2	547,4	651,0
F&E-Ausgaben (1.000 €)	1.034,6	1.347,7	2.935,8	5.291,2
Umsatz (1.000 €)	38.087,6	96.113,2	291.939,7	308.479,9
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	11.489,1	34.163,1	62.304,8	71.535,8
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 € pro Person)	62,0	49,3	94,1	100,6
Energieeinsatz (1.000 €)	2.205,0	n.a.	4.780,1	4.800,0
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	6,74	n.a.	0,34	0,31

Post-treat

Indikatoren	Basis	Early Stage	Frontrunner	Headquarter
Beschäftigung (Personen)	137,3	361,8	689,9	746,4
F&E-Ausgaben (1.000 €)	3.265,7	16.720,3	21.164,9	28.033,7
Umsatz (1.000 €)	45.367,0	125.705,9	309.582,2	328.951,1
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	14.071,1	36.532,7	76.731,5	89.620,6
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 € pro Person)	74,2	45,4	107,4	107,4
Energieeinsatz (1.000 €)	4.044,2	n.a.	16.598,6	4.272,9
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	4,49	n.a.	0,12	0,05

Notiz: Pre-treat bezieht sich auf Werte die Perioden (im Beobachtungszeitraum) vor bis inklusive der ersten Förderung betreffend. Post-treat auf Perioden nach Bezug der ersten Förderung. Gefördert bezeichnet alle Perioden von geförderten Unternehmen. Es werden jeweils Durchschnittswerte der jeweiligen Gruppe ausgewiesen. Metriken zur Gruppe Early Stage basieren teilweise auf einer zu kleinen Anzahl an Beobachtungen und mussten aus Gründen der Anonymisierung entfernt werden, diese wurden mit „n.a.“ gekennzeichnet.

Quelle: AMDC basierend auf der LSE, F&E Erhebung, Gütereinsatzerhebung

Tabelle 12.43: Deskriptive Statistiken von geförderten Unternehmen; Unterscheidung nach Instrumenten

Pre-treat

Indikatoren	Unt.-projekt EE	Unt.-projekt IF	Kleinprojekte
Beschäftigung (Personen)	112,5	n.a.	n.a.
F&E-Ausgaben (1.000 €)	1.046,7	n.a.	n.a.
Umsatz (1.000 €)	37.949,9	n.a.	n.a.
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	11.439,7	n.a.	n.a.
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 € pro Person)	62,4	n.a.	n.a.
Energieeinsatz (1.000 €)	2.178,8	n.a.	n.a.
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	6,66	n.a.	n.a.

Post-treat

Indikatoren	Unt.-projekt EE	Unt.-projekt IF	Kleinprojekte
Beschäftigung (Personen)	137,0	361,8	n.a.
F&E-Ausgaben (1.000 €)	3.271,1	16.720,3	n.a.
Umsatz (1.000 EUR)	45.235,5	125.705,9	n.a.
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 EUR, neg. Werte möglich)	14.031,8	36.532,7	n.a.
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 EUR pro Person)	74,3	45,4	n.a.
Energieeinsatz (1.000 EUR)	4.002,7	n.a.	n.a.
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	4,44	n.a.	n.a.

Durchschnitt der geförderten Unternehmen über alle Jahre

Indikatoren	Unt.-projekt EE	Unt.-projekt IF	Kleinprojekte
Beschäftigung (Personen)	123,8	319,2	25,8
F&E-Ausgaben (1.000 €)	2.927,7	14.984,1	1.051,6
Umsatz (1.000 €)	40.642,4	110.761,6	1.905,0
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (1.000 €, neg. Werte möglich)	12.435,2	32.586,8	985,5
Produktivität (Bruttowertschö. / Beschäftigung) (1.000 EUR pro Person)	69,6	40,6	38,6
Energieeinsatz (1.000 €)	3.775,7	n.a.	n.a.
Energieineffizienz (Energieeinsatz / Bruttowertschöpfung)	4,78	n.a.	n.a.

Indikatoren	Unt.-projekt EE	Unt.-projekt IF	Kleinprojekte
Barwert FFG-BP (1.000 EUR)	189,4	791,3	76,2

Notiz: Pre-treat bezieht sich auf Werte der Perioden (im Beobachtungszeitraum) vor bis inklusive der ersten Förderung. Post-treat auf Perioden nach Bezug der ersten Förderung. Gefördert bezeichnet alle Perioden von geförderten Unternehmen. Es werden jeweils Durchschnittswerte des jeweiligen Instruments ausgewiesen. Metriken zu den Instrumenten Unternehmensprojekt IF, Kleinprojekte und Einzelprojekte IF basieren teilweise auf einer zu kleinen Anzahl an Beobachtungen und mussten aus Gründen der Anonymisierung entfernt werden, diese wurden mit „n.a.“ gekennzeichnet oder insgesamt nicht dargestellt.

Quelle: AMDC basierend auf der LSE, F&E Erhebung, Gütereinsatzerhebung

12.10.3 Tabellenanhang quantitative Analysen - Startups

Tabelle 12.44: Deskriptive Statistiken von geförderten Startups vor und nach Förderung

Indikatoren	Pre-treat: Durchschnitt	Pre-treat: N (Org.)	Post-treat: Durchschnitt	Post-treat: N (Org.)
Beschäftigung (Personen)	11,8	362	23,9	286
Umsatz (€)	1.836.476	278	3.550.442	227
Umsatz positiv	94%	326	95%	259
Umsatz über 1 Mio. €	17%	326	36%	259
Umsatz über 10 Mio. €	2%	326	4%	259
Bewertung bis 5 Mio. €	46%	94	47%	96
Bewertung über 5 Mio. €	14%	94	31%	96
Bewertung über 25 Mio. €	0%	94	4%	96

Notiz: Pre-treat bezieht sich auf Werte der Perioden (im Beobachtungszeitraum) vor bis inklusive der ersten Förderung. Post-treat auf Perioden nach Bezug der ersten Förderung. Es werden jeweils Durchschnittswerte und die Anzahl der Unternehmen (Organisationen) in der jeweiligen Gruppe ausgewiesen. Die Bewertung bezieht sich auf die Bewertung laut letzter Finanzierungsrunde (ASM).

Quelle: Austrian Startup Monitor, Startup Landscape Austria, FFG-Datenbank

Tabelle 12.45: Deskriptive Statistiken von geförderten und nicht geförderten Startups

Indikatoren	Gefördert: Durchschnitt	Gefördert: Anzahl der Organisationen	Nicht gefördert: Durchschnitt	Nicht gefördert: Anzahl der Organisationen
Beschäftigung (Personen)	17,0	388	8,0	985
Umsatz (1.000 €)	2.541.105	315	2.114.024	142
Umsatz positiv	95%	365	73%	965
Umsatz über 1 Mio. €	41%	365	10%	965
Umsatz über 10 Mio. €	7%	365	1%	965
Bewertung bis 5 Mio. €	53%	159	34%	726
Bewertung über 5 Mio. €	27%	159	11%	726
Bewertung über 25 Mio. €	4%	159	1%	726
Beschäftigung skaliert (log)	0,7	385	0,6	938
Umsatz skaliert (log)	4,3	312	4,5	141
Frau im Gründungsteam	27%	195	34%	757
Akademisches Spinoff	33%	212	19%	793
Barwert FFG-BP (€)	583.372	400	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Anzahl Projekte	2,3	400	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Barwert pro Projekt (€)	226.888	400	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Gutachten Durchführung	71,7	372	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Gutachten Programm	73,4	372	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Gutachten Qualität	68,2	372	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Gutachten Verwertung	67,8	372	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Anzahl Finanzierungsrunden	3,1	173	2,5	208
Finanzierung (Mio. €)	7,9	115	9,8	144
Finanzierung pro Runde (Mio. €)	1,5	115	2,0	144
Investment von Venture-Capital	40%	216	26%	397
Investment von Accelerator	36%	216	27%	397
Investment von Unternehmen	31%	216	20%	397
Investment von Universität	19%	216	5%	397
Eigentümer Venture-Capital	53%	216	36%	397
Eigentümer Accelerator	25%	216	16%	397
Eigentümer Angel Investor	15%	216	14%	397
Eigentümer Bootstrapping	9%	216	20%	397
Startup noch aktiv	85%	235	74%	649
Startup verkauft oder übernommen	5%	13	3%	27
Startup insolvent o.ä.	10%	29	23%	199

Notiz: Gefördert bezeichnet alle Perioden von geförderten Unternehmen und nicht-gefördert alle Perioden von nicht geförderten Unternehmen. Es werden jeweils Durchschnittswerte und die Anzahl der Unternehmen (Organisationen) in der jeweiligen Gruppe ausgewiesen. Die Bewertung bezieht sich auf die Bewertung laut letzter Finanzierungsrunde (ASM). Beschäftigung und Umsatz skaliert bezeichnet die Mitarbeiterzahl und den Umsatz (log +1) dividiert durch das Alter des Unternehmens zum jeweiligen Zeitpunkt. Diese Metrik erlaubt eine Bewertung des Wachstums des Startups, selbst, wenn pro Startup nicht viele jährliche Beobachtungen vorhanden sind. Die Indikatoren zu Investment und Eigentümer sind jeweils Anteile der Startups, die von diesem Typus Investor Geld bekommen haben bzw. die diese Art von Eigentümer haben. Ähnlich beziehen sich die Indikatoren zum Status auf den relativen Anteil aller Startups (wo Daten verfügbar sind), die aktuell (Q1 2026) noch aktiv bzw. verkauft oder insolvent sind.

Quelle: Austrian Startup Monitor, Startup Landscape Austria, FFG-Datenbank

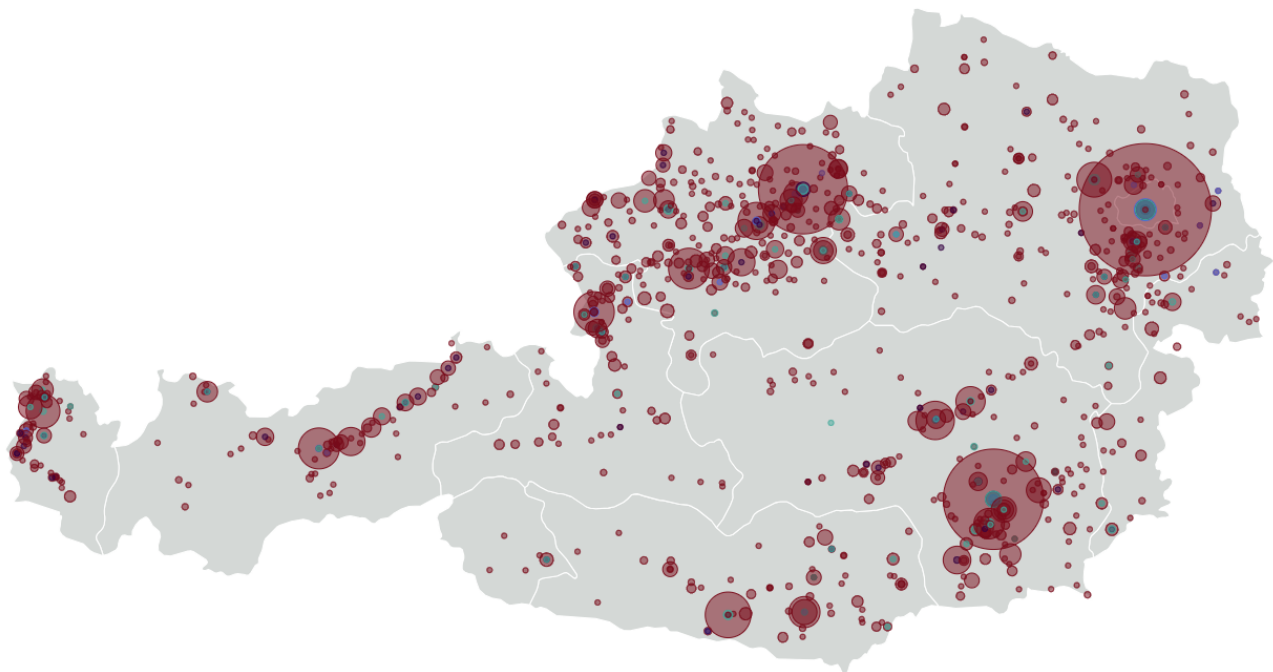
Tabelle 12.46: Effekte auf Beschäftigung und Umsatz bei Startups, Difference-in-Differences-Modelle

	Beschäftigung (log)	Beschäftigung (log) begrenzt	Umsatz > 1 Mio. €	Umsatz > 1 Mio. € begrenzt
ATT (simpel)	0,75*	0,43*	0,22*	0,07*
(s.e.)	(0,08)	(0,07)	(0,04)	(0,03)
ATT (dynamisch)	1,02*	0,47*	0,34*	0,08*
(s.e.)	(0,12)	(0,08)	(0,08)	(0,04)
Anzahl Org.	1.352	1.350	1.279	1.274
P-Value PT	0,00	0,00	0,00	0,35

*Notiz: Die Ergebnisse basieren auf einer Difference-in-Differences-Schätzung nach Callaway und Sant'Anna (2021) für gestaffelte Treatment-Zeitpunkte. Das Panel wurde auf den Beobachtungszeitraum beschränkt. Als Kontrollgruppe dienen noch nicht geförderte Unternehmen („not-yet-treated“). In den Modellen wird für Branchencluster sowie für die Ausgangsgröße der Unternehmen, gemessen an der Mitarbeiter:innenzahl, kontrolliert. ATT bezeichnet den durchschnittlichen Treatment-Effekt für die geförderten Unternehmen. ATT (simpel) ist ein gewichteter Durchschnitt aller gruppen- und zeitspezifischen Treatment-Effekte, wobei die Gewichte proportional zur Größe der jeweiligen Treatment-Gruppe sind. ATT (dynamisch) aggregiert die Effekte nach der Dauer seit der ersten Förderung und entspricht damit einer Event-Study-Perspektive; der ausgewiesene Gesamteffekt mittelt die Treatment-Effekte über alle positiven Expositionsdauern. s.e. bezeichnet den jeweiligen Standardfehler. Der P-Value PT bezieht sich auf den Pre-Test der Parallel-Trends-Annahme; ein hoher Wert spricht dafür, dass vor der Förderung keine statistisch auffälligen Unterschiede in den Trends zwischen Treatment- und Kontrollgruppe nachweisbar sind. Irrtumswahrscheinlichkeit *p<0.05.*

12.10.4 Karten zur regionalen Verteilung der FFG-BP-Förderung

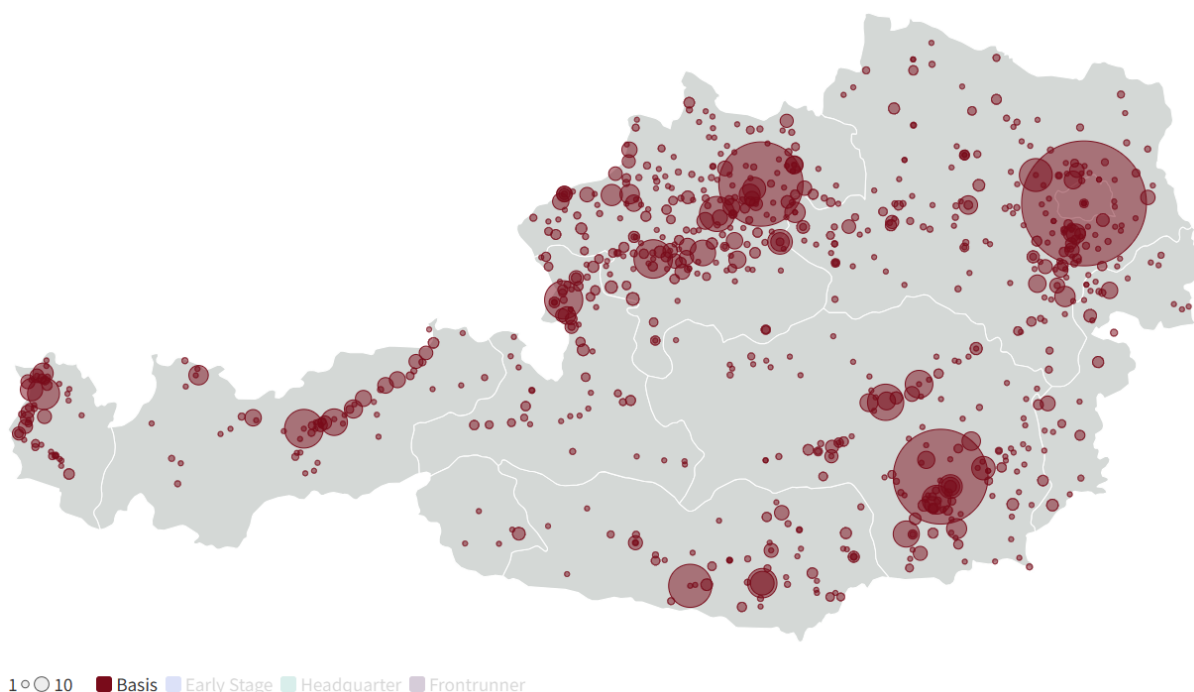
Abbildung 12-8: Anzahl der Projekte aller Programmgruppen nach Gemeinden



1 ○ 10 ■ Basis ■ Early Stage ■ Headquarter ■ Frontrunner

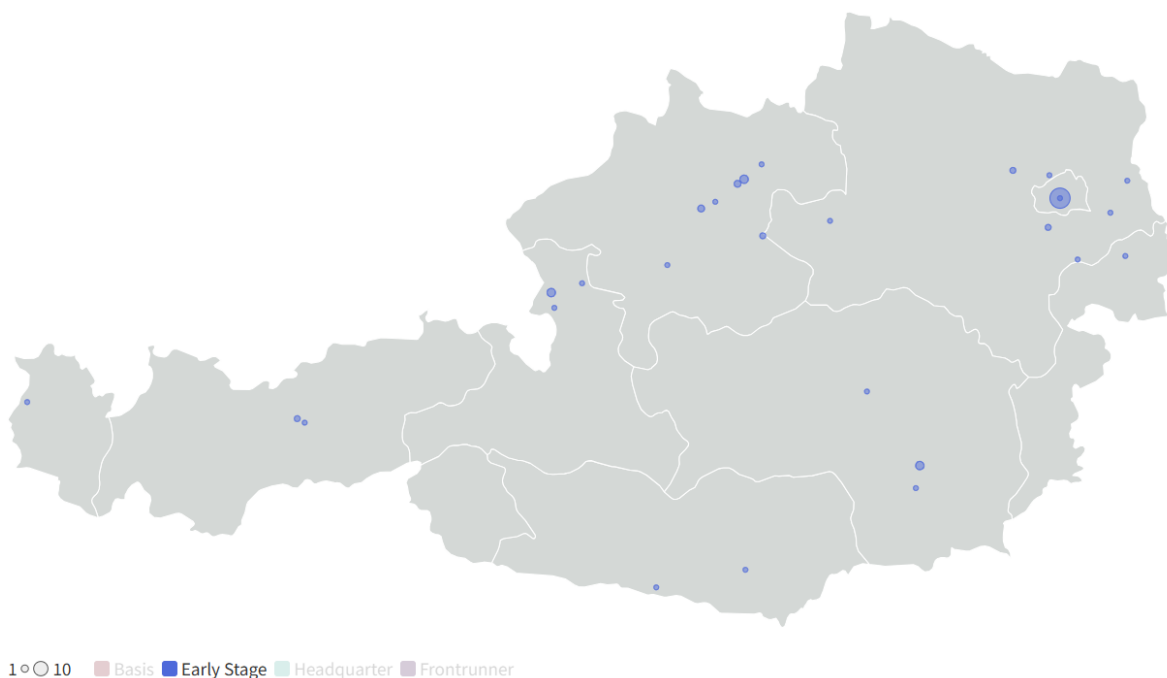
Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

Abbildung 12-9: Basisprogramm - Anzahl der Projekte nach Gemeinden



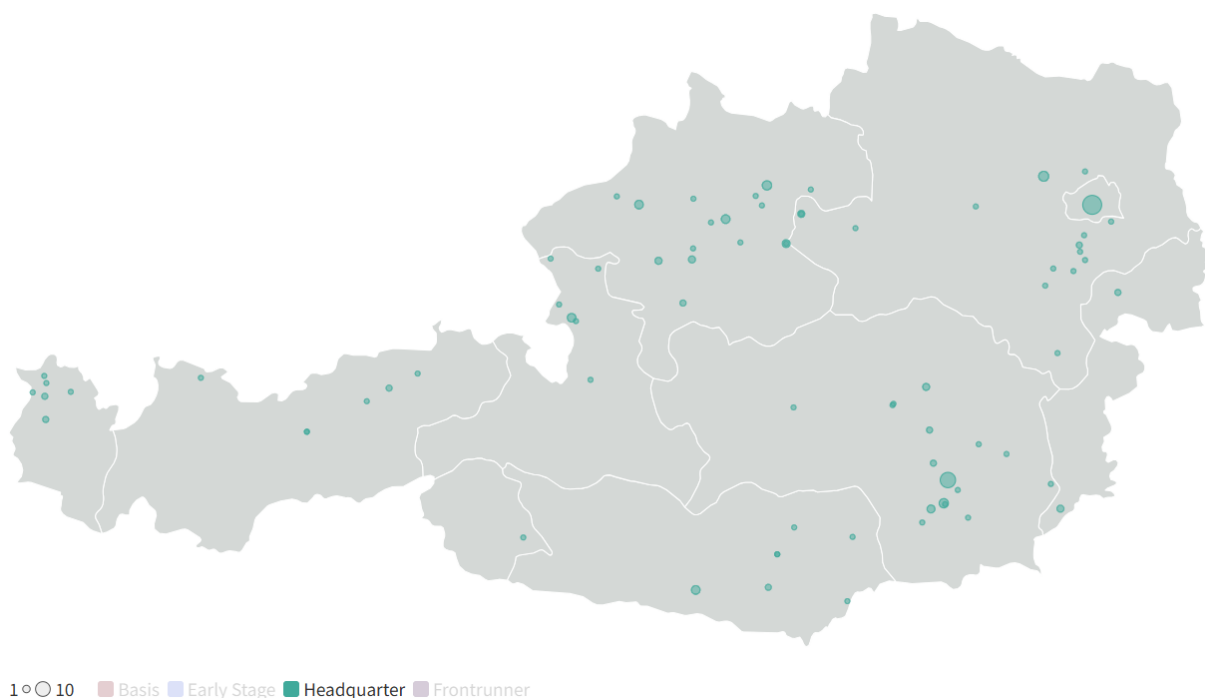
Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

Abbildung 12-10: Early Stage - Anzahl der Projekte nach Gemeinden



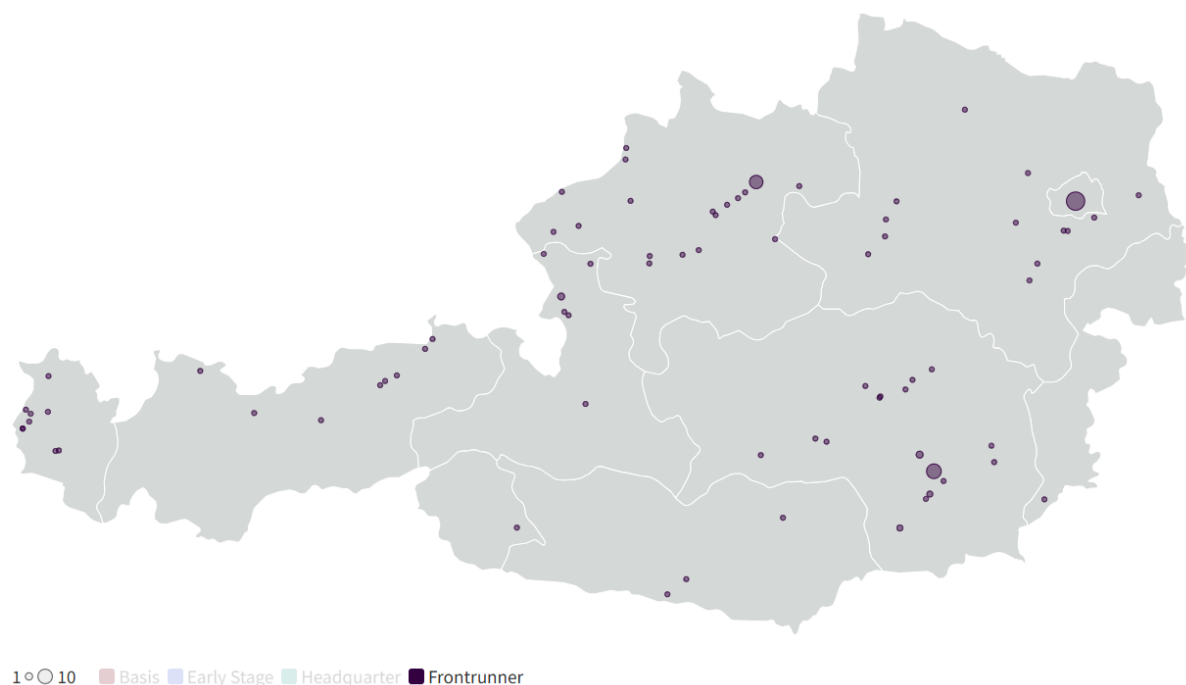
Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

Abbildung 12-11: Headquarter - Anzahl der Projekte nach Gemeinden



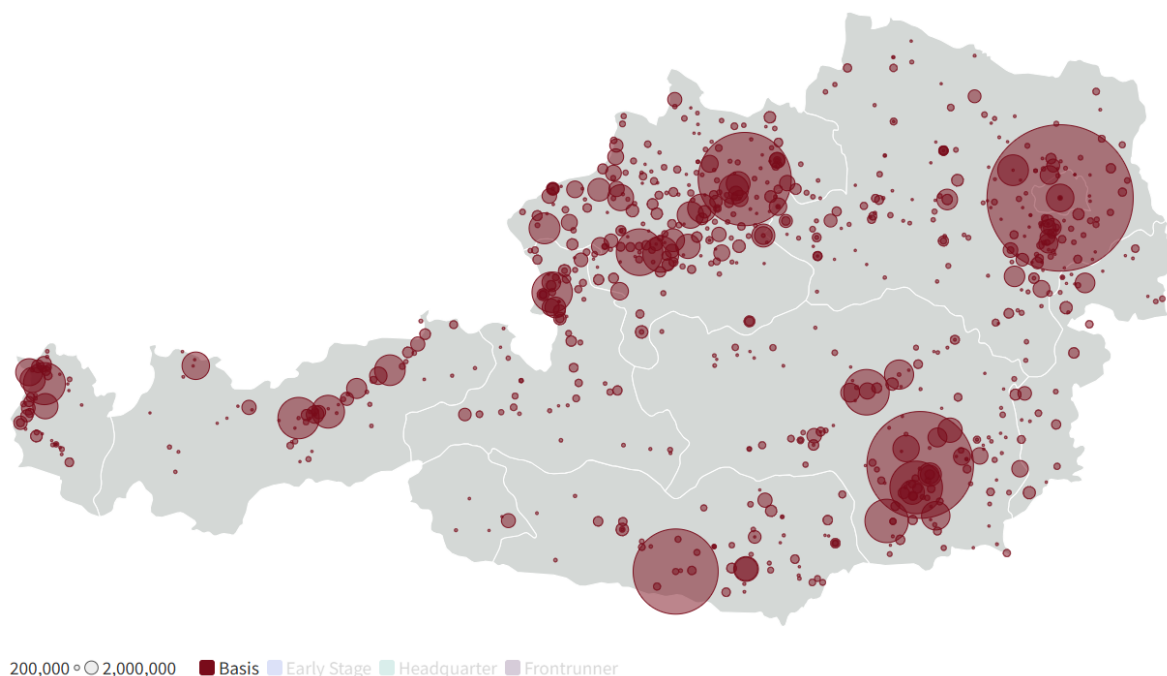
Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

Abbildung 12-12: Frontrunner - Anzahl der Projekte nach Gemeinden



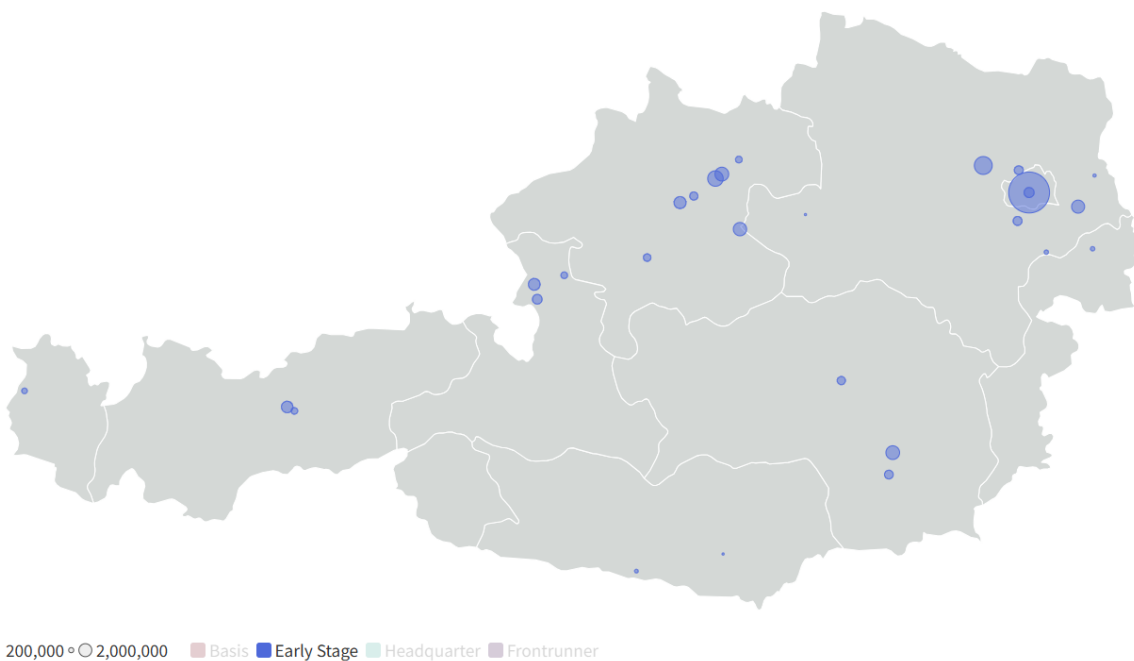
Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

Abbildung 12-13: Basisprogramm - Förderbarwerte nach Gemeinden



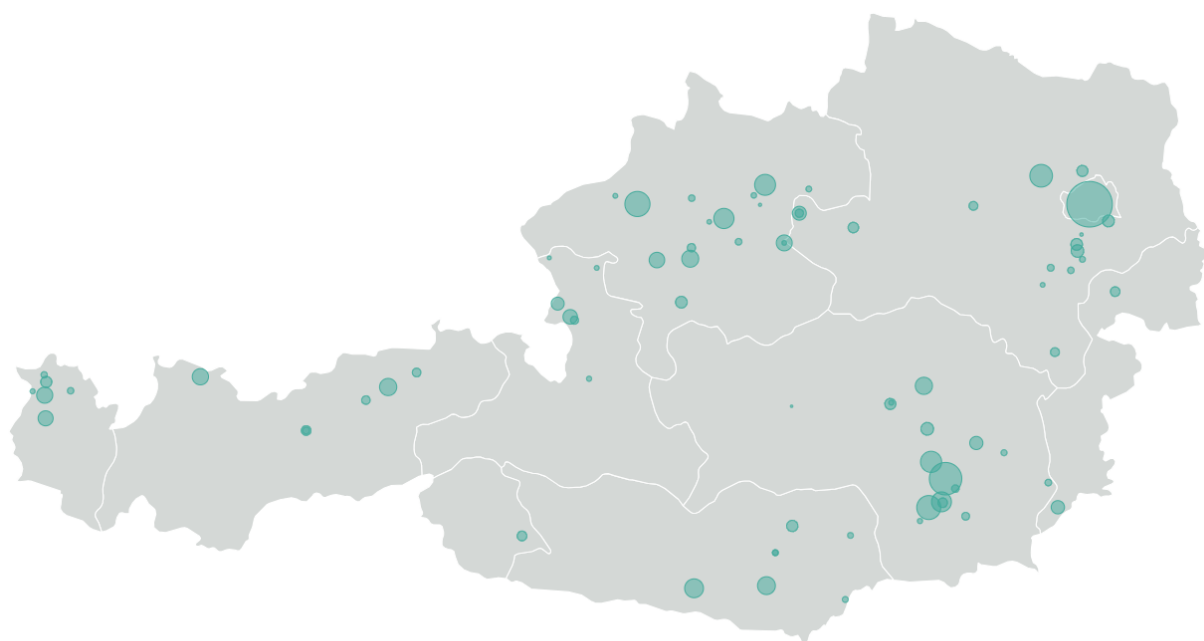
Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

Abbildung 12-14: Early Stage - Förderbarwerte nach Gemeinden



Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

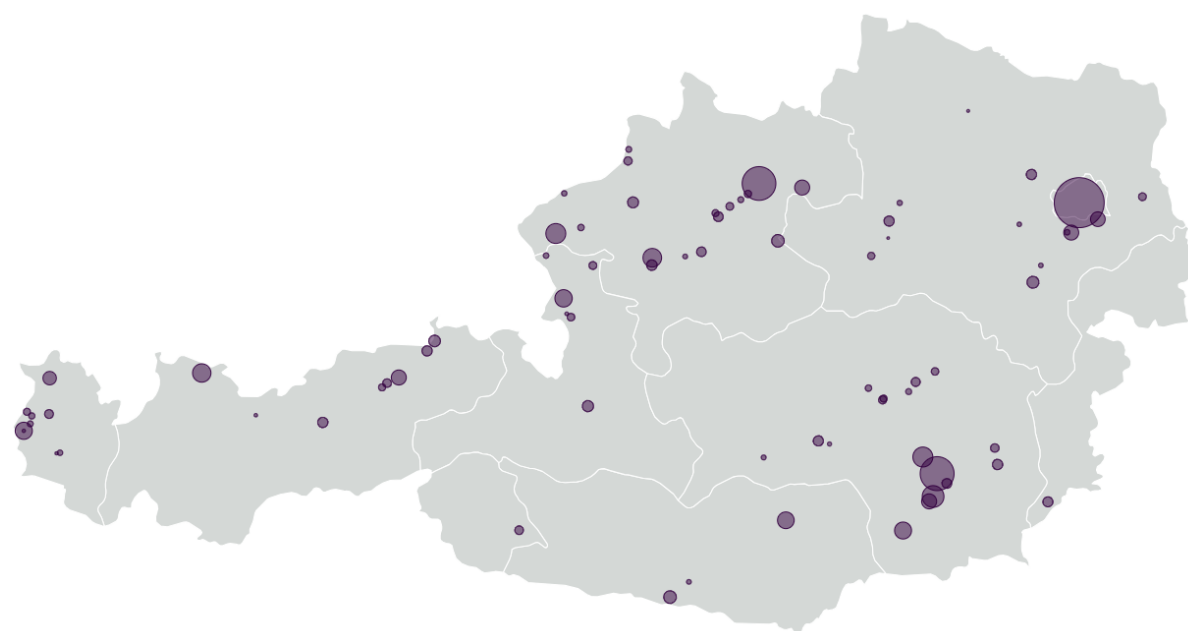
Abbildung 12-15: Headquarter - Förderbarwerte nach Gemeinden



200,000 ○ 2,000,000 Basis Early Stage Headquarter Frontrunner

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)

Abbildung 12-16: Frontrunner - Förderbarwerte nach Gemeinden



200,000 ○ 2,000,000 Basis Early Stage Headquarter Frontrunner

Quelle: FFG-Datenbank, Stand: September 2025 – Geodaten: Statistik Austria - Karte: <https://simp-lemaps.com/gis/country/at> (Lizenz CCA 4.0)