

**Wirkungen der
angewandten
Energieforschungs-
förderung in Österreich
mit besonderer
Betrachtung der
Förderprogramme des
Klima- und Energiefonds**

Eine thematische Auswertung des
Wirkungsmonitorings der FFG

Wien, Dezember 2021

www.kmuforschung.ac.at

Diese Studie wurde im Auftrag des Klima- und Energiefonds durchgeführt.



Autor:innen der Studie

Jakob Kofler
Joachim Kaufmann
Peter Kaufmann

Internes Review

Mario Steyer

Die vorliegende Studie wurde nach allen Maßstäben der Sorgfalt erstellt.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Auszugsweiser Abdruck ist mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne

schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig. Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der KMU Forschung Austria sowie der Autor:innen ausgeschlossen ist.

Für Rückfragen zur Studie

Peter Kaufmann
Tel.: +43 1 505 97 61 - 31
p.kaufmann@kmuforschung.ac.at
www.kmuforschung.ac.a

Mitglied bei:



Inhalt

1 Executive Summary.....	2
2 Wirkungen in Unternehmen.....	5
2.1 Beschreibung der Grundgesamtheit	5
2.2 Rolle der F&E-Projekte	8
2.3 Projektumsetzung	8
2.4 Projektergebnisse und deren wirtschaftliche Verwertung.....	11
2.5 Additionalität	18
3 Wirkungen in Forschungseinrichtungen	20
3.1 Beschreibung der Grundgesamtheit	20
3.2 Rolle und Positionierung der F&E-Projekte.....	22
3.3 Projektumsetzung	24
3.4 Wirkungen der Projekte.....	26
4 Anhang	30
4.1 KMU Definition	30
4.2 Kriterien für den Einbezug in das Wirkungsmonitoring.....	30
4.3 Kriterien für die Zuordnung von Projekten aus dem Basisprogramm	31
4.4 Förderprogramme und Förderinstrumente	32
4.4.1 Förderprogramme.....	32
4.4.2 Förderinstrumente	35
4.5 Abbildungen	35
4.6 Tabellen	36

1 | Executive Summary

In der vorliegenden Analyse wurden im Auftrag des Klima- und Energiefonds die Daten des Wirkungsmonitorings der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) gesondert für den Bereich der Energieforschung für die Jahre 2011-2020 ausgewertet. Diese bestehen zu einem Großteil aus Projekten der Thematischen Programme (TP), die vom Klima- und Energiefonds beauftragt sind. Um für den anwendungsorientierten Energieforschungsbereich noch umfassendere Aussagen tätigen zu können, wurden aber auch Energieforschungsprojekte aus anderen Programmen inkludiert. Diese betrifft primär das Basisprogramm der FFG, das marktnahe Einzelprojekte der Experimentellen Entwicklung unterstützt, und deshalb durchaus Folgeprojekte aus vom Klima- und Energiefonds finanzierten Programmen darstellen können, sowie das direkt von einem Ministerium (BMK) beauftragte Programm Energie der Zukunft.

Im Förderportfolio der FFG kommen Thematischen Programmen und dem Basisprogramm unterschiedliche Rollen zu. Erstere dienen dazu Investitionen in ausgewählten Zukunftsthemen zu fördern und neben konkreten Technologieentwicklungen oft auch systemische Lösungen im Verbund voranzutreiben. Derartige Projekte sind auf dem Kontinuum bis zur Marktreife tendenziell in einem mittleren F&E-Stadium (Industrielle Forschung) angesiedelt und forcieren den Wissenstransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. In Anhang 4.3 wird ein Überblick zu diesen Programmen dargestellt. Das Basisprogramm ist hingegen themenoffen und fördert hauptsächlich marktnahe F&E-Technologieentwicklungen von Unternehmen. Hier spielen Forschungseinrichtungen nur fallweise als Unterauftragnehmer eine Rolle. Aufgrund dieser Unterschiede in den Interventions- bzw. Wirkungslogiken sollte der Erfolg der Programme anhand unterschiedlicher Kriterien beurteilt werden. Dies ist bei der Interpretation der vorliegenden Ergebnisse zu berücksichtigen.

Das Vorgehen dieser Spezialauswertung ist analog zum allgemeinen Wirkungsmonitoring der FFG Förderungen, unterscheidet sich jedoch in der zugrundeliegenden Grundgesamtheit. Für die Zuordnung wurden im Basisprogramm (BP) die relevanten NACE-Sektoren sowie der Projekttitel verwendet (siehe Anhang 4.2). Neben den Wirkungen von Projektbeteiligungen in Unternehmen wird auch jene der Beteiligung von Forschungseinrichtungen abgebildet.

Wirkungen in Unternehmen

87% der geförderten Projekte haben zumindest eine und in vielen Fällen mehrere Innovationen hervorgebracht. Dies führte zu 869 neuen Produkten, Prozessen, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen, die erfolgreich in den Markt eingeführt wurden oder intern in Unternehmen eingesetzt werden (durchschnittlich 1,85 pro Projekt).

Trotz des teilweise nicht direkten Verwertungsfokus von Projekten haben über 50% der Beteiligungen zu zusätzlichen und gesicherten Umsätzen innerhalb von vier Jahren nach Projektende geführt. Die Unternehmen konnten durch die Beteiligung an geförderten Energieforschungsprojekten mehr als eine Milliarde EUR zusätzliche Einnahmen generieren oder bestehende Einnahmen sichern.

Im Durchschnitt wird jeder aufgewendete Fördereuro in der Energieforschung zu 10,5 EUR bei Projektbeteiligungen aus dem Basisprogramm (marktnahe Einzelprojekte) und 4,7 EUR bei

Projektbeteiligungen aus den Thematischen Programmen (Kooperationsprojekte) auf der Erlösseite der Unternehmen umgewandelt. Dies zeigt eine jeweils überdurchschnittliche Performance im Vergleich zum Durchschnitt aller anderen im Wirkungsmonitoring erfassten Projekte im Basisprogramm und den Thematischen Programmen.

Neben Auswirkungen auf die Einnahmen von Unternehmen konnten durch die geförderten F&E-Projekte in der Projektlaufzeit bis vier Jahre nach Projektabschluss 1.903 Arbeitsplätze in den geförderten Unternehmen geschaffen oder gesichert werden. Zudem wurden im Zuge der Projekte Investitionen in F&E-Infrastruktur getätigt, die das Fünffache des Barwerts der Förderung übersteigen. Somit führt die Förderung zu einem Auf- und Ausbau von F&E-Aktivitäten, welche durch Investitionen in die Infrastruktur längerfristig verfolgt werden.

Ohne die bestehenden Förderungen würde ein hoher Anteil an Energieforschungsprojekten nicht realisiert werden. Dieser Teil der sogenannten Verhaltens-Additionalität¹ ist besonders hoch für Projekte aus den Thematischen Programmen, die ohne öffentliche Förderung in 50% der Fälle überhaupt nicht durchgeführt würden. Die restlichen Projekte würden verzögert oder kleiner dimensioniert umgesetzt. Hinsichtlich der Unternehmensgröße ist die Additionalität besonders bei kleinen und mittleren Unternehmen hoch.

Wirkungen in Forschungseinrichtungen

Forschungseinrichtungen sind im FFG Portfolio beinahe ausschließlich als Forschungspartner bei Kooperationsprojekten aktiv. Im Wirkungsmonitoring betrifft dies überwiegend die Thematischen Programme, aber auch das BRIDGE Programm des Bereichs Basisprogramme. Im Unterschied zur Unternehmensauswertung sind also hier die als Einzelprojekte konzipierten Basisprogrammprojekte der Experimentellen Entwicklung nicht enthalten.

Die Wirkungen der geförderten Projekte mit Beteiligung von Forschungseinrichtungen sind vielfältig. Zum einen sind die direkten Effekte durch die Projekte in den Forschungseinrichtungen zu nennen. So arbeiten durchschnittlich 5,5 Mitarbeiter:innen pro Projektbeteiligung einer Forschungseinrichtung an einem Projekt; in 63% der Fälle sind Diplomand:innen und Doktorand:innen, in 32% der Fälle Post-docs am Projekt beteiligt. In 54% der Projektbeteiligungen sind weiterführende Abschlussarbeiten am Institut entstanden, in 61% der Fälle zudem Folgeprojekte.

Dies hat unmittelbar Auswirkungen auf die Entwicklung des Wissensstandes in den Organisationen. Neben den Effekten der Anreicherung des Wissensstocks bringen Projekte aber in vielen Fällen auch strategischen Nutzen. Beispielsweise dienen sie als Referenz für zukünftige Projektanbahnungen, machen das Institut für mögliche Kooperationspartner attraktiver, oder erhöhen die Sichtbarkeit des

¹ Die kurzfristigen Auswirkungen der öffentlichen Förderung spiegeln sich nicht nur in den für ein Projekt eingesetzten Ressourcen (Input-Additionalität) oder in den aus einem Projekt resultierenden Ergebnissen (Output-Additionalität) wider, sondern es können auch andere komplementäre Effekte auftreten, wie Verhaltensänderungen im Innovationsprozess (Verhaltensadditionalität). Diese Verhaltensänderungen können auch über die Projektlaufzeit hinaus bestehen bleiben, da Lerneffekte in die Innovationsroutinen und -fähigkeiten der Unternehmen integriert und eingebettet werden. Diese Lerneffekte können wiederum längerfristig positive Auswirkungen auf zukünftige Innovationsergebnisse aufweisen.

Instituts in der Zielgruppe. Ausgründungen oder Lizenzerlöse werden hingegen selten als Wirkungen genannt.

Neben dem positiven Nutzen für die Forschungseinrichtungen selbst sind auch positive (Netzwerk-) Effekte beobachtbar. In 76% der Projektbeteiligungen entstehen neue Kontakte und Kooperationen im Bereich F&E.

Darüber hinaus werden Artikel über Projektergebnisse in referierten Wissenschaftszeitschriften veröffentlicht (76% der Fälle), auf Konferenzen präsentiert (75%), und/oder in Branchenzeitschriften (59%) publiziert. Sehr häufig präsentierten die Forschungseinrichtungen Ergebnisse zudem auf Fachveranstaltungen (82%) oder stellten die Ergebnisse auf einer Website dar (70%). Seltener wurden Transferaktivitäten in Richtung breitere Diffusion der Ergebnisse im Sinne des Open Innovation Ansatzes unternommen, etwa Kooperationen mit Bürger:innen (14%), mit zivilgesellschaftlichen Akteuren (19%), oder Informationsarbeit für Politik und Zivilgesellschaft geleistet (27%).

2 | Wirkungen in Unternehmen

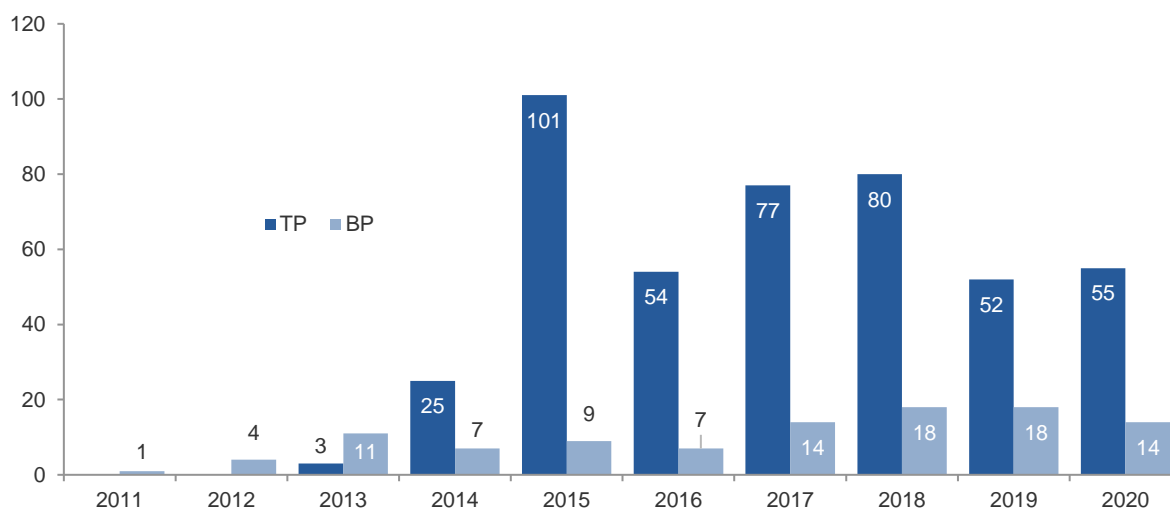
2.1 | Beschreibung der Grundgesamtheit

Diese thematische Auswertung des FFG Wirkungsmonitorings umfasst F&E-Projektbeteiligungen von Unternehmen mit dem Fokus Energietechnologien, die im Zeitraum 2011 bis 2020 in den jährlichen Befragungen von Fördernehmern der FFG (jeweils vier Jahre nach Projektende) erfasst wurden.

Diese bestehen zu einem Großteil aus Kooperationsprojekten der Thematischen Programme (TP), die vom Klima- und Energiefonds finanziert werden und überwiegend Projekte der Industriellen Forschung betreffen. Um für den Energieforschungsbereich noch umfassendere Aussagen tätigen zu können, wurden auch Energieforschungsprojekte aus weiteren Programmen inkludiert. Diese betrifft primär das Basisprogramm der FFG, das anwendungsorientierte Einzelprojekte der Experimentellen Entwicklung unterstützt, und deshalb durchaus Folgeprojekte von Klima- und Energiefonds-Programmen beinhalten können, sowie das direkt vom BMK beauftragte Programm Energie der Zukunft. Damit umfasst das Sample 550 Projektbeteiligungen, die sich über die Jahre gemäß Abbildung 1 verteilen.

Aufgrund von Unterschieden in der Interventionslogik werden im Folgenden Projektbeteiligungen getrennt nach den Förderbereichen Basisprogramme (BP) und Thematische Programme (TP) dargestellt. Es wird augenscheinlich, dass nicht nur aufgrund der Ausschreibungen in den TP vermehrt Projektbeteiligungen der Energieforschung im Wirkungsmonitoring aufscheinen, sondern diese auch im Basisprogramm zugenommen haben, die zumindest teilweise als anwendungsorientierte Folgeprojekte anzusehen sind.

Abbildung 1 Projektbeteiligungen nach Bereichen im Zeitverlauf (vier Jahre nach Projektende)



Quelle: KMU Forschung Austria; N=550; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Tabelle 1 zeigt die Verteilung von Projektbeteiligungen nach Förderbereichen und Programmen. Über 50% der Projektbeteiligungen kommen aus dem Programm Neue Energien 2020. In diesem Programm des Klima- und Energiefonds werden gleichzeitig Lösungen für den steigenden Energiebedarf und der

sich zuspitzenden Klimaproblematik entwickelt.

Tabelle 1 Projektbeteiligungen nach Programmen

Programm	Finanzierung	Projektbeteiligungen	Anteil
Bereich: Basisprogramme (BP)			
Basisprogramm	FFG / BMK	100	18%
BRIDGE	BMK	3	1%
Bereich: Thematische Programme (TP)			
Neue Energien 2020	Klima- und Energiefonds	282	51%
Energie der Zukunft (EdZ)	BMK	62	11%
Leuchttürme eMobilität	Klima- und Energiefonds	57	10%
Energieforschung	Klima- und Energiefonds	32	6%
Smart Cities	Klima- und Energiefonds	11	2%
Energieeffiziente Fahrzeugtechnologien	Klima- und Energiefonds	3	1%
Gesamt		550	100%

Quelle: KMU Forschung Austria

Anmerkung: Neue Energien 2020 war das Vorgängerprogramm zum Programm Energieforschung; das Programm Energieeffiziente Fahrzeugtechnologien wurde nach einer Ausschreibung in das Programm Energieforschung integriert. Unter dem Programmübergreifungsbegriff Energie der Zukunft ist auch das Programm Stadt der Zukunft enthalten.

Die Förderung der Energieforschung wird anhand einer breiten Palette von Förderinstrumenten durchgeführt (Tabelle 2). Kooperationsprojekte, vorwiegend unter Beteiligung von Forschungsinstituten sowie Unternehmen, werden mit Abstand am häufigsten umgesetzt.

Tabelle 2 Projektbeteiligungen nach Förderinstrument und Programmen

Gruppe	Instrument	Programm	Anzahl	Anteil
Sondierung	C2-Sondierung	EdZ, Neue Energien 2020	18	3,3%
FEI-Projekt	C3-E FEI Einzelprojekt EE ²	Basisprogramm, Neue Energien 2020, EdZ	104	18,9%
	C3-I FEI Einzelprojekt IF	EdZ	1	0,2%
	C3-Einzelprojekt orientierte Grundlagenforschung (GLF)	EdZ	1	0,2%
	C4 E-I FEI Kooperationsprojekt EE oder IF	Energieforschung, Leuchttürme eMobilität, EdZ, Smart Cities, Neue Energien 2020, Energieeffiziente Fahrzeugtechnologie	320	58,2%
	C4-Kooperationsprojekt orientierte GLF	Neue Energien 2020, EdZ	36	6,5%
	C4_T FEI Kooperationsproj. EE od. IF transnational	Neue Energien 2020	1	0,2%
	C5 Leitprojekt	Neue Energien 2020, EdZ, Leuchttürme eMobilität, Energieforschung	66	12,0%
	C6-B Wissenstransfer	BRIDGE	3	0,5%
Gesamt			550	100%

Quelle: KMU Forschung Austria

² Der überwiegende Teil der Projektbeteiligungen im Instrument Einzelprojekt (EP) sind dem Basisprogramm zuzurechnen (rd. 97%). Das Instrument EP stand den Programmen des Klima- und Energiefonds bis 2010 zur Verfügung. Danach sind die vereinzelt EP dem Thematischen Programm EdZ zuzurechnen, das direkt vom BMK beauftragt wird.

Nach Unternehmensgrößenklassen weisen Großunternehmen (GU) die meisten Projektbeteiligungen in beiden Bereichen auf (Tabelle 3).

Tabelle 3 Projektbeteiligungen nach Unternehmensgrößenklasse

Bereich	Unternehmensgrößenklasse	Projektbeteiligung	Anteil an Projektbeteiligungen nach Bereich	Anteil an Projektbeteiligungen gesamt
BP	KU	31	30%	6%
	MU	20	20%	4%
	GU	51	50%	9%
TP	KU	175	39%	32%
	MU	60	14%	11%
	GU	210	47%	38%

Quelle: KMU Forschung Austria

Die Projektgesamtkosten betragen durchschnittlich knapp eine halbe Million Euro (Tabelle 4). Der Median liegt deutlich darunter, somit liegt eine sehr heterogene Verteilung an Projektvolumina vor. Die Förderquote liegt für das gesamte Sample bei 53%, was auf den hohen Anteil an Projektbeteiligungen aus Thematischen Programmen zurückzuführen ist, die aufgrund förderrechtlicher Rahmenbedingungen der EU (bei höherem Innovationsgrad, marktferner) eine höhere Förderquote aufweisen. Das durchschnittliche Projektvolumen ist mit 913.000 EUR im Basisprogramm deutlich höher als bei den Thematischen Programmen (FEI-Projekte und Sondierungen).

Tabelle 4 Projektkosten und Förderhöhe nach Bereich in Tsd. EUR

	n	Gesamtkosten		Förderbarwert		Förderquote
		Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	Mittelwert
BP	103	913	403	234	120	28%
TP	447	388	153	165	89	58%
Gesamt	550	486	190	178	94	53%

Quelle: KMU Forschung Austria; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Der durchschnittliche Anteil von F&E Beschäftigten und von weiblichen F&E Beschäftigten geförderter Unternehmen ist in den Thematischen Programmen höher als in den Basisprogrammen (Tabelle 5).

Tabelle 5 F&E Beschäftigte geförderter Unternehmen

Bereich		Anteil F&E MA	Anteil weibliche F&E MA	Anzahl F&E MA	Anzahl weibliche F&E MA
BP	Mittelwert	24%	11%	113	12
	Median	12%	8%	8	1
TP	Mittelwert	30%	27%	43	5
	Median	16%	13%	4	1

Quelle: KMU Forschung Austria; N=550

2.2 | Rolle der F&E-Projekte

Zu mehr als einem Drittel erschließen Projekte zur Energieforschung ein neues Aktivitätsfeld für projektbeteiligte Unternehmen (Tabelle 6). Dieser Anteil ist über Förderbereiche und Unternehmensklassen hinweg annähernd gleich. Die einzige Ausnahme dabei sind MU, die zu 44% neue Aktivitätsfelder erschließen.

Tabelle 6 Rolle des F&E Projekts im eigenen F&E Portfolio zum Zeitpunkt der Durchführung

	n	bestehende F&E-Aktivität	neue F&E-Aktivität
BP	103	61%	38%
TP	443	59%	37%
GU	260	61%	35%
MU	80	53%	44%
KU	203	61%	37%

Quelle: KMU Forschung Austria; N=546; Kategorie ‚Sonstige‘ nicht abgebildet.

Das Thema des Projekts wird in 71% der Fälle als F&E weiterverfolgt. Bei neuen Aktivitätsfeldern ist dieser Anteil bei Projektbeteiligungen aus den Basisprogrammen mit 77% etwas höher als bei Thematischen Programmen mit 70%.

In den meisten Fällen stellt das geförderte F&E-Projekt einen Ausbau der bestehenden F&E-Aktivitäten von Unternehmen dar (Tabelle 7). Besonders Kleinunternehmen nutzen Förderungen der Energieforschung für den Einstieg in eigene F&E-Aktivitäten. Allerdings ist in dieser Größenklasse auch der Anteil von Unternehmen am höchsten, für welche das geförderte Projekt die einzige F&E-Aktivität bleibt.

Tabelle 7 Primäre Rolle des Projekts in Hinblick auf die F&E Aktivitäten der Unternehmen

	n	Anteil Erste Aktivität	Anteil Einzige Aktivität	Anteil Ausbau der Aktivitäten
BP	103	7%	2%	91%
TP	433	9%	4%	87%
GU	254	6%	2%	92%
MU	77	8%	4%	88%
KU	203	12%	6%	82%

Quelle: KMU Forschung Austria; N=536; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

2.3 | Projektumsetzung

Insgesamt waren an der Umsetzung der geförderten Energieforschungsprojekte annähernd 5.500 F&E Beschäftigte beteiligt. Davon waren 14% weiblich; dies ist leicht unterdurchschnittlich (16% im FFG Wirkungsmonitoring gesamt wie auch in der F&E-Erhebung der Statistik Austria). In 49% der Projekte war zumindest eine weibliche F&E-Beschäftigte Teil des Projektteams (Tabelle 8). Der Frauenanteil ist

bei Energieforschungsprojekten aus den Thematischen Programmen mit 16% doppelt so hoch wie jener aus den Basisprogrammen. Die Differenz zwischen den beiden Förderbereichen ist noch größer, wenn man den Anteil von Frauen geleiteter Projekte betrachtet. Bei den Basisprogrammen beträgt dieser lediglich 3%, während er bei den Thematischen Programmen mit 11% doch deutlich darüber liegt.

Tabelle 8 F&E Beschäftigte beteiligt an Projektumsetzung

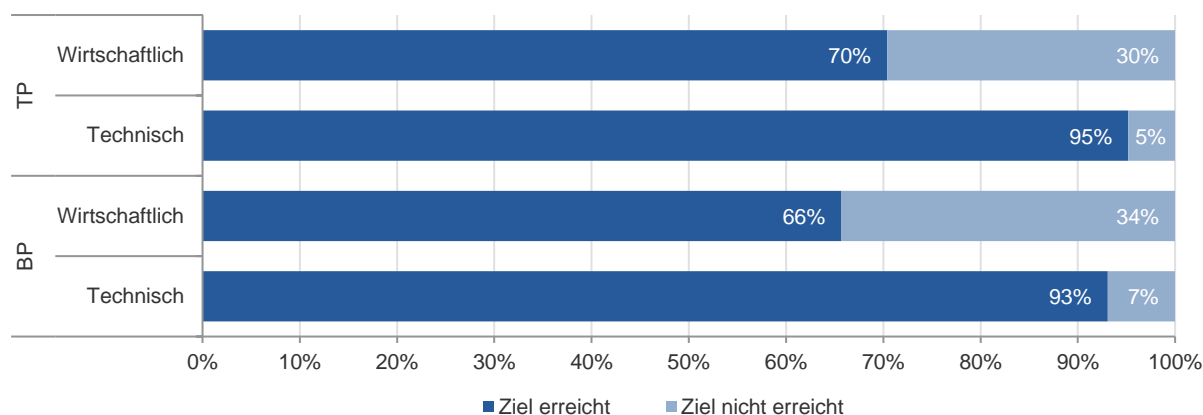
	Projektbeteiligungen	Projektbeteiligung mit weiblichen MA	Anzahl MA	Anzahl weiblich	Anteil Projekte mit mind. 1 MA weiblich	Anteil MA weiblich
BP	100	49	1.959	188	49%	10%
TP	407	198	3.486	434	49%	12%
Gesamt	507	247	5.445	622	49%	11%

Quelle: KMU Forschung Austria; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

95% der Energieforschungsprojekte aus den TP und 93% aus den BP erreichen ihre selbstgesteckten technischen Ziele (Abbildung 2). Die Nicht-Erreichung der Ziele steht meist mit einer hohen Komplexität des Forschungsgegenstandes, überschätztem internen Know-how oder unerwarteten Komplikationen in Verbindung. Bei den anderen Projekten wurde zumindest wesentliche Teile der Projektziele erreicht.

Der Anteil an Projekten, die ihre wirtschaftlichen Ziele bis vier Jahre nach Projektende nicht erreichen ist mit 30% (TP), respektive 34% (BP) deutlich höher. Diese Einschätzung hängt naturgemäß mit den ursprünglichen Erwartungen an die Projekte zusammen.

Abbildung 2 Wirtschaftliche und technische Zielerreichung nach Förderbereich

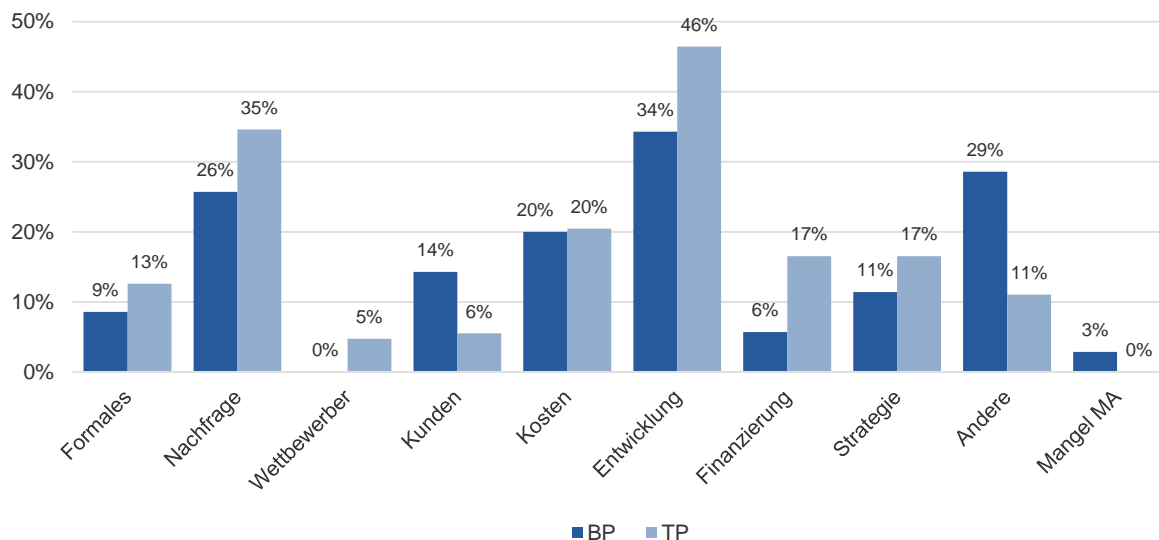


Quelle: KMU Forschung Austria; N=536

Die Gründe für das Nicht-Erreichen der wirtschaftlichen Ziele sind am häufigsten auf weiterführende Entwicklungsarbeiten zurückzuführen, welche vor der Verwertung noch durchgeführt werden müssen (46% TP; 34% BP). Andere Gründe für Projektbeteiligungen aus Thematischen Programmen sind die Veränderung oder unerwarteten Entwicklungen der Nachfrage (35%), der unerwarteten Höhe der Herstellungskosten (20%) sowie des mangelnden strategischen „Fits“ und der Finanzierung (jeweils 17%). In Projekten aus den Basisprogrammen spielen letztere zwei Gründe eine untergeordnete Rolle,

wohingegen die Unzuverlässigkeit von Kunden und Projektpartnern sowie andere Gründe eine größere Rolle spielen.

Abbildung 3 Gründe für die Nicht-Erreichung der wirtschaftlichen Ziele



Quelle: KMU Forschung Austria; N=162; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Zur Umsetzung von Projekten und deren Ergebnisse werden in insgesamt 40% der Fälle F&E Beschäftigte extern während des Projekts und in 30% der Fälle nach dem Projekt zusätzliches F&E-Personal rekrutiert, um das Thema weiterzuentwickeln. Auch unternehmensintern werden in 44% der Fälle Beschäftigte während der Projekte und in 18% danach umgeschichtet. F&E Beschäftigungseffekte sind in den Thematischen Programmen geringer, was auf Unterschiede in den Förderinstrumenten zurückgeführt werden kann. Während Projekte aus dem Basisprogramm oft von einem Unternehmen allein durchgeführt werden, werden in den Thematischen Programmen zu einem sehr hohen Anteil Kooperationen gefördert. Ein maßgebliches Kriterium für die Zusammenstellung der Konsortien sind deren komplementäre F&E-Kompetenzen.

Tabelle 9 Interne und externe Beschäftigungseffekte auf F&E-Mitarbeiter:innen

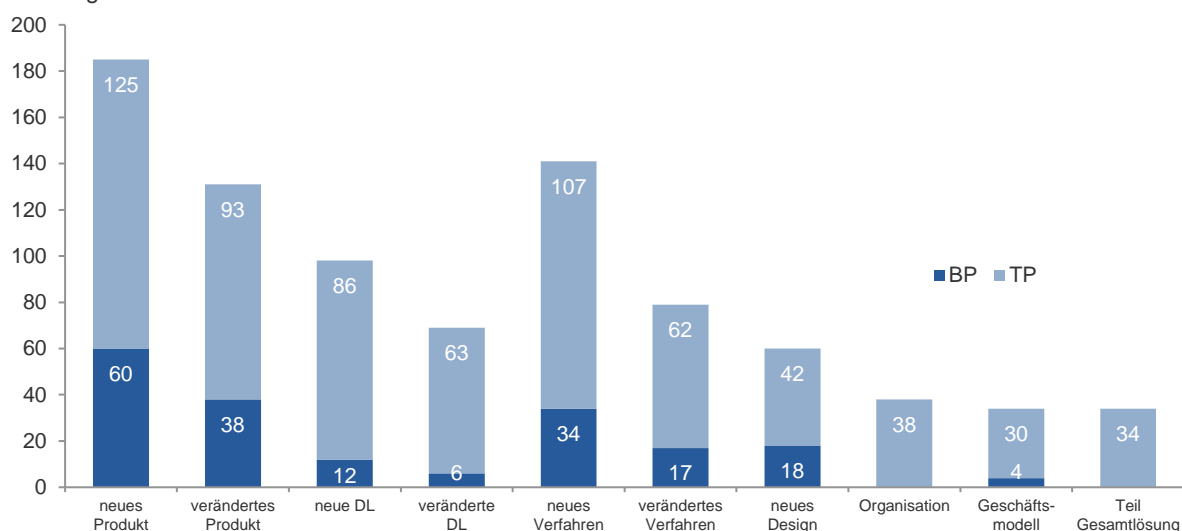
		extern während	extern danach	intern während	intern danach
BP	Anzahl	75	63	89	19
	Anteil	64%	53%	60%	28%
TP	Anzahl	232	224	264	71
	Anteil	35%	26%	41%	16%

Quelle: KMU Forschung Austria, Mehrfachantworten

2.4 | Projektergebnisse und deren wirtschaftliche Verwertung

Die geförderten Energieforschungsprojekte haben in 87% der Fälle zumindest eine Innovation hervorgebracht. Der Anteil für Projekte aus den BP ist mit 94% höher als für jene der TP mit 86%. Dies kann auf die tendenziell höhere Marktnähe und Relevanz der wirtschaftlichen Verwertung von Projekten aus den BP zurückgeführt werden. Insgesamt führten die Energieforschungsprojekte zu 869 Innovationen, die sich in verschiedene Arten untergliedern lassen (Abbildung 4). Am häufigsten haben Energieforschungsprojekte zu neuen Produkten und Verfahren geführt. In 34 Fällen hatte das Projekt auch direkte Auswirkung auf das Geschäftsmodell des Unternehmens.

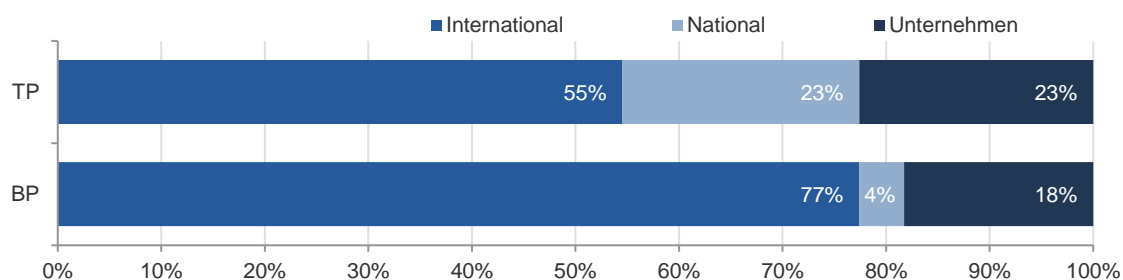
Abbildung 4 Arten von Innovationen nach Förderbereich



Quelle: KMU Forschung Austria; N=471, Mehrfachantworten; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Der Anteil an internationalen Neuheiten ist bei Energieforschungsprojekten im BP mit 77%, der Anteil an nationalen Neuheiten mit 23% bei Thematischen Programmen höher (Abbildung 5). Dies unterstreicht erneut die Ausrichtung der anwendungsorientierten BP Projekte auf Exportmärkte.

Abbildung 5 Anteil auf welcher Ebene Innovationen eine Neuheit darstellen, nach Förderbereich

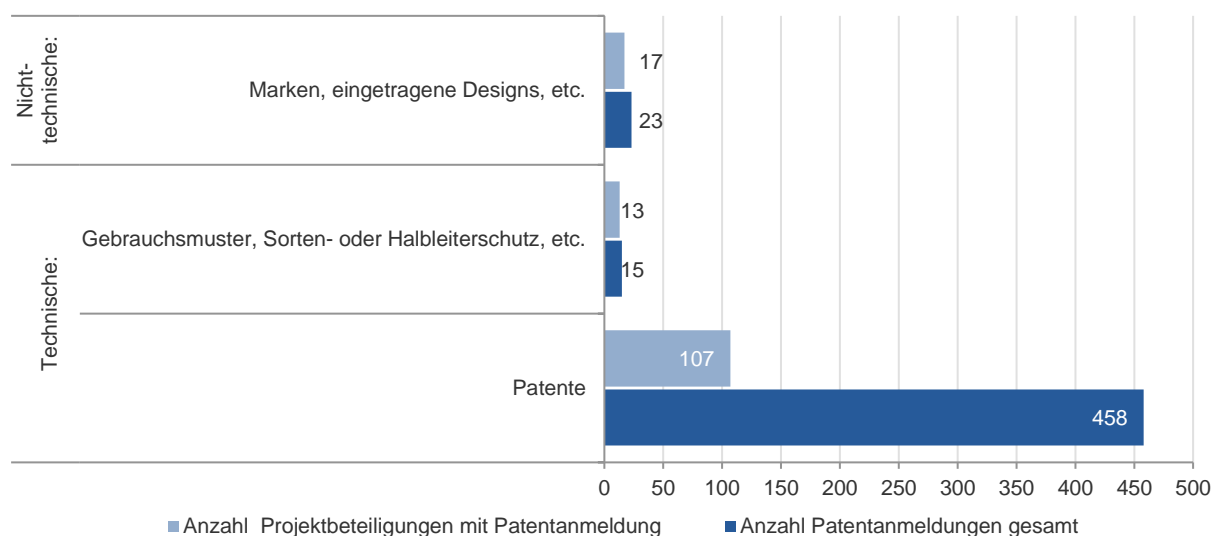


Quelle: KMU Forschung Austria; N=456

Zum Schutz der gewonnenen Erkenntnisse und zur Sicherung der Verwertung wurden hauptsächlich Patente als geistige Eigentumsrechte angemeldet. In einem Fünftel der gesamten Projektbeteiligungen kam es zur Anmeldung eines oder mehrerer Patente. Von den 458 angemeldeten Patenten erfolgten 31 gemeinsam mit mehreren Projektpartnern.

50% der Projektbeteiligungen aus den BP meldeten Schutzrechte an, und 16% in den Energieprogrammen der TP. Der Anteil von Schutzrechtsanmeldungen durch KU liegt bei 14% im Vergleich zu 28-29% bei MU und GU.

Abbildung 6 Anzahl und Verteilung der angemeldeten Schutzrechte

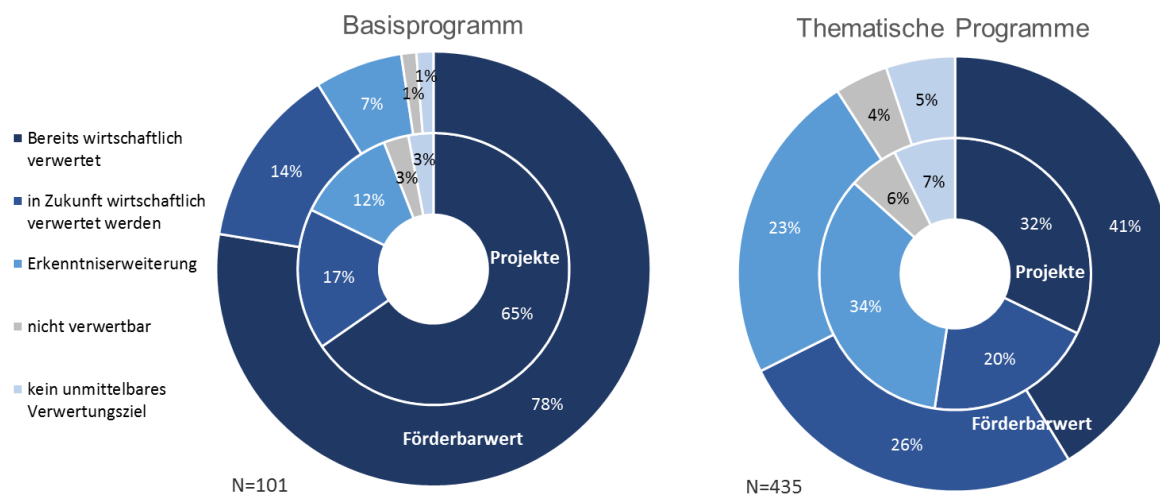


Quelle: KMU Forschung Austria; N=540

Vier Jahre nach Projektende konnten 38% der Projektbeteiligungen die Ergebnisse bereits wirtschaftlich verwerten, weitere 20% strebten eine zukünftige Verwertung an. In 30% der Fälle führten Projekte zu einem Erkenntnisgewinn ohne konkrete wirtschaftliche Verwertung. Der Rest verteilt sich auf nicht verwertbare Resultate und Projektteilnahmen ohne ein eigenes Verwertungsziel.

Die Unterschiede in den Interventionslogiken von BP und TP spiegeln sich auch in den Verwertungsergebnissen wider. Der Anteil an bereits wirtschaftlich verwerteten Ergebnissen ist bei Projekten aus dem Basisprogramm doppelt so hoch wie jener aus den Thematischen Programmen (Abbildung 7). Die höheren Anteile bei Projekten aus Thematischen Programmen für eine zukünftige Verwertung und einem Erkenntnisgewinn unterstreichen die Unterschiede in den Förderinstrumenten und die daraus resultierenden Projektrisiken. In beiden Förderbereichen ist der Anteil des Förderbarwerts für bereits wirtschaftlich verwertete Projekte größer als jener der Projekte, die noch nicht verwertet wurden.

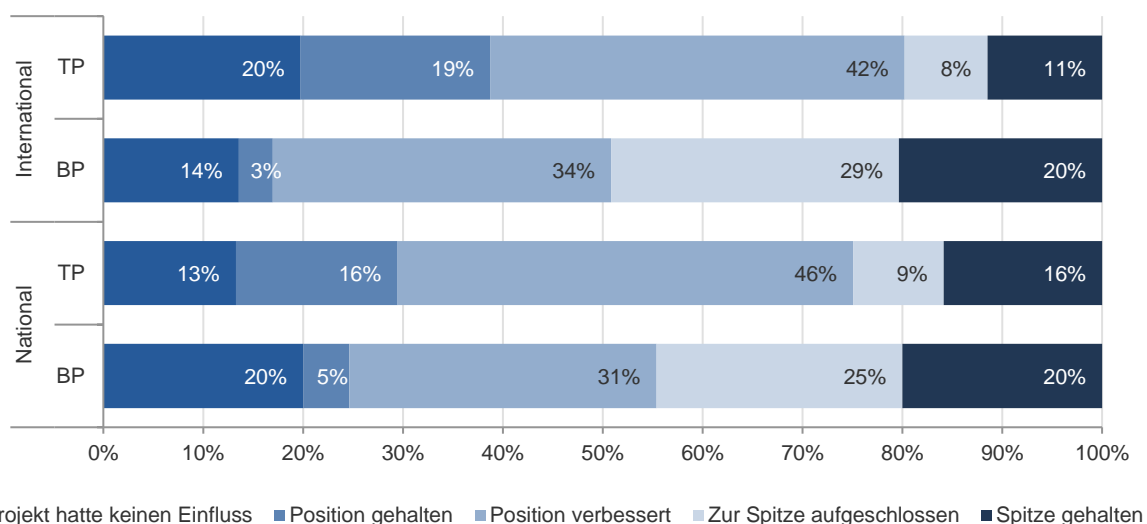
Abbildung 7 Wirtschaftliche Verwertung der vor vier Jahren abgeschlossenen Energieprojekte und deren Barwert nach Förderbereich



Quelle: KMU Forschung Austria

Die Erkenntnisse und verwerteten Ergebnisse von geförderten Energieforschungsprojekten haben einen positiven Einfluss auf die Wettbewerbsposition von Unternehmen (Abbildung 8). Dies gilt für die Wettbewerbsposition national wie auch international. Während Projekte aus den Thematischen Programmen zu einem größeren Anteil einen Effekt darauf haben, ob ein Unternehmen seine Position hält oder verbessert, tragen Projekte aus dem Basisprogramm vermehrt zur Erschließung und dem Halten von Spitzenpositionen bei. Dieser Anteil liegt international bei fast 50% der Projektbeteiligungen.

Abbildung 8 Einfluss der Energieforschungsprojekte auf die Wettbewerbsposition von Unternehmen nach Förderbereich



Quelle: KMU Forschung Austria; National N=374, International N=312

Neben dem Effekt auf die Wettbewerbsposition wirkten sich die Projektbeteiligungen auch direkt auf die Einnahmen von Unternehmen aus. Auch hier sind aufgrund der stärkeren Marktorientierung die Ergebnisse und Anteile für Projekte aus dem Basisprogramm höher. Insgesamt (Tabelle 10 und Tabelle 11 zusammen) konnten Unternehmen durch die Beteiligung an Energieforschungsprojekten in 7% der Fälle direkt zurechenbare Lizenzerlöse erwirtschaften. In 51% der Fälle führte die Beteiligung zur Sicherung von Umsätzen und in 55% konnten dadurch zusätzlicher Umsätze lukriert werden.

Tabelle 10 Projektbeteiligungen mit direkten Effekten auf die Einnahmen der Unternehmen

	Bereich	n	Anzahl Projektbeteiligungen mit direktem Effekt	Anteil Projektbeteiligungen mit direktem Effekt
Lizenzerlöse	BP	65	6	9%
	TP	138	9	7%
Gesicherte Umsätze	BP	65	42	65%
	TP	139	63	45%
Zusatzumsatz	BP	66	50	76%
	TP	139	62	45%

Quelle: KMU Forschung Austria; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Insgesamt konnten Unternehmen durch die Beteiligung an geförderten Energieforschungsprojekten mehr als eine Milliarde EUR zusätzliche Einnahmen generieren oder bestehende Einnahmen sichern (Tabelle 11). Die Verteilung zusätzlicher und gesicherter Einnahmen ist bei Projektbeteiligungen in BP und TP heterogen. Besonderes bei Thematischen Programmen tragen einzelne sehr erfolgreiche Projekte einen Großteil zu den gesamten zusätzlichen und gesicherten Einnahmen bei. Aufgrund ihrer expliziten Ausrichtung auf internationale Märkte zeigen Projektbeteiligungen aus dem Basisprogramm höhere Effekte in Exportmärkten.

Tabelle 11 Höhe (in EUR) und Verteilung der Einnahmen, die direkt den Projektbeteiligungen zuzuordnen sind

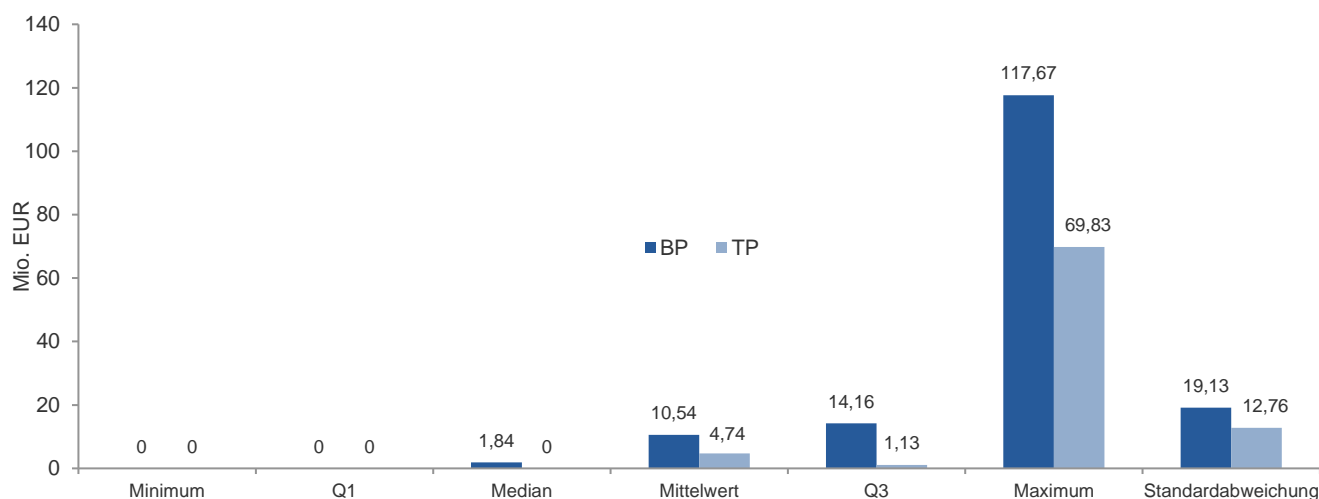
	Bereich	n	Gesamt	Mittelwert	Median	Anteil international
Lizenzerlöse	BP	6	3.981.300	663.550	191.500	78%
	TP	5	4.250.000	850.000	200.000	96%
Gesicherte Umsätze	BP	32	344.267.000	10.758.344	3.000.000	97%
	TP	35	207.845.000	5.938.429	400.000	69%
Zusatzumsatz	BP	39	204.715.000	5.249.103	2.000.000	95%
	TP	46	274.275.000	5.962.500	450.000	61%

Quelle: KMU Forschung Austria

Der Return on Investment (RoI) wird auf Basis des Barwerts der vergebenen Fördermittel in Relation zum Output der Projekte ermittelt, d.h. die Summe der Lizenzerlöse und Zusatzumsätze geteilt durch die Verwertung der Projektergebnisse. Es werden nur Projekte berücksichtigt, die bereits wirtschaftlich verwertet werden. Aufgrund der nicht direkten Verwertungsorientierung vieler Förderinstrumente, besonders in den Thematischen Programmen, würde die Berücksichtigung aller Projektbeteiligungen das Bild verzerren. Dieser wird für jede Projektbeteiligung separat berechnet und dann aggregiert, sodass eine Bandbreite an Returns ausgewiesen werden kann. Der Indikator gibt an, wie hoch die Relation Fördereuro zum erzielten Umsatz ist. In Abbildung 9 ist der RoI als Mittelwert ablesbar, die übrigen Indikatoren lassen Schlüsse zur Verteilung des RoI zu.

Im Durchschnitt wird jeder aufgewendete Fördereuro in der Energieforschung zu 10,5 EUR bei Projektbeteiligungen des BP und 4,7 EUR bei Projektbeteiligungen des TP auf Seiten der Unternehmen erwirtschaftet. Die Streuung ist relativ hoch, wie die obersten 25% und die untersten 25% ausweisen. Die Differenz der beiden Förderbereiche ist durch die unterschiedlichen Förderinstrumente sowie die Intention der Unternehmen bei deren Inanspruchnahme erklärbar. Besonders bei TP erreichen Projekte aus der Energieforschung einen deutlich höheren Wert als der Durchschnitt aller TP Projektbeteiligungen im Wirkungsmonitoring (2 EUR im Mittel über die letzten drei Jahre).

Abbildung 9 Return on Investment innerhalb von vier Jahren nach Projektende, in Mio. EUR



Quelle: KMU Forschung Austria; N=204; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Die Beteiligung an geförderten Energieforschungsprojekten führte in mehr als der Hälfte der Fälle zu einem positiven Beschäftigungseffekt (Tabelle 12). Insgesamt konnten 1.903 Arbeitsplätze geschaffen oder gesichert werden. Ein Großteil dazu wurde von GU beigetragen. Der Anteil an Projektbeteiligungen mit positivem Beschäftigungseffekt ist jedoch für KU und MU deutlich höher. Das bedeutet, dass Projektbeteiligungen von KU und MU häufiger zu positiven Effekten führen, die Effektgröße jedoch (innerhalb von vier Jahren) geringer ist als jene bei GU.

Tabelle 12 Beschäftigungseffekte der Projektbeteiligungen (Personen)

	eingestellt	freigesetzt	gesichert	Netto	Anteil mit positivem Beschäftigungseffekt
BP	482	12	311	781	70%
TP	522	0	600	1.122	46%
GU	850	0	644	1.494	48%
MU	36	0	124	160	58%
KU	118	12	143	249	56%
Gesamt	1.004	12	911	1.903	52%

Quelle: KMU Forschung Austria; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Im Zuge der Energieforschungsprojekte wurden erhebliche Investitionen in die Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur vorgenommen (Tabelle 13). Im Durchschnitt entsprechen diese Investitionen mehr als dem fünffachen des Barwerts der Förderung. Somit führt die Förderung zu einem nachhaltigen Auf- und Ausbau von F&E-Aktivitäten, welche durch Investitionen in die Infrastruktur langfristig gesichert werden. Dieses Verhältnis ist deutlich höher bei Projektbeteiligungen Thematischer Programme. Insgesamt liegt der Median deutlich unter dem Mittelwert, folglich gibt es eine große Streuung in den Investitionsvolumen.

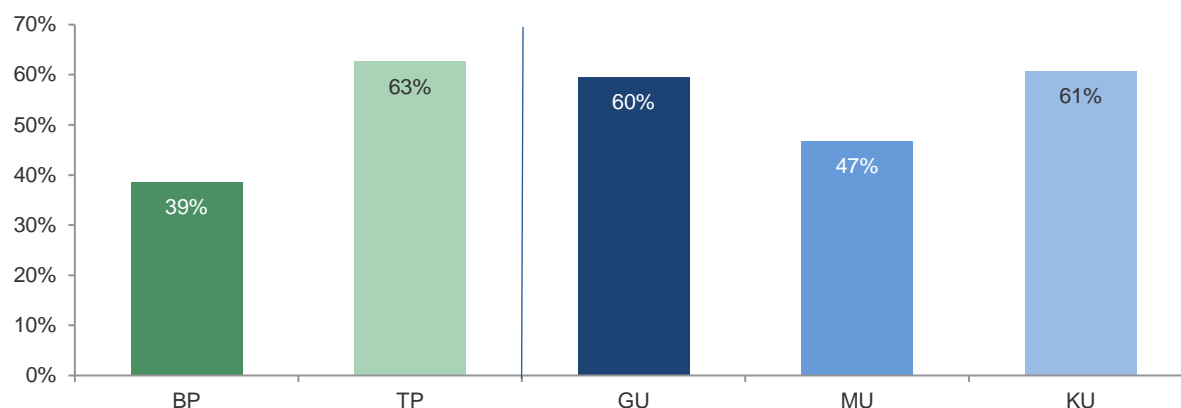
Tabelle 13 Investitionen in F&E-Infrastruktur aufgrund von Projektbeteiligungen

Bereich	n	Summe	Mittelwert Investitionen/Barwert	Median Investitionen/Barwert
BP	43	23.713.330 €	4,6 €	1,2 €
TP	94	101.497.010 €	5,9 €	0,6 €
GU	51	83.616.010 €	9,3 €	2,4 €
MU	29	8.409.000 €	1,4 €	0,8 €
KU	57	33.185.330 €	4,2 €	0,6 €
Gesamt	137	125.210.340 €	5,5 €	0,9 €

Quelle: KMU Forschung Austria; GU, MU, KU = Groß-, Mittel-, und Kleinunternehmen nach EU-Klassifikation

Neben Effekten auf Beschäftigung und Erlöse haben Energieforschungsprojekte auch eine Vielzahl indirekter Effekte. Unter die sogenannten positiven Spillover-Effekte fallen beispielsweise die Diffusion neuen Wissens sowie die Stärkung der Vernetzung verschiedener Akteure. Diese Aspekte stehen bei Projekten aus Thematischen Programmen aufgrund ihrer Interventionslogik und Ausgestaltung im Vergleich zu denen aus den Basisprogrammen im Vordergrund. Das zeigt sich beispielsweise am Anteil von Projekten, aus denen wissenschaftliche Publikationen hervorgehen. Dieser liegt bei TP bei 63% und bei BP bei 39% (Abbildung 10).

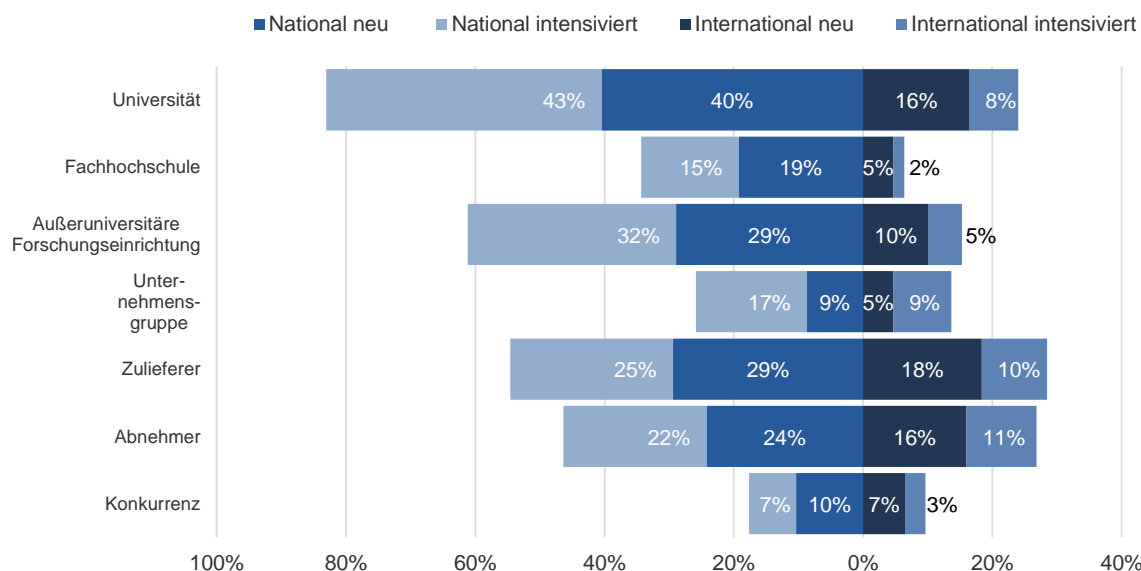
Abbildung 10 Anteil an Projekten aus denen zumindest eine wissenschaftliche Publikation hervorgeht



Quelle: KMU Forschung Austria; N=543

Die Beteiligung an meist kooperativen Energieforschungsprojekten führt in vielen Fällen zu neuen und intensivierten Kontakten, was wiederum den Austausch an Wissen und zukünftige Kooperationen positiv beeinflusst (Abbildung 11). Diese Netzwerkeffekte sind primär auf nationaler Ebene zu beobachten, dabei spielen besonders Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie die Wertschöpfungskette eine Rolle. Der Ausbau von internationalen Netzwerken ist geringer ausgeprägt. Hier spielen privatwirtschaftliche Kooperationspartner entlang der Wertschöpfungskette eine relativ größere Rolle. Dies kann mitunter darauf zurückgeführt werden, dass die meisten Instrumente einen Fokus auf Kooperationen zwischen österreichischen Unternehmen legen.

Abbildung 11 Anteil an Projektbeteiligten die neue Kontakte generiert und bestehende intensiviert haben

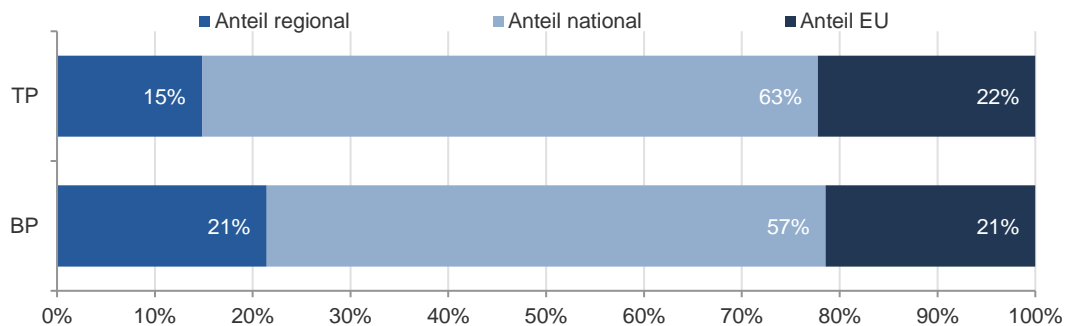


Quelle: KMU Forschung Austria; N=425

Nach dem Abschluss der Projekte wurden in insgesamt 39% der Fälle zusätzliche Förderungen beantragt, um das Projektthema weiterzuverfolgen. Dabei gibt es kaum Unterschiede nach

Unternehmensgrößenklasse oder Förderbereich. Ein Großteil der Folgeförderungen wird auf nationaler Ebene in Anspruch genommen. Während der Anteil von europäischen Folgeförderungen für BP und TP annähernd gleich ist, weisen Projekte aus ersteren einen höheren Anteil an Regionalförderungen aus.

Abbildung 12 Ebene von in Anspruch genommener Folgeförderungen



Quelle: KMU Forschung Austria; N=340; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

2.5 | Additionalität

Die Förderungen von Energieforschungsprojekten weisen eine hohe Additionalität³ auf. Dies gilt besonders für Projekte aus den Thematischen Programmen (überwiegend Projekte der industriellen Forschung), von welchen 50% ohne Förderungen überhaupt nicht umgesetzt würden. Der Anteil von Projekten aus dem anwendungsorientierten Basisprogramm (mit Projekten der experimentellen Entwicklung), die ohne Förderung nicht durchgeführt würden, ist mit rd. 20% deutlich kleiner.

Die Höhe der Additionalität unterscheidet sich stark nach Unternehmensgrößenklasse. Während 37% der GU das F&E-Projekt ohne Förderung gar nicht durchgeführt hätten, sind es 49% bei MU und 56% bei KU. Dies ist vor allem auf die geringere Ressourcenausstattung bei KMU zurückzuführen, welche die Durchführung von F&E-Projekten aus fehlenden Finanzmitteln oder internem Know-how verhindern kann.

Gefragt nach den Gründen, warum Projekte ohne Förderung nicht durchgeführt worden wären gaben die meisten Unternehmen an, dass ohne Förderung das Entwicklungsrisiko zu groß wäre oder die Projekte schlichtweg nicht aus Eigenmitteln voll finanzierbar wären.

³ Bei der Input-Additionalität wird aus einer ressourcenbasierten Perspektive untersucht, inwieweit Unternehmen ihre privaten Investitionen in F&E als Reaktion auf öffentliche F&E-Subventionen erhöhen. Bei der Output-Additionalität wird eine ergebnisorientierte Perspektive eingenommen, d. h. es wird untersucht, inwieweit die öffentliche F&E-Förderung zu einem Anstieg des Innovationsoutputs (Patente, Produkte, usw.) oder der Innovationsergebnisse (Umsatz mit neuen oder veränderten Produkten, usw.) führt. Die kurzfristigen Auswirkungen der öffentlichen Förderung spiegeln sich nicht nur in den für ein Projekt eingesetzten Ressourcen (Input-Additionalität) oder in den aus einem Projekt resultierenden Ergebnissen (Output-Additionalität) wider, sondern es können auch andere komplementäre Effekte auftreten, wie Verhaltensänderungen im Innovationsprozess (Verhaltensadditionalität). Diese Verhaltensänderungen können auch über die Projektlaufzeit hinaus bestehen bleiben, da Lerneffekte in die Innovationsroutinen und -fähigkeiten der Unternehmen integriert und eingebettet werden. Diese Lerneffekte können wiederum längerfristig positive Auswirkungen auf die Innovationsergebnisse entfalten.

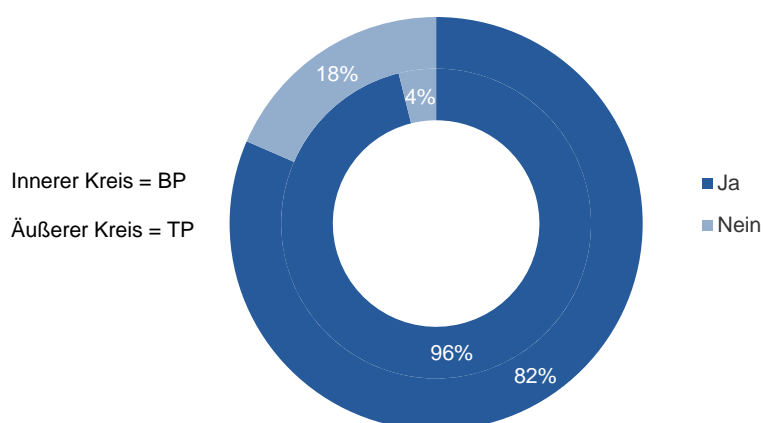
Tabelle 14 Additionalität der Förderung: Hätten Sie das Projekt auch ohne Förderung durchgeführt?

	n	unverändert	überwiegend	geringeres Ausmaß	gar nicht
BP	101	3%	13%	63%	21%
TP	440	1%	6%	43%	50%
GU	256	2%	8%	54%	37%
MU	77	3%	8%	40%	49%
KU	205	0%	6%	40%	53%
Gesamt	541	1%	7%	47%	45%

Quelle: KMU Forschung Austria; N=340; TP=Thematische Programme, BP=Basisprogramme

Im Falle einer Durchführung mit geringerem Umfang würde es in 96% der Fälle von im BP geförderten, und 82% der in TP geförderten Projekten zu zeitlichen Verzögerungen kommen (Abbildung 13). Der zeitliche Aspekt spielt bei Innovationen und technischen Entwicklungen eine wesentliche Rolle und determiniert vielfach inwieweit Unternehmen durch Innovationen ihre Wettbewerbsposition verbessern können.

Abbildung 13 Anteil an Unternehmen, bei denen es ohne Förderung zu zeitlichen Verzögerungen gekommen wäre



Quelle: KMU Forschung Austria; N=288

Förderungen können sich auch durch die Anzahl der Kooperationspartner sowie die Intensität des Austausches positiv auf die Innovationstätigkeit auswirken. Hier könnte man den Grundsatz formulieren: Je mehr Akteure am Projekt beteiligt sind bzw. davon wissen, desto mehr verbreiten sich die neu gewonnenen Erkenntnisse und tragen breitenwirksam zur Wettbewerbsposition österreichischer Unternehmen in Energiethemen bei. In 61% der Projekte in TP und in 45% in BP wären ohne Förderung weniger Kooperationspartner beteiligt worden. Hier zeigt sich wiederum, dass auch das als Einzelprojekte (mit fallweisen F&E-Unterbeauftragungen) konzeptionierte Basisprogramm durchaus F&E-Kooperationen im substantiellen Ausmaß beinhaltet.

3 | Wirkungen in Forschungseinrichtungen

3.1 | Beschreibung der Grundgesamtheit

Bei den Forschungseinrichtungen (FE) gibt es im Beobachtungszeitraum 369 Projektteilnahmen, davon 361 in einem der thematischen Energieprogramme und acht BRIDGE Projektteilnahmen. Die anwendungsorientierten Basisprogrammprojekte sind als Förderinstrument Einzelprojekt konzipiert, und hier nicht enthalten. Forschungseinrichtungen treten im Basisprogramm, wenn überhaupt, nur als Untervertragsnehmer von Unternehmen auf (über welche die FFG keine Informationen sammelt). Aufgrund dessen wird in der Folge nicht zwischen Basisprogrammen und Thematischen Programmen unterschieden.

Wie auch bei den Unternehmen dominiert naheliegender Weise das Programm Neue Energien 2020, gefolgt von Energie der Zukunft sowie Energieforschung.

Tabelle 15 Projektbeteiligungen der Forschungseinrichtungen nach Programmen

Programm	Projektteilnahmen	Anteil
Neue Energien 2020	224	60,7%
Energie der Zukunft	64	17,3%
Energieforschung	51	13,8%
Leuchttürme eMobilität	14	3,8%
BRIDGE	8	2,2%
Smart Cities	7	1,9%
Energieeffiziente Fahrzeugtechnologien	1	0,3%
Gesamt	369	100%

Quelle: KMU Forschung Austria

Das untenstehende Muster erklärt sich dadurch, dass Forschungseinrichtungen im FFG Portfolio nur in Ausnahmefällen Einzelprojekte durchführen dürfen. Dies ist bei den in der Tabelle 16 angeführten Instrumenten C3-G und C3-I der Fall, bzw. wäre es auch im Basisprogramm möglich, wenn die Forschungseinrichtung beabsichtigt, auf Grundlage des Projektes selbst wirtschaftlich tätig zu werden (was hier nicht der Fall ist). Forschungseinrichtungen beteiligen sich mit 73% am häufigsten an nationalen Kooperationsprojekten der Experimentellen Entwicklung oder Industriellen Forschung, 14% der Beteiligungen entfallen auf nationale Kooperationsprojekte der grundlagenorientierten Forschung. Bei diesem Förderinstrument dürfen ausschließlich Forschungseinrichtungen und Universitäten Projekte einreichen.

Tabelle 16 Projektbeteiligungen nach Instrumenten

Instrument	Programm(e)	Anzahl	Anteil
C3-G FEI Einzelprojekt oGLF	Energie der Zukunft	2	0,5%
C4-G FEI Kooperationsprojekt GLF	Energie der Zukunft, Neue Energien 2020, Energieforschung	54	14,6%
C4-G_T FEI Kooperationsprojekt oGLF transnational	Energie der Zukunft	2	0,5%
C3-I FEI Einzelprojekt IF	Neue Energien 2020	3	0,8%
C4 FEI Kooperationsprojekt EE oder IF	Energie der Zukunft, Neue Energien 2020, Energieforschung, Leuchttürme Mobilität, Smart Cities, Energieeffiziente Fahrzeugtechnologien	271	73,4%
C4_T FEI Kooperationsprojekt EE oder IF transnational	Energie der Zukunft, Neue Energien 2020, Energieforschung	7	1,9%
C5 Leitprojekt	Energie der Zukunft, Leuchttürme Mobilität, Neue Energien 2020, Energieforschung	22	6,0%
C6-B Wissenstransfer	BRIDGE	8	2,2%
Gesamt		369	100,0%

Quelle: KMU Forschung Austria

Im Vergleich zu den Unternehmen ist der durchschnittliche Förderbarwert der Forschungseinrichtungen etwas geringer, der Median aber etwas höher. Auch die durchschnittliche Förderquote liegt (instrumenten- und förderrechtlich bedingt) über derjenigen der Unternehmen. Bezogen auf das durchschnittliche Projektvolumen beteiligen sich außeruniversitäre Forschungseinrichtungen an vergleichsweise größeren und sonstige Forschungseinrichtungen an vergleichsweise kleineren Projekten (Tabelle 17).

Tabelle 17 Projektkosten, Förderbarwert und Förderquote nach Organisationstyp

Organisationstyp	Anzahl	Projektkosten (lt. Antrag)		Förderbarwert		Förderquote
		Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	Mittelwert
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	159	222	150	166	125	75%
Universitäten	173	199	147	154	114	78%
Fachhochschulen	10	196	118	136	84	69%
Sonstige	27	173	127	133	104	77%
Gesamt	369	207	145	157	116	76%

Quelle: KMU Forschung Austria. ‚Sonstige‘ umfasst Kompetenzzentren, Cluster und Netzwerke.

In beinahe zwei Drittel (63%) der Projektbeteiligungen wurden Diplomand:innen und/oder Doktorand:innen ins Projekt eingebunden. In etwa einem Drittel (32%) waren zudem Post-docs im Projekt involviert. Insgesamt waren pro Beteiligung durchschnittlich 5,5 Mitarbeiter:innen in der eigenen Forschungsorganisation beschäftigt.

Tabelle 18 F&E Mitarbeitende in den Projekten von Forschungseinrichtungen

Anteil Projektbeteiligungen mit Diplomand:innen	Anteil Projektbeteiligungen mit Doktorand:innen	Anteil Projektbeteiligungen mit Post-docs	Anteil Projektbeteiligungen mit anderem Forschungspersonal
63%	63%	32%	79%
Durchschnittliche Anzahl Diplomand:innen pro Projektbeteiligung	Durchschnittliche Anzahl Doktorand:innen pro Projektbeteiligung	Durchschnittliche Anzahl Post-docs pro Projektbeteiligung	Durchschnittliche Anzahl von anderem Forschungspersonal pro Projektbeteiligung
2,5	1,9	1,6	2,9

Quelle: KMU Forschung Austria, n=347 (Anzahl „Keine Angaben“: 22)

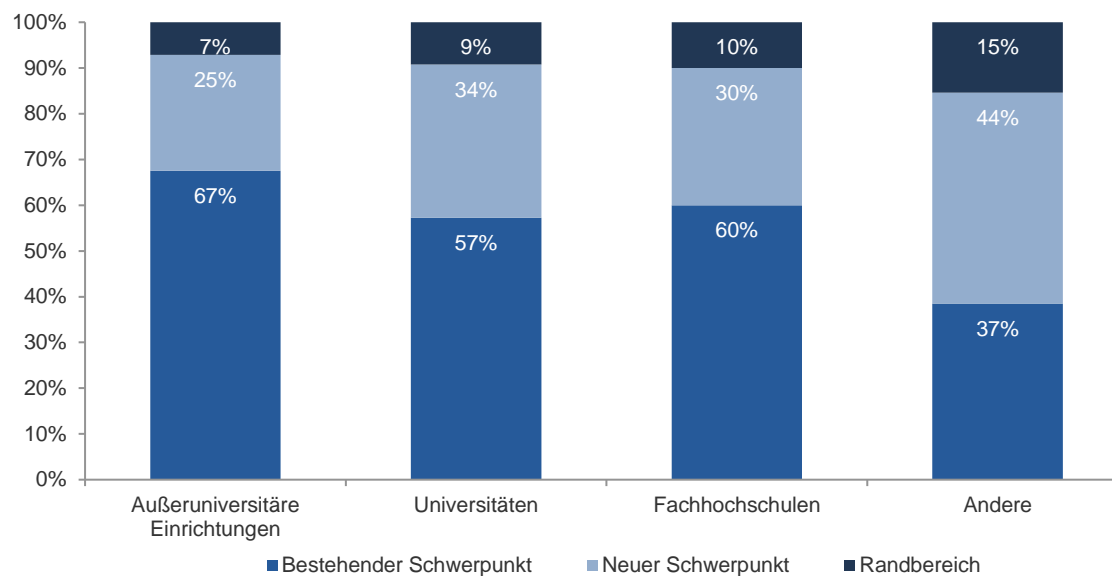
3.2 | Rolle und Positionierung der F&E-Projekte

Der Impuls für von der FFG abgewickelte Forschungsprojekte bei den Forschungseinrichtungen geht am häufigsten von den Forschungseinrichtungen selbst aus (46%). In 27% der Fälle kommt der Impuls von Akteuren aus der Wirtschaft und dem Forschungsinstitut gleichermaßen, in 22% kommt der Impuls aus der Wirtschaft und in rd. 4% aus der Politik bzw. der jeweiligen Förderausschreibung⁴. Die meisten der durchgeführten Projekte sind einzelne Vorhaben (61%), bei 39% handelt es sich um größere Projektvorhaben, die Teil eines Projektbündels sind.

Die Projekte sind überwiegend Teil eines bereits bestehenden thematischen Schwerpunkts bei den Forschungseinrichtungen (rd. 60% der Fälle). Bei 31% bildet das Projekt hingegen die Grundlage für einen neuen thematischen Schwerpunkt, der aufgrund der Projektbeteiligung aufgebaut wurde. Bei 9% betraf das Projekt einen thematischen Randbereich der Forschungseinrichtung, der auch nicht weiterverfolgt wird.

⁴ Die Differenz auf 100% entfällt auf „Weiß nicht“-Antworten.

Abbildung 14 Thematischer Schwerpunkt der Projekte bei den Forschungseinrichtungen



Andere: Non-Profit-Einrichtungen, Zentren, Cluster, Netzwerke, Kompetenzzentren

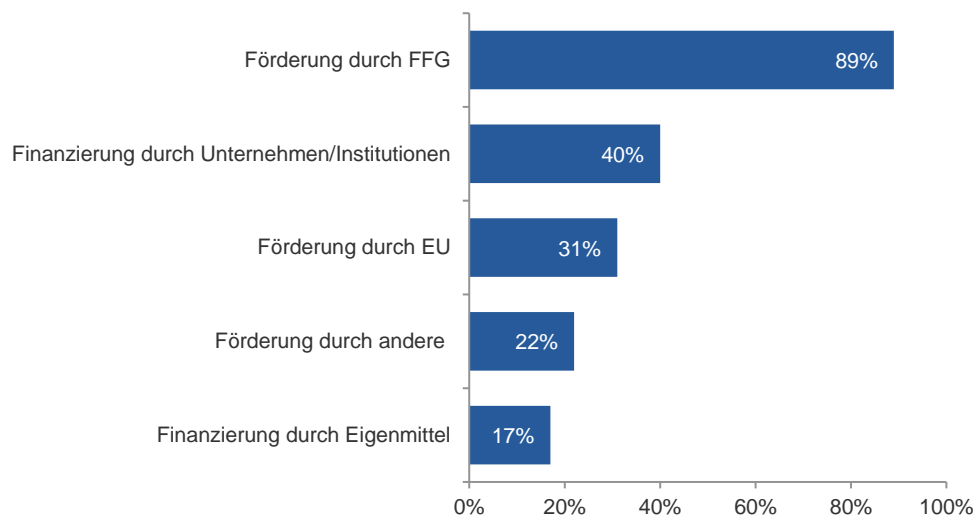
Quelle: KMU Forschung Austria, n=363 gesamt; AUF: n=156; Universitäten: n=173; Fachhochschulen n=10; Andere: n=27.

Bei nur 29% der geförderten Projekte gibt es keine F&E-Vorprojekte, auf denen aufgebaut wird. In 26% der Fälle gibt es ein inhaltliches Vorprojekt, in 38% der Fälle sogar mehrere Vorprojekte (Anteil „Weiß nicht“: 7%). In den meisten Fällen sind die Vorprojekte öffentlich gefördert (86%), in rd. 38% der Fälle (auch⁵) von Unternehmen finanziell unterstützt und in 26% der Fälle (auch⁵) durch die Forschungseinrichtung selbst finanziert worden. Das Antwortverhalten unterscheidet sich nach Organisationstyp, so werden Forschungsprojekte von Fachhochschulen häufiger durch Unternehmen (mit-)finanziert (66% der Fälle), als Forschungsprojekte von Universitäten (45%) oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen (29%).

Bei den beteiligten Forschungseinrichtungen entstehen in 61% der Fälle Folgeprojekte. Im Durchschnitt führt eine Projektbeteiligung zu zwei Folgeprojekten. In der überwiegenden Mehrheit der Fälle (89%) wird (zumindest) eines der Folgeprojekte von der FFG abgewickelt.

⁵ Mehrfachantworten waren zulässig, um abbilden zu können, dass Projekte häufig aus unterschiedlichen Quellen finanziert werden.

Abbildung 15 Finanzierung von Folgeprojekten durch Forschungseinrichtungen (Mehrfachantworten)

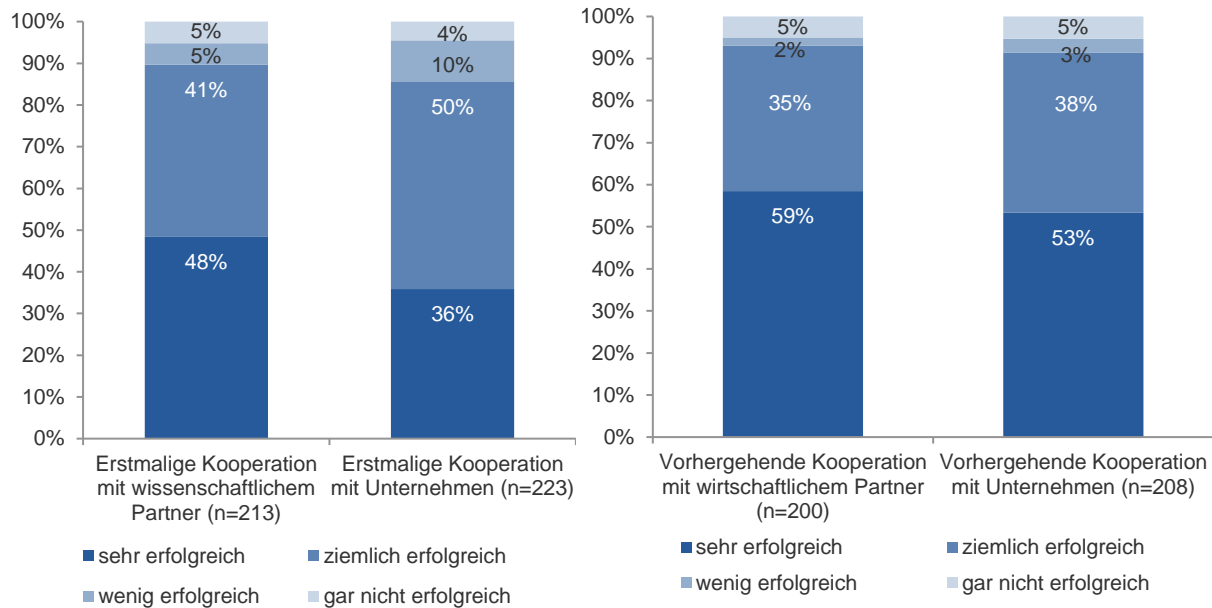


Quelle: KMU Forschung Austria, n=220 Projektbeteiligungen mit Folgeprojekten

3.3 | Projektumsetzung

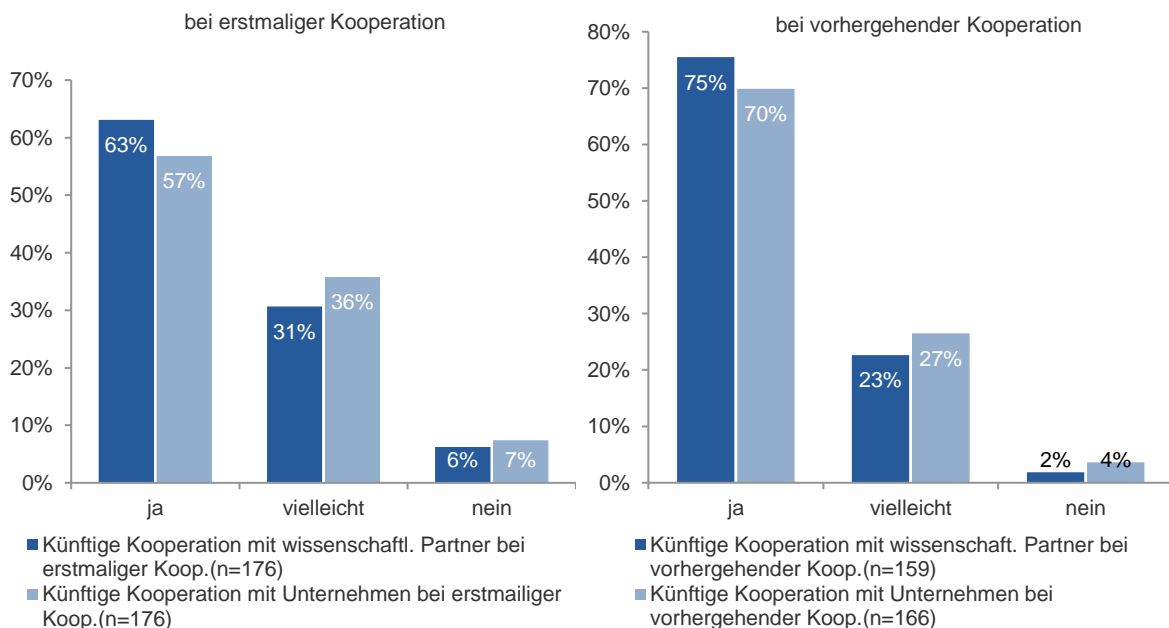
Im Rahmen der Projekte werden Kooperationen mit sowohl wissenschaftlichen als auch wirtschaftlichen Partnern eingegangen. Dies sind sowohl erstmalige Kooperationen als auch Kooperationen mit bereits bekannten Partnern. Die Kooperationen werden als überwiegend erfolgreich bewertet, in den meisten Fällen werden zudem weitere Kooperationen mit den Partnerorganisationen angestrebt.

Abbildung 16 Bewertung Kooperation im Projekt durch die beteiligten Forschungseinrichtung



Quelle: KMU Forschung Austria

Abbildung 17 Angaben der befragten Forschungseinrichtungen, ob sie künftige Kooperationen mit ihren Partnern anstreben



Quelle: KMU Forschung Austria

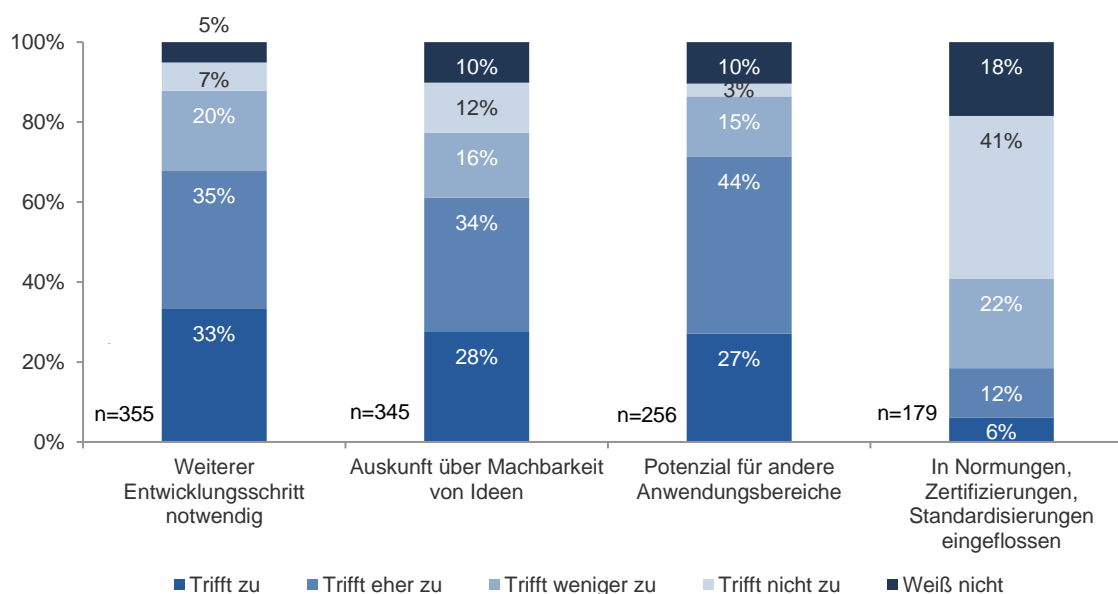
Zwar zeigen sich geringe Unterschiede je nachdem ob mit einem wissenschaftlichen Partner oder einem Unternehmen kooperiert wird; insgesamt betrachtet lässt sich aber der Schluss ziehen, dass die Kooperation(en) in den Projekten sowohl mit wissenschaftlichen Partnern als auch mit Unternehmen

erfolgreich verlaufen und daher häufig auch weitere Kooperationen angestrebt werden. Die geförderten Forschungsprojekte ermöglichen somit auch die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren (in diesem Fall zwischen Forschungseinrichtungen und anderen Organisationen), was sich in weiterer Folge positiv auf die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Themenfeld Energie innerhalb des Innovationssystems auswirken kann.

Von den 366 an Forschungsprojekten beteiligten Forschungseinrichtungen antworten 352 (96%), dass die eigenen inhaltlichen Projektziele (sehr oder ziemlich) erreicht wurden. Auch was die subjektive Einschätzung der einzelnen Einrichtungen bezüglich der Erreichung der Gesamtprojektziele betrifft, äußert sich die große Mehrheit (93%) positiv (Ziele wurden sehr oder ziemlich erreicht).

Was die weiteren Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten der Forschungsergebnisse betrifft, ist aus Sicht der beteiligten Forschungseinrichtungen ein weiterer Entwicklungsschritt notwendig. Häufig geben die Projekte auch Auskunft über die Machbarkeit und dienen der Überprüfung von Ideen. Auch ergeben sich in vielen Fällen Potenziale zur Verwertung in anderen Anwendungsgebieten, was auf ein relativ hohes Transferpotenzial schließen lässt. Inwiefern dieses Potenzial ausgeschöpft wird, kann aufgrund der vorhandenen Daten nicht nachgezeichnet werden. Weniger häufig sind die Projektergebnisse in Normungen, Zertifizierungen und Standardisierungen eingeflossen.

Abbildung 18 Beurteilung der Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten der Projektergebnisse durch die beteiligten Forschungseinrichtungen



Quelle: KMU Forschung Austria; unterschiedliche N erklären sich daraus, dass die Antwortoption Normungen erst in den späteren Jahren aufgenommen wurde.

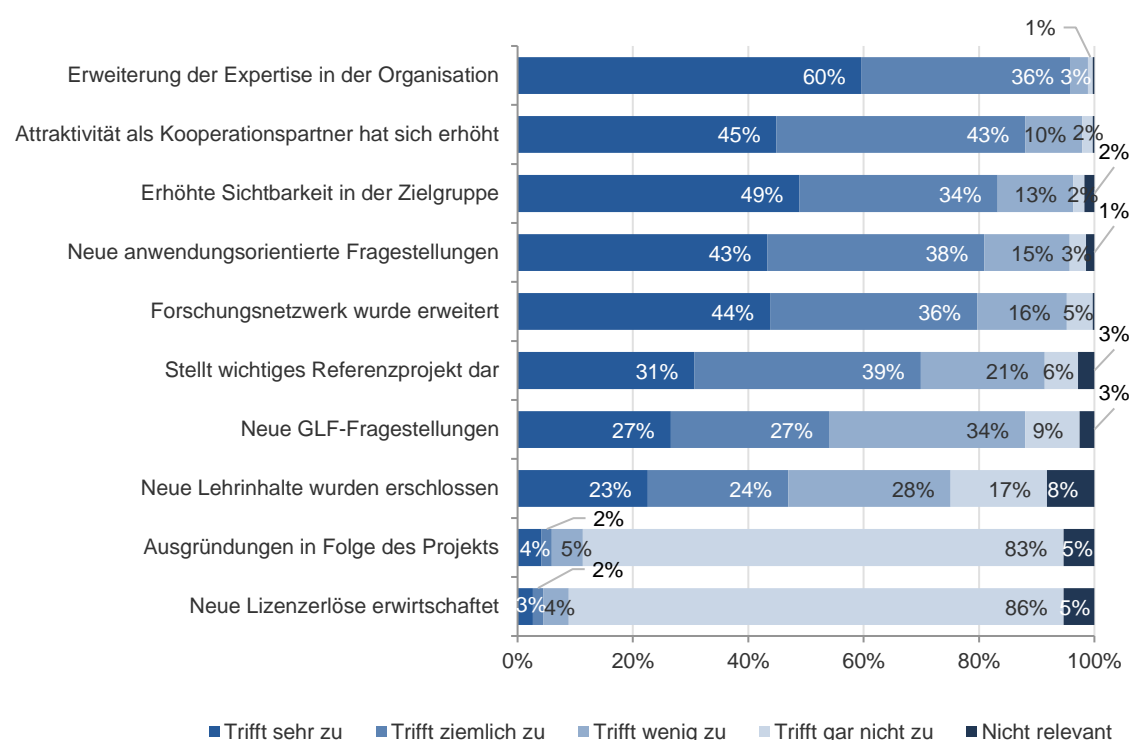
3.4 | Wirkungen der Projekte

Forschungseinrichtungen verfolgen primär das Ziel, ihre Expertise in konkrete F&E-Projekte einzubringen und inhaltliche Fortschritte zu erzielen. Dies trägt darüber hinaus zur Profilbildung ihrer Organisation ebenso bei, wie für individuelle Forscher:innenkarrieren. Anders als bei Unternehmen ist

die unmittelbar wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen bei Forschungseinrichtungen häufig nicht vordergründiges Ziel der Projekte (außer etwa im Falle von Ausgründungen). Es umfasst ein breites Spektrum an Wirkungen der geförderten Projekte, sowohl auf die Forschungseinrichtung selbst bezogen als auch Wirkungen für die Forschungscommunity und die Gesellschaft im weitesten Sinne.

Häufigste Wirkungen auf Ebene der Forschungseinrichtungen sind dem Wissenszuwachs sowie Netzwerkeffekten zuzuschreiben. Am häufigsten sind somit Wirkungen, die den Forschungseinrichtungen einen strategischen Nutzen bringen. Dahinter folgen inhaltliche Wirkungen wie neue anwendungsorientierte oder grundlagenforschungsorientierte Fragestellungen, oder das Erschließen neuer Lehrinhalte. Wirkungen in Richtung wirtschaftlicher Verwertung (Ausgründungen, Lizenzerlöse) sind eher selten.

Abbildung 19 Wirkungen durch die Projekte auf die Forschungseinrichtung



Quelle: KMU Forschung Austria (n=334-357)

Darüber hinaus ergeben sich weitere Effekte hinsichtlich der Ausbildung des Nachwuchses, wie etwa weiterführende Diplomarbeiten und Dissertationen, der Wechsel von Forschungspersonal, oder neue Kontakte, wobei neue Kontakte und Kooperationen der am häufigsten zu beobachtende Effekt ist. Die Mehrheit der beteiligten Forschungseinrichtungen geben auch an, dass weiterführende Abschlussarbeiten entstanden sind und Diplomand:innen und Doktorand:innen in der Einrichtung weiterbeschäftigt werden. Weniger häufig kommt es zu einem Wechsel von F&E-Personal zu einem Projekt- und/oder Unternehmenspartner.

Tabelle 19 Effekte durch die Forschungsprojekte

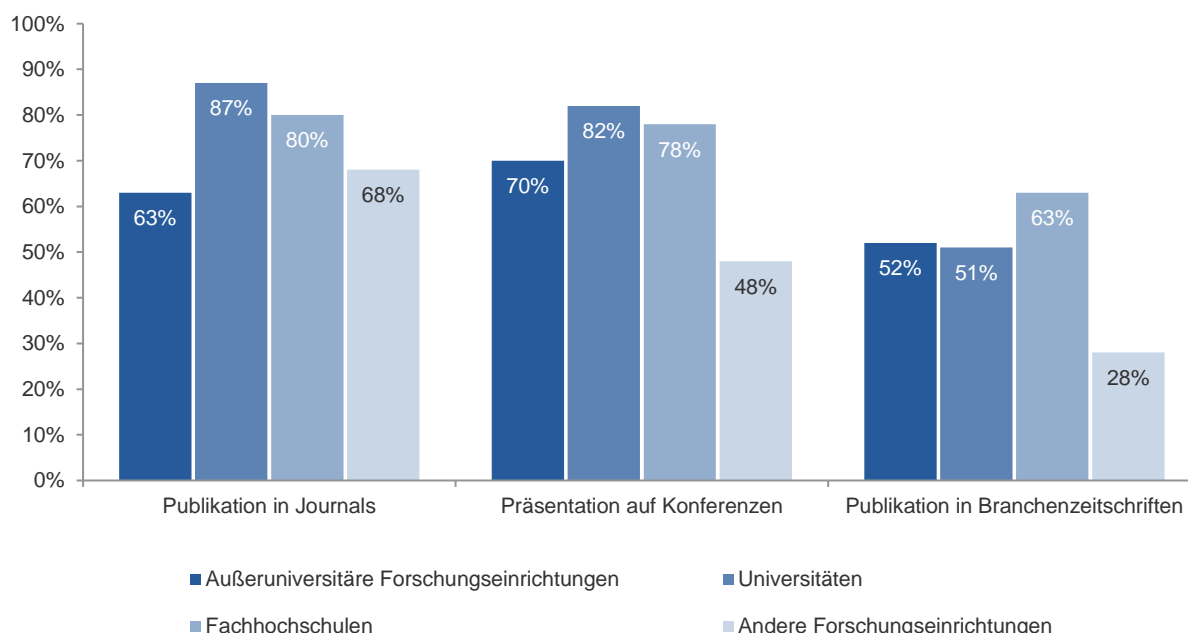
	Anteil Nennungen an den Projektbeteiligungen	durchschnittliche Anzahl pro Forschungseinrichtung*
Weiterführende Abschlussarbeiten (n=361)	54%	2,16
Wechsel von F&E-Personal zu einem Unternehmenspartner (n=360)	13%	1,55
Wechsel von F&E-Personal zu einem Projektpartner (n=354)	11%	1,03
Weiterbeschäftigung von Diplomand:innen und Doktorand:innen (n=355)	54%	1,75
Neue Kontakte/Kooperationen (n=360)	76%	2,74

*bezogen auf die Forschungseinrichtungen mit Nennungen, und nicht auf alle Forschungseinrichtungen im Sample
 Quelle: KMU Forschung Austria

Direkte Auswirkungen durch den Abschluss der Projekte ergeben sich zudem auf die Verwertung von Projektergebnissen. Insgesamt 93 beteiligte Forschungseinrichtungen (25%) können Angaben zu den Verwertungsrechten der Projektergebnisse machen. Im Durchschnitt sehen die Befragten die Verwertungsrechte zu 43% bei den Unternehmen, zu 28% bei den Universitäten, zu 25% bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und zu 3% bei anderen Forschungseinrichtungen.

Weitere direkte Auswirkungen sind die Veröffentlichung von Artikeln in (referierten) Journals und Branchenzeitschriften sowie die Präsentation von Ergebnissen auf Konferenzen. In 76% der Fälle werden Artikel in Journals veröffentlicht, in 75% der Fälle werden Projektergebnisse auf Konferenzen präsentiert und in 59% der Fälle werden die Ergebnisse in Branchenzeitschriften publiziert.

Abbildung 20 Transferaktivitäten von Forschungseinrichtungen, nach Organisationstyp

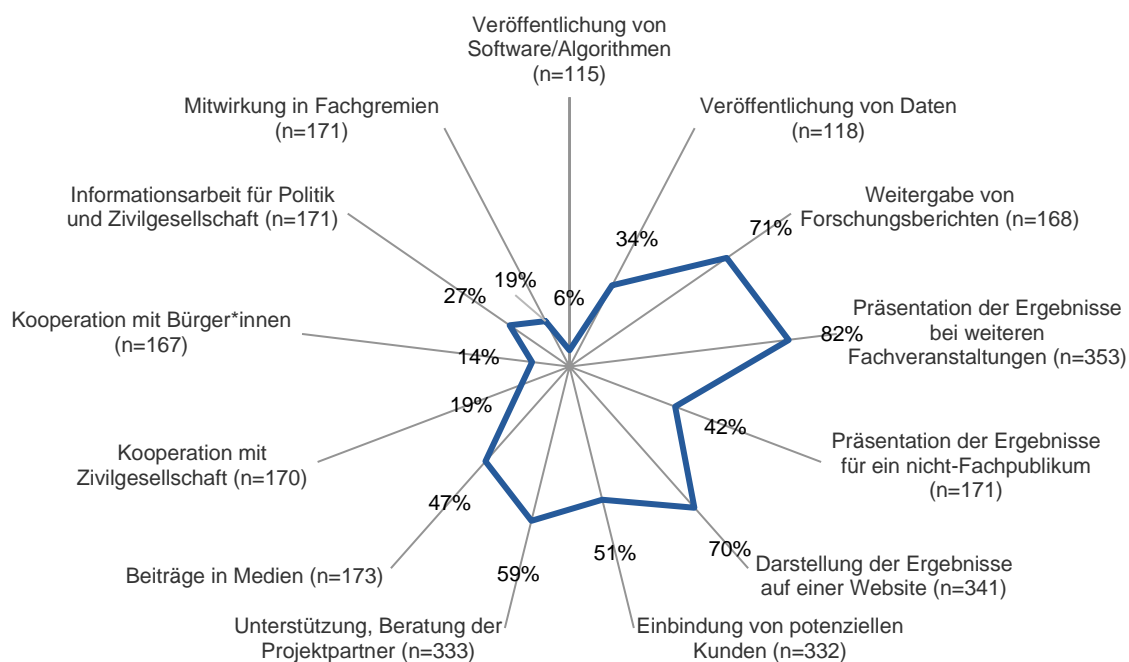


Quelle: KMU Forschung Austria; AUF: n=153; Universitäten: n=157; Fachhochschulen: n=8; Andere FE: n=25

Neben der Veröffentlichung und Präsentation von Projektergebnissen gibt es noch eine Vielzahl weiterer Aktivitäten, die zum Transfer der Projektergebnisse beitragen und so Wirkungen auf die Community bzw. das gesellschaftliche Umfeld erzielen können.

Sehr häufig werden die Ergebnisse von den beteiligten Forschungseinrichtungen bei weiteren Fachveranstaltungen präsentiert, auch Forschungsberichte werden in vielen Fällen weitergegeben und die Ergebnisse werden häufig auf einer Website veröffentlicht. Weit weniger häufig beobachten lässt sich die Einbindung einer breiteren Personengruppe im Sinne des Open Innovation Ansatzes etwa durch die Kooperation mit Akteuren der Zivilgesellschaft (beispielsweise NGOs) oder die Kooperation mit Bürger:innen im Rahmen der Projekte.

Abbildung 21 Weitere von den Forschungseinrichtungen durchgeführte Transferaktivitäten



Quelle: KMU Forschung Austria; das unterschiedliche n resultiert daraus, dass einige Antwortmöglichkeiten erst seit wenigen Jahren aufgenommen wurden.

4 | Anhang

4.1 | KMU Definition

Tabelle 20 KMU-Definition der Europäischen Kommission

	Beschäftigte	UND	Umsatz	ODER	Bilanzsumme
Kleinstunternehmen	< 10 VZÄ		≤ 2 Mio. €		≤ 2 Mio. €
Kleinunternehmen	< 50 VZÄ		≤ 10 Mio. €		≤ 10 Mio. €
Mittlere Unternehmen	< 250 VZÄ		≤ 50 Mio. €		≤ 43 Mio. €
Großunternehmen	Abweichende Werte bzw. Eigentümerverhältnisse				

Quelle: Europäische Kommission

Diese Grenzwerte dürfen auch gemeinsam mit „Partnerunternehmen“ bzw. „verbundenen Unternehmen“ nicht überschritten werden, die allein oder gemeinsam mit einem oder mehreren verbundenen Unternehmen 25% oder mehr des Kapitals oder der Stimmrechte eines anderen Unternehmens halten.

In der Regel sind KMU eigenständig, d.h., sie sind entweder völlig unabhängig, oder es bestehen Partnerschaften mit anderen Unternehmen mit einer oder mehreren Minderheitsbeteiligungen (von jeweils unter 25%). Wenn der gehaltene Anteil höher ist, aber 50% nicht überschreitet, handelt es sich um eine Beziehung zwischen Partnerunternehmen. Liegt er über diesem Schwellenwert, sind die Unternehmen miteinander verbunden.

Beschäftigungseffekt

	zusätzliche Beschäftigte
+	gesicherte Arbeitsplätze
-	freigesetzte Beschäftigte
<hr/>	
	Direkter Beschäftigungseffekt

4.2 | Kriterien für den Einbezug in das Wirkungsmonitoring

Das Wirkungsmonitoring deckt einen Großteil der von der FFG abgewickelten Förderungen ab, die nach den folgenden Kriterien abgegrenzt werden:

- Nur das letzte Projekt einer Kette aus Folgeprojekten wird berücksichtigt, um Doppelzählungen zu vermeiden.
- Mindestbarwert der Projektteilnahmen: Unternehmen € 30.000, Forschungseinrichtungen € 40.000.

- Nur Förderinstrumente mit ausreichend F&E-Charakter in Projekten werden in der Erhebung berücksichtigt (z.B. keine personenbezogene Förderung und Machbarkeitsstudien), und es werden nur Programme ohne programmspezifisches Monitoring abgedeckt. Deshalb sind z.B. COMET Kompetenzzentren oder KIRAS Projekte aufgrund eines eigenen Monitorings nicht enthalten, und personenbezogene Programme wie Stiftungsprofessuren und personenbezogenen Teile von Talente sind nicht enthalten, da sie keine F&E Projekte im klassischen Sinn darstellen. Der Innovationsscheck ist aufgrund seiner unterkritischen Größe nicht enthalten.
- Nur Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit Sitz im Inland werden berücksichtigt.
- Es werden nur Forschungseinrichtungen und Unternehmen im engeren Sinn berücksichtigt. Andere Organisationstypen, wie beispielsweise Gemeinden, Verbände oder Außeninstitute von Universitäten werden aufgrund Ihrer Rolle im Projekt (keine F&E) nicht berücksichtigt. Diese sind tlw. als potentielle Anwender der Forschung in Kooperationsprojekte und Netzwerke involviert.

4.3 | Kriterien für die Zuordnung von Projekten aus dem Basisprogramm

Die Zuordnung von Projekten aus dem Basisprogramm zum Bereich Energieforschung wurde anhand von Branchenklassifizierungen und Projekttiteln durchgeführt. Die Kriterien für die Zuordnung sind:

1. Das am Projekt teilnehmende Unternehmen ist in einem Energiesektor tätig.
2. Das Forschungsthema des Projekts ist im Energiebereich angesiedelt.

Im Falle der Erfüllung eines oder beider Kriterien wird die Projektbeteiligung der Energieforschung zugerechnet und ist in der Grundgesamtheit der vorliegenden Analyse enthalten.

Für das erste Kriterium wurde der Subject Index Code (SIC-Codes) und die ÖNACE Klassifikation herangezogen, welche von der FFG standardmäßig erfasst werden. War ein Unternehmen den folgenden Sektoren zuzuordnen, wurde dessen Projektbeteiligung im Rahmen des Basisprogrammes in die Analyse aufgenommen. Durch dieses Vorgehen konnten 53 Projektbeteiligungen aus dem Basisprogramm identifiziert werden (SIC-Codes: 47, ÖNACE: 6).

Tabelle 21 Sektoren die der Energieforschung zugeordnet wurden nach Klassifikationssystem

SIC	ÖNACE
Energieeinsparung	Energieversorgung
Energiespeicherung, -Umwandlung und Transport	
Regenerative Energieträger	
Sonstige Energiethemen	

Für das zweite Kriterium wurden die Projekttitel des gesamten Datensatzes (Basisprogramme) analysiert. Im Falle einer Zuordenbarkeit des Projekts zur Energieforschung wurde dieses direkt in die Grundgesamtheit aufgenommen. Bei Zweifelsfällen wurden zusätzliche Informationen zu den Projekten in die Zuordnungsentscheidung einbezogen. Durch dieses Vorgehen konnten weitere 52

Projektbeteiligungen aus dem Basisprogramm identifiziert werden, was zu einer Gesamtanzahl von 103 identifizierten Projektbeteiligungen führte.

4.4 | Förderprogramme und Förderinstrumente

In der vorliegenden Auswertung wurden folgende Förderprogramme der FFG berücksichtigt. Bei nicht mehr aktuellen Programmen, wird die letztverfügbare Informationsgrundlage dargestellt.

4.4.1 | Förderprogramme

Name des Programms	Basisprogramm
Bereich	Basisprogramme
Kurzbeschreibung	Die Basisprogramm-Projektförderung ist offen für alle Technologiefelder, Unternehmens- und Projektgrößen (auch über € 1 Mio.). Das Projektziel ist ein funktionierendes Produkt, Verfahren, Prozess oder eine Dienstleistung. Die Förderung beträgt in der Regel 50 % der Projektkosten in einem Mix aus Zuschuss und Darlehen und kann sich auf bis zu 70 % bei Startups (Unternehmen in Gründung) und bei mitfinanzierenden Bundesländern erhöhen (erhöhte Barwerte). Der Förderungszeitraum beträgt in der Regel ein Jahr, bei längerer Projektdauer können Fortsetzungsanträge eingereicht werden.
Programmziele	Die Förderungen im Basisprogramm sollen in forschungs- und innovationspolitisch aktuellen Zielfeldern wirkungsvolle Impulse zur Stimulierung von Forschung und Entwicklung von österreichischen Unternehmen setzen. Die Forschungsprojekte sollen einen wesentlichen Beitrag zur Intensivierung von Experimenteller Entwicklung leisten. Besonderes Augenmerk wird auf die Umsetzbarkeit der Forschungsprojekte in Richtung technologische Weiterentwicklung, Marktrelevanz und volkswirtschaftliche Bedeutung gelegt.
Zielgruppe	Jede natürliche Person bzw. jede Organisation (außerhalb der Bundesverwaltung; Achtung: Privatuniversitäten), die ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gemäß Leitfaden plant, ist eingeladen, im Basisprogramm ein Förderungsansuchen zu stellen.
Klimafonds finanziert	nein
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/programm/basisprogramm

Name des Programms	BRIDGE
Bereich	Basisprogramme
Kurzbeschreibung	Innerhalb des BRIDGE-Programmes der FFG wird die Ausschreibung BRIDGE 1 zu unterschiedlichen Terminen angeboten. Gefördert werden grundlagennahe Projekte von Konsortien und Partner:innen aus der wissenschaftlichen Forschung und aus der verwertenden Industrie. Die Projekte sind entsprechend den EU-Förderobergrenzen der Kategorie der industriellen Forschung zuzurechnen. Die Förderung für die Wissenschaft beträgt bei Kooperation mit Klein- und Mittelbetrieben bis zu maximal 80 % bezogen auf die Projekt-Gesamtdauer (max. 36 Monate). Das Programm ist offen für alle Themen und Technologien.
Programmziele	BRIDGE fördert Kooperationen zwischen wissenschaftlichen Instituten und Unternehmen. Die Forschungsprojekte sollen grundlagennah konzipiert sein; allerdings sollte bereits eine Verwertungsperspektive erkennbar sein. Die teilnehmenden Firmen müssen effektiv an den Projektarbeiten beteiligt sein, sowie gegebenenfalls eine finanzielle Beteiligung leisten. Ein Wissenschaftstransfer findet statt.
Zielgruppe	BRIDGE wendet sich an Wissenschaftler:innen sowie Unternehmen aller Fachdisziplinen und Branchen in Österreich. Antragsberechtigt sind

	Forschungsinstitute und Firmen. Das Konsortium muss aus mindestens zwei Partner:innen (jeweils ein:e Partner:in aus Wissenschaft bzw Wirtschaft) bestehen.
Klimafonds finanziert	nein
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/programm/bridge

Name des Programms	Neue Energien 2020
Bereich	Thematische Programme
Kurzbeschreibung	NEUE ENERGIEN 2020 - Das Forschungs- und Technologieprogramm wurde im Jahr 2008 vom Klima- und Energiefonds in Leben gerufen. Der Grund: Der global stark ansteigende Energiebedarf und die Klimaproblematik. Dieses Programm baut auf den Ergebnissen des Strategieprozesses e2050 (www.e2050.at) des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und auf den Erfahrungen der Ausschreibung ENERGIE DER ZUKUNFT aus dem Jahr 2007 auf. Es berücksichtigt die besonderen Anliegen und Schwerpunktsetzungen des Klima- und Energiefonds.
Programmziele	In Anbetracht des global stark ansteigenden Energiebedarfs, der Klimaproblematik und der zunehmenden Risiken bezüglich einer sicheren Energieversorgung steht unser Energiesystem vor notwendigen und einschneidenden Veränderungen. Aus diesem Grund wurde vom Klima- und Energiefonds im Jahr 2008 ein Forschungs- und Technologieprogramm mit dem Namen "NEUE ENERGIEN 2020" initiiert.
Zielgruppe	Mikro- und Kleinunternehmen (KU), Mittelgroße Unternehmen (MU), Großunternehmen (GU), Universitäten, Fachhochschulen, Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen der wissenschaftlichen Forschung, sonstige wissenschaftsorientierte Organisationen sowie Einzelforscher:innen und Sonstige (z. B. Gemeinden und andere (öffentliche) Bedarfsträger sowie nicht wissenschaftliche Vereine).
Klimafonds finanziert	ja
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/content/neue-energien-2020

Name des Programms	ENERGIE DER ZUKUNFT
Bereich	Thematische Programme
Kurzbeschreibung	Das Programm ENERGIE DER ZUKUNFT wurde 2007 ins Leben gerufen. Grund: In Anbetracht des global stark ansteigenden Energiebedarfs, der Klimaproblematik und der zunehmenden Risiken bezüglich einer sicheren Energieversorgung steht unser Energiesystem vor notwendigen und einschneidenden Veränderungen. Das Programm unterstützt Forschungs-, Entwicklungs-, Demonstrations- und Verbreitungsvorhaben in den Bereichen • Effizienter Energieeinsatz • Erneuerbare Energien • Intelligente Energiesysteme
Programmziele	Das Programm zielt darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit durch Sicherung des Wirtschaftsstandortes und Erhöhung der F&E-Qualität zu steigern. Weiters werden gesellschaftliche Anliegen in Bezug auf ein nachhaltiges Energiesystem und die Reduktion der Klimawirkung untersucht.
Zielgruppe	Zielgruppe und teilnahmeberechtigt waren Unternehmen - Forschungseinrichtungen - Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen.
Klimafonds finanziert	nein
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/content/energie-der-zukunft

Name des Programms	Leuchttürme eMobilität
Bereich	Thematische Programme
Kurzbeschreibung	Das Förderprogramm „Leuchttürme der Elektromobilität“ möchte durch die Entwicklung und den Einsatz innovativer Technologien einen Beitrag zur Effizienzsteigerung im Verkehrssystem leisten, interoperable E-Mobilitätsangebote

	forcieren, sowie Beiträge zur Reduktion des Energieverbrauchs hervorbringen, um so nachhaltig positive Umwelteffekte zu generieren.
Programmziele	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Weiterentwicklungen und Innovationen im Bereich der Elektromobilität • Entwicklung interoperabler Elektromobilitätsangebote und –Systeme • Demonstration der Anwendbarkeit der entwickelten Elektromobilitätslösungen • Technische Innovationen mit langfristiger Perspektive in Richtung Marktnähe zu führen • Stärkung der österreichischen F&E-Kompetenz, der österreichischen Zulieferindustrie, des Wirtschaftsstandorts und des Arbeitsmarktes
Zielgruppe	Unternehmen, Forschungseinrichtungen, sonstige
Klimafonds finanziert	ja
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/content/technologische-leuchttuerme-der-elektromobilitaet

Name des Programms	Energieforschung
Bereich	Thematische Programme
Kurzbeschreibung	Aufgrund des global stark ansteigenden Energiebedarfs, der Klimaproblematik und der zunehmenden Risiken bezüglich einer sicheren Energieversorgung wurde vom Klima- und Energiefonds im Jahr 2008 ein Forschungs- und Technologieprogramm mit dem Namen "NEUE ENERGIEN 2020" initiiert. Mit dem Programm Energieforschung wird dieses erfolgreiche Programm weitergeführt und an die sich geänderten Rahmenbedingungen und Herausforderungen angepasst.
Programmziele	Beitrag zur Erfüllung der energie-, klima- und technologiepolitischen Vorgaben der österreichischen Bundesregierung. Erhöhung der Leistbarkeit von nachhaltiger Energie und innovativen Energietechnologien Aufbau und Absicherung der Technologieführerschaft bzw. Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen und Forschungsinstitute auf dem Gebiet innovativer Energietechnologien.
Zielgruppe	Mikro- und Kleinunternehmen (KU), Mittelgroße Unternehmen (MU), Großunternehmen (GU), Universitäten, Fachhochschulen, Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen der wissenschaftlichen Forschung, sonstige wissenschaftsorientierte Organisationen sowie Einzelforscher:innen und Sonstige (z. B. Gemeinden und andere (öffentliche) Bedarfsträger sowie nicht wissenschaftliche Vereine).
Klimafonds finanziert	ja
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/e-mission

Name des Programms	Smart Cities
Bereich	Thematische Programme
Kurzbeschreibung	Seit 2010 ist die Smart Cities Initiative des Klima- und Energiefonds auf Umsetzungen ausgerichtet. Das Programm Smart Cities Demo – Living Urban Innovation zielt mit seinen Förderangeboten auf die mittelfristige Umsetzung von groß angelegten Demonstrationsprojekten und Smart Cities Aktivitäten in ganz Österreich ab.
Programmziele	<p>Von allen Einstiegs- und Umsetzungsprojekten der Ausschreibung wird erwartet, dass sie Beiträge zu jedem der drei folgenden Programmziele leisten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsergebnisse in die Praxis überleiten • Experimentierräume in der realen Stadt schaffen • Kommunalen Mehrwert generieren
Zielgruppe	Multi-Akteur-Partnerschaften aus den Kommunen, interdisziplinären Expert:innen aus Wissenschaft und Forschung, Repräsentant:innen der Wirtschaft sowie Vertreter:innen der Zivilgesellschaft
Klimafonds finanziert	ja
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/smart-cities

Name des Programms	Energieeffiziente Fahrzeugtechnologien
Bereich	Thematische Programme
Kurzbeschreibung	Gelingt es, konventionelle Antriebe wesentlich weiterzuentwickeln, so können durch deren weite Verbreitung und künftige Bedeutung in Hybridkonzepten auch kurz- und mittelfristig bedeutende Beiträge zum Klimaschutz erzielt werden. Dazu müssen komplementär zur kontinuierlichen Weiterentwicklung etablierter Fahrzeugtechnologien echte Technologiesprünge mit hohen ökologischen Vorteilen in der Antriebstechnik und eine optimierte Integration des Antriebssystems in ein gewichtsreduziertes Gesamtfahrzeug erreicht werden.
Programmziele	Die Förderung des Klima- und Energiefonds soll innovative Technologieentwicklungen der österreichischen Industrie und Forschung unterstützen, die auch in einer kurz- und mittelfristigen Perspektive bereits eingeleitete Entwicklungen miteinander vernetzen, komplementär ergänzen und in Richtung Marktreife weiterentwickeln.
Zielgruppe	Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Universitäten, Vereine, etc.
Klimafonds finanziert	ja
Weiterführende Informationen	https://www.ffg.at/Energieeffiziente_Fahrzeuge

Instrumente wie auch Programme werden regelmäßig adaptiert. Die folgende Übersicht beruht auf den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichts aktuellen Informationen.

4.4.2 | Förderinstrumente

	Instrument	Förderquote	Instrument
Einstieg	Sondierung	max. 80 %	max. 200.000 €
FEI-Projekt	Unternehmensprojekte - Experimentelle Entwicklung	25 – 60 %	≤ 3 Mio.
	Einzelprojekt - Industrielle Forschung	max. 70 %	max. 1 Mio. €
	Kooperatives F&E-Projekt	35 – 80 %	≤ 2 Mio.
	Leitprojekt	35 – 80 %	> 2 Mio.
	Wissenschaftstransfer - BRIDGE 1	60 – 80 %	≤ 360.000
	Unternehmensprojekt Industrielle Forschung	40 – 70 %	≤ 1 Mio.
	Orientierte Grundlagenforschung	max. 100 %	60.000 - 2 Mio.
	Einzelprojekte – Experimentelle Entwicklung	max. 45 %	≤ 2 Mio. €

4.5 | Abbildungen

Abbildung 1	Projektbeteiligungen nach Bereichen im Zeitverlauf (vier Jahre nach Projektende)	5
Abbildung 2	Wirtschaftliche und technische Zielerreichung nach Förderbereich	9
Abbildung 3	Gründe für die Nicht-Erreichung der wirtschaftlichen Ziele	10
Abbildung 4	Arten von Innovationen nach Förderbereich	11
Abbildung 5	Anteil auf welcher Ebene Innovationen eine Neuheit darstellen, nach Förderbereich	11

Abbildung 6	Anzahl und Verteilung der angemeldeten Schutzrechte	12
Abbildung 7	Wirtschaftliche Verwertung der vor vier Jahren abgeschlossenen Energieprojekte und deren Barwert nach Förderbereich.....	13
Abbildung 8	Einfluss der Energieforschungsprojekte auf die Wettbewerbsposition von Unternehmen nach Förderbereich.....	13
Abbildung 9	Return on Investment innerhalb von vier Jahren nach Projektende, in Mio. EUR	15
Abbildung 10	Anteil an Projekten aus denen zumindest eine wissenschaftliche Publikation hervorgeht	17
Abbildung 11	Anteil an Projektbeteiligten die neue Kontakte generiert und bestehende intensiviert haben	17
Abbildung 12	Ebene von in Anspruch genommener Folgeförderungen.....	18
Abbildung 13	Anteil an Unternehmen, bei denen es ohne Förderung zu zeitlichen Verzögerungen gekommen wäre	19
Abbildung 14	Thematischer Schwerpunkt der Projekte bei den Forschungseinrichtungen.....	23
Abbildung 15	Finanzierung von Folgeprojekten durch Forschungseinrichtungen (Mehrfachantworten)	24
Abbildung 16	Bewertung Kooperation im Projekt durch die beteiligten Forschungseinrichtung.....	25
Abbildung 17	Angaben der befragten Forschungseinrichtungen, ob sie künftige Kooperationen mit ihren Partnern anstreben	25
Abbildung 18	Beurteilung der Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten der Projektergebnisse durch die beteiligten Forschungseinrichtungen.....	26
Abbildung 19	Wirkungen durch die Projekte auf die Forschungseinrichtung	27
Abbildung 20	Transferaktivitäten von Forschungseinrichtungen, nach Organisationstyp	28
Abbildung 21	Weitere von den Forschungseinrichtungen durchgeführte Transferaktivitäten	29

4.6 | Tabellen

Tabelle 1	Projektbeteiligungen nach Programmen	6
Tabelle 2	Projektbeteiligungen nach Förderinstrument und Programmen	6
Tabelle 3	Projektbeteiligungen nach Unternehmensgrößenklasse	7
Tabelle 4	Projektkosten und Förderhöhe nach Bereich in Tsd. EUR.....	7
Tabelle 5	F&E Beschäftigte geförderter Unternehmen	7
Tabelle 6	Rolle des F&E Projekts im eigenen F&E Portfolio zum Zeitpunkt der Durchführung	8
Tabelle 7	Primäre Rolle des Projekts in Hinblick auf die F&E Aktivitäten der Unternehmen	8
Tabelle 8	F&E Beschäftigte beteiligt an Projektumsetzung	9
Tabelle 9	Interne und externe Beschäftigungseffekte auf F&E-Mitarbeiter:innen	10
Tabelle 10	Projektbeteiligungen mit direkten Effekten auf die Einnahmen der Unternehmen	14
Tabelle 11	Höhe (in EUR) und Verteilung der Einnahmen, die direkt den Projektbeteiligungen zuzuordnen sind	14
Tabelle 12	Beschäftigungseffekte der Projektbeteiligungen (Personen).....	16
Tabelle 13	Investitionen in F&E-Infrastruktur aufgrund von Projektbeteiligungen.....	16
Tabelle 14	Additionalität der Förderung: Hätten Sie das Projekt auch ohne Förderung durchgeführt?	19
Tabelle 15	Projektbeteiligungen der Forschungseinrichtungen nach Programmen	20
Tabelle 16	Projektbeteiligungen nach Instrumenten	21
Tabelle 17	Projektkosten, Förderbarwert und Förderquote nach Organisationstyp	21
Tabelle 18	F&E Mitarbeitende in den Projekten von Forschungseinrichtungen.....	22
Tabelle 19	Effekte durch die Forschungsprojekte.....	28
Tabelle 20	KMU-Definition der Europäischen Kommission	30
Tabelle 21	Sektoren die der Energieforschung zugeordnet wurden nach Klassifikationssystem	31

