

Wirkungsmonitoring der FFG Förderungen 2020

Unternehmen und
Forschungseinrichtungen

Wien, März 2021

www.kmuforschung.ac.at

Diese Studie wurde im Auftrag der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) durchgeführt.



Autor*innen der Studie

Jakob Kofler
Joachim Kaufmann
Peter Kaufmann

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 (FFG) 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 Das Wichtigste in Kürze	2
2 Teilnahme und Rücklauf	5
2.1 Unternehmen	5
2.2 Forschungseinrichtungen	9
3 Wirkungen in Unternehmen	11
3.1 Rolle der F&E-Projekte	11
3.2 Projektumsetzung	14
3.3 Projektergebnisse und deren wirtschaftliche Verwertung	19
3.4 Additionalität	29
4 Wirkungen in Forschungseinrichtungen	31
4.1 Rolle und Positionierung der F&E-Projekte	31
4.2 Projektumsetzung	34
4.3 Wirkungen der Projekte	36
5 Exkurs 2020: Auswirkungen durch Covid-19	41
6 Exkurs 2020: Kreislaufwirtschaft	46
7 Anhang	52
7.1 KMU Definition	52
7.2 Kriterien für den Einbezug in den Survey	53
7.3 Abbildungen	53
7.4 Tabellen	55
7.5 Auswertungen im Bundesländervergleich	56

1 | Das Wichtigste in Kürze

Das Wirkungsmonitoring 2020 bezieht sich auf im Jahr 2016 beendete Forschungsprojekte ab einer gewissen Mindestgröße, für die kein programmspezifisches Monitoring der FFG durchgeführt wird.¹ In diesem Jahr wurden aufgrund aktueller Entwicklungen zwei zusätzliche Themenkomplexe in die Befragung aufgenommen: Auswirkungen von Covid-19 auf F&E-Aktivitäten von Unternehmen sowie eine Darstellung des Status quo forschender Unternehmen und Forschungseinrichtung zum Thema Kreislaufwirtschaft.

Es konnten 98,5% der Unternehmen erreicht werden; der Netto-Rücklauf beträgt, für das FFG Wirkungsmonitoring typisch, sehr hohe 66% (376 Projektteilnahmen). Diese verteilen sich ähnlich wie im Vorjahr zu 48% auf den Bereich Basisprogramme, und zu 39% auf die Thematischen Programme. Der Anteil von Raumfahrtprojekten ist mit 9% deutlich höher, jener der Strukturprogramme mit 5% deutlich niedriger.

Forschungseinrichtungen (FE) werden im Wirkungsmonitoring ebenfalls berücksichtigt, weisen im Vergleich zu Unternehmen jedoch typischerweise weniger Projektteilnahmen auf. Insgesamt wurden 346 Projektteilnahmen erreicht und 217 Fragebögen ausgewertet. Dies entspricht einem Netto-Rücklauf von rd. 63%.

Spezialthema Auswirkungen von Covid-19

Die COVID-19 Pandemie zeigt wenig Auswirkungen auf die geplanten Forschungs- und Entwicklungsausgaben von befragten Unternehmen in den kommenden zwei Jahren. Im Vergleich zu 2019 planen mehr als ein Drittel der Unternehmen die **F&E Ausgaben sogar zu erhöhen**. Dies spricht dafür, dass ein substantieller Anteil der F&E-aktiven Unternehmen auf die Krise durchaus chancenorientiert reagiert.

Im Gegensatz dazu wurde der globale **Warentransfer** durch die Corona-Pandemie zu knapp einem Drittel **nachhaltig beeinflusst**. Lediglich 30% der befragten Unternehmen gaben an, dass ihre Lieferketten ohne Unterbrechungen aufrechterhalten werden konnten. Während nach einer Unterbrechung 38% der Unternehmen ihre Lieferketten ohne Veränderungen wiederaufnahmen, kam es in 31% zu nachhaltigen Umstrukturierungen in Teilbereichen. Dieser Anteil verteilt sich auf folgende Strategien, um die Resilienz von **Lieferketten** zu erhöhen: 12% der Unternehmen führten eine Reorganisation von Lieferketten von globaler hin zur europäischen Ebene durch. In weiteren 12% der Fälle erfolgte die Reorganisation auf globaler Ebene. 7% der Unternehmen vollzogen ein klassisches Insourcing, d.h. sie stellen nun Teile von Produkten und Dienstleistungen selbst her, die sie vormals von Lieferanten bezogen haben.

¹ Deshalb sind z.B. COMET Kompetenzzentren oder KIRAS aufgrund eines eigenen Monitorings nicht enthalten, und personenbezogene Programme wie Stiftungsprofessuren und Talente nicht enthalten, da sie keine F&E Projekte im klassischen Sinn darstellen. Der Innovationsscheck ist aufgrund seiner unterkritischen Größe nicht enthalten.

Spezialthema Kreislaufwirtschaft

Die Erhebung des Status quo zum Thema Kreislaufwirtschaft zeigt, dass das Thema zwar bei den F&E-aktiven Unternehmen angekommen ist, es aber noch **große Entwicklungspotentiale** in diesem Bereich gibt. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass an der Befragung großteils innovationsstarke Unternehmen aus dem FFG Portfolio teilnehmen, die sich tendenziell schneller an neue Entwicklungen anpassen als das Gros der Unternehmen.

Als **Gründe für die Umsetzung** kreislaufwirtschaftlicher Maßnahmen geben 53% an, dadurch ihre Innovationsführerschaft halten oder ausbauen zu wollen. Im Vergleich dazu scheinen Nachfrageänderungen, Wettbewerb und Regulierungen eine geringere Rolle zu spielen, was auf ein **unausgeschöpftes Potential** politischer Maßnahmen zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft hinweist. Gefragt nach möglichen Unterstützungsleistungen sind mit Abstand F&E Förderungen als wichtigster potentieller Hebel genannt worden, gefolgt von Investitionsförderungen.

Forschungseinrichtungen kommen, gefragt nach dem **Handlungsbedarf des Staates** zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft, zu einer ähnlichen Diagnose. Diese sehen einen besonders hohen Handlungsbedarf bei der Anpassung der Rahmenbedingungen um Investitionen in die Kreislaufwirtschaft rentabel zu machen sowie Anwendungsforschung vermehrt danach auszurichten.

Allgemeiner Teil: Wirkungen in Unternehmen

Die F&E-Förderungen tragen dazu bei, Unternehmen bei einer Erstförderung zu hohen rd. 70% wiederholt an die Forschung heranzuführen. Diese hohe **Hebelwirkung** gilt besonders für junge Unternehmen, KMU und Unternehmen deren Geschäftstätigkeit eine geringe Wissensintensität aufweist.

Zudem werden 36% der Projektbeteiligungen genutzt um **neue Aktivitätsfelder** zu erschließen. Dies wird vor allem von Start-ups und Unternehmen der ältesten Kategorie (> 50 Jahre) genutzt. Somit zeigt sich, dass FFG-Projekte auch für etablierte Unternehmen interessant sind, um neue Geschäftsfelder zu erschließen und sich zu diversifizieren.

Die hohe **Additionalität** der Förderung bei kleinen Unternehmen und weniger wissensintensiven Technologiegruppen unterstreicht die **innovationsbasisverbreiternde Wirkung** der direkten Forschungsförderung. Zudem weist die hohe Additionalität bei Kooperationsprojekten darauf hin, dass der **Wissens- und Technologietransfer** ohne die Förderungen deutlich geringer ausfallen würde.

Die **Beschäftigungseffekte** wurden differenziert nach Gesamt- und F&E Personal untersucht. Was die Wirkung auf das Gesamtpersonal betrifft, konnten durch die Verwertung des Projektes in 50% der Projektbeteiligungen neue Mitarbeiter*innen eingestellt und in 47% Arbeitsplätze gesichert werden. Das sind die höchsten relativen Werte im Vergleichszeitraum, gleichzeitig ist die Beschäftigungswirkung in absoluten Zahlen aber leicht gesunken, da Großunternehmen etwas niedrigere Werte auswiesen und KU vermehrt Beschäftigungseffekte meldeten. Damit sind die Beschäftigungswirkungen in einer etwas breiteren Basis zu identifizieren.

Frauen sind weiterhin unterrepräsentiert, trotz einer leicht positiven Entwicklung über die Jahre. Am schwierigsten ist es für Frauen in Hochtechnologieunternehmen Fuß zu fassen. Insgesamt liegt der durchschnittliche Frauenanteil bei Projektbeteiligungen bei 19%. An 65% der Projekte ist zumindest

eine Frau beteiligt. Wie auch in den vergangenen Jahren zeigt sich ein starker positiver Zusammenhang zwischen einer weiblichen Projektleitung und dem durchschnittlichen Frauenanteil im Projekt (43%). Allerdings wurden nur 13% der abgeschlossenen Projekte von Frauen geleitet.

Vier Jahre nach Projektende haben bereits 50% der Unternehmen die Ergebnisse **wirtschaftlich verwerten** können. Die durchschnittliche **Verwertungszeit** erreicht mit 2,2 Jahren den niedrigsten Wert in den letzten vier Jahren. Dies ist zum einen auf die gute konjunkturelle Lage zurückzuführen. Zum anderen konnten Projektergebnisse, die unter den Förderinstrumenten Wissenstransfer und Innovationsnetzwerke firmieren, deutlich schneller als in den Vorjahren verwertet werden. Die vergleichsweise hohe Beschäftigungswirkung von **Kooperationsprojekten** ist auf die stärkere Verwertungsrichtung sowie die nach Fördervolumen stärkere Unterstützung marktnaher Projekte zurückzuführen.

Wirkungen in Forschungseinrichtungen

Forschungseinrichtungen nehmen eine **starke Position in der Entwicklung von Kooperationsprojekten** ein. In rd. 40% der Fälle kam der Impuls für das Projekt primär von dieser, in weiteren 35% wurde dies gemeinsam mit dem Unternehmen im Diskurs entwickelt.

Die Projekte werden in erster Linie im Rahmen eines bestehenden thematischen Schwerpunkts durchgeführt. Speziell bei Programmen mit Nähe zur Grundlagenforschung bzw. dem Wissenstransfer werden auch häufiger Grundlagen für **neue thematische Schwerpunkte** gesetzt.

Die Projekte stellen meist einen Teil von Projektketten dar; so gibt es bei rd. drei Viertel der Projekte sowohl **Vorprojekte als auch Folgeprojekte**.

Durchschnittlich waren pro **Projektbeteiligung** durch eine Organisation aufgerundet rd. **sechs Mitarbeiter*innen** am Projekt beteiligt, was im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren ein relativ konstanter Wert ist.

In **63%** der Fälle wurden **weitere – über die Projektpartner hinausgehende – Akteure** eingebunden: in mehr als der Hälfte der Fälle waren das privatwirtschaftliche Akteure (55%) und in etwas mehr als einem Viertel der Fälle (27%) öffentliche Akteure.

Die Projekte haben ein **hohes Potenzial für den Wissens- und Technologietransfer**: 78% der Befragten antworteten, dass die Ergebnisse potenziell auch in anderen Bereichen nutzbar sind.

Hochschulen publizieren insgesamt gesehen Projektergebnisse etwas häufiger (in Journals, auf Konferenzen, in Branchenzeitschriften) als andere Typen von Forschungseinrichtungen.

Potenzielle Kunden werden zwar bereits in etwa der Hälfte der Fälle durch die projektbeteiligten Forschungseinrichtungen in das Projekt eingebunden, weitere **Transferaktivitäten** sind jedoch noch stark auf die „klassischen“ **Kanäle der Wissensdiffusion** bzw. des Wissenstransfers ausgelegt. So geschieht noch relativ wenig in Richtung verstärkte Einbindung von zivilgesellschaftlichen Akteuren und Bürger*innen oder in Richtung Veröffentlichung von Software, Algorithmen oder Daten.

2 | Teilnahme und Rücklauf

2.1 | Unternehmen

Für im Jahr 2016 abgeschlossene Projekte verblieben nach der Bereinigung der Daten gemäß den üblichen Kriterien (Anhang 7.2) 581 Projektbeteiligungen. Die Unternehmen wurden im Vorfeld postalisch aufgefordert die Kontaktdaten der Projektverantwortlichen zu aktualisieren. Damit verringerte sich die Zahl der erreichten Unternehmen auf 572 aufgrund von Unternehmensschließungen oder dem Verkauf von relevanten Unternehmenseinheiten. Im Anschluss wurde der Zugangslink zum Fragebogen den Kontaktpersonen übermittelt (mit zweimaliger elektronischer Erinnerung). Im Falle von unzustellbaren Emails wurden Kontaktdaten zusätzlich im Internet recherchiert. Aufgrund dieser beiden Maßnahmen konnten 98,5% der Unternehmen erreicht werden. Dies entspricht der sehr hohen Rate der Vorjahre, die nur im Jahr 2019 mit 91% etwas unter den Erwartungen lag. Der Unterschied zum Wirkungsmonitoring 2019 ist auf die ausführliche, zusätzliche Internetrecherche zurückzuführen.

Tabelle 1 Versendung und Rücklauf: Unternehmen nach Bereichen und Programmen

Programm	Erreicht	Ausgewertet	Nettorücklauf
Bereich: Basisprogramme (BP)			
Basisprogramm	262	170	65%
Bridge	6	4	67%
EUROSTARS	7	2	29%
Competence Headquarters	5	4	80%
Bereich: Thematische Programme (TP)			
Produktion der Zukunft	22	15	68%
Neue Energien 2020	3	2	67%
Energieforschung (eMISSION)	32	22	69%
ENERGIE DER ZUKUNFT	12	8	67%
Energieeffiziente Fahrzeugtechnik	1	1	100%
Mobilität der Zukunft	48	25	52%
Leuchttürme eMobilität	21	17	81%
Smart Cities	11	5	45%
TAKE OFF	16	11	69%
AT:net	21	12	57%
IKT der Zukunft	21	18	86%
FIT-IT	6	5	83%
IKT der Zukunft: benefit	10	3	30%
Bundesländerkooperationen TP	1	1	100%
Bereich: Agentur für Luft- und Raumfahrt (ALR)			
ASAP	39	33	85%
Bereich: Strukturprogramme (SP)			
COIN	28	18	64%
Gesamt	572	376	66%

Quelle: KMU Forschung Austria

Die 572 erreichten Projektteilnahmen verteilen sich auf 463 geförderte Projekte, die 376 ausgewerteten Fragebögen auf 319 Projekte; d.h. dass zu 69% der geförderten Projekte zumindest ein Fragebogen

ausgefüllt wurde. Der Nettorücklauf insgesamt beträgt 66%. Dies stellt eine Steigerung um 1,9 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr dar, in welchem 541 Unternehmen erreicht und 345 Fragebögen ausgewertet werden konnten. Die Unternehmen beantworten den Fragebogen aus ihrer spezifischen Sicht des eigenen Projektteils, weshalb die Auswertungen (falls nicht anders genannt) auf Ebene der Projektbeteiligung erfolgt.

Anteil von Kooperationsprojekten gestiegen

Der Anteil von Projekten aus dem Bereich Basisprogramme bleibt relativ konstant und umfasst 48% der ausgewerteten Projektbeteiligungen (Vorjahr 50%). Auch der Anteil von Projektbeteiligungen aus dem thematischen Programmen verändert sich mit 39% kaum. Demgegenüber stehen doch deutliche Schwankungen in den Bereichen Strukturprogramme (5%, 9% im Vorjahr) und Agentur für Luft- und Raumfahrt (9%, 2% im Vorjahr).

Nach Förderinstrumenten gegliedert zeigt sich eine Zunahme bei Kooperationsprojekten (rd. 41% gegenüber 35% im Vorjahr). Die COIN Projekte aus der Instrumentengruppe Struktur haben sich im Vergleich zum Vorjahr mit 5% fast halbiert. Insgesamt umfasst die diesjährige Auswertung acht Förderinstrumente mit 21 Programmen.

Tabelle 2 Projektteilnahmen nach Förderinstrumenten und Programmen der FFG, Unternehmen

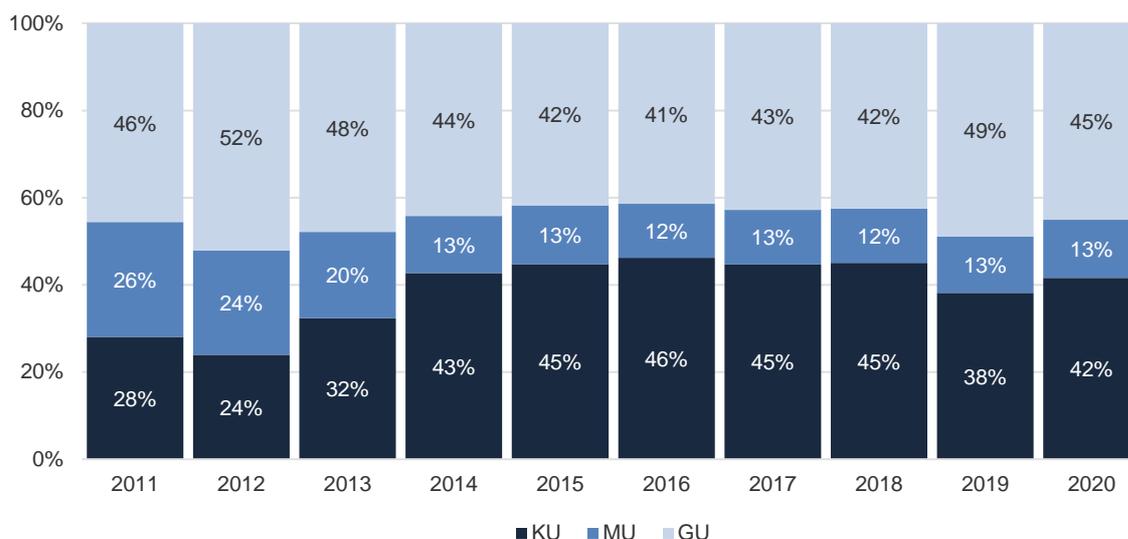
Gruppe	Instrument	Programm	Anzahl	Anteil
FEI-Projekt	C3-E FEI Einzelprojekt EE	Basisprogramm, Competence Headquarters	174	46,3%
	C3-I FEI Einzelprojekt IF	ASAP, ENERGIE DER ZUKUNFT	7	1,9%
	C4 E-I FEI Kooperationsprojekt EE oder IF	ASAP, Mobilität der Zukunft, Energieforschung (e!MISSION), IKT der Zukunft, Produktion der Zukunft, Leuchttürme eMobilität, TAKE OFF, ENERGIE DER ZUKUNFT, FIT-IT, Smart Cities, benefit, Neue Energien 2020, Bundesländerkooperationen TP, Energieeff. Fahrzeugtech.	152	40,4%
	C4_T FEI Kooperationsproj. EE od. IF transnational	EUROSTARS	2	0,5%
	C5 Leitprojekt	Leuchttürme eMobilität, Energieforschung (e!MISSION)	7	1,9%
	C6-B Wissenstransfer	Bridge	4	1,1%
Markteinführung	C7-MS Markteinführung	AT:net	12	3,2%
Struktur	C10 Innovationsnetzwerk	COIN	18	4,8%
Gesamt			376	100%

Quelle: FFG Antragsdaten und KMU Forschung Austria

Anteile von Groß- und Kleinunternehmen nähern sich wieder an

Nachdem seit 2015 der Anteil von Kleinunternehmen (KU) den Anteil von Großunternehmen (GU) auf Projektbeteiligungsebene überstieg, bildete das Vorjahr mit einer Differenz von über 10 Prozentpunkten mehr Großunternehmen eine Ausnahme. In diesem Jahr nähern sich die Anteile wieder an und liegen bei 42% KU und 45% GU. Der Anteil mittlerer Unternehmen (MU) liegt mit 13% relativ konstant in der seit 2014 beobachtbaren Spannweite von 12 bis 13%.

Abbildung 1 Anteil an Projektbeteiligungen nach Unternehmensgrößenklassen

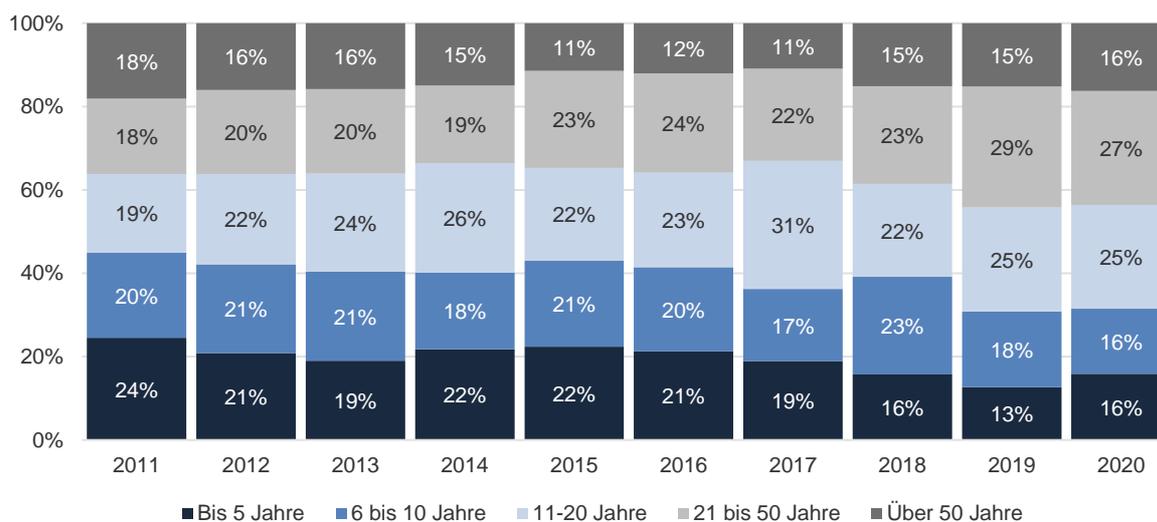


Quelle: KMU Forschung Austria; N=376

Anteil junger Unternehmen ähnlich wie im Vorjahr unterdurchschnittlich

Der Anteil an Start-ups (Unternehmen bis fünf Jahre) ist im Vergleich zum Vorjahr wieder leicht gestiegen. Werden die zwei jüngsten Altersgruppen jedoch gemeinsam betrachtet, ist wie im letzten Jahr ein geringerer Anteil an jungen Unternehmen im Sample festzustellen. Der langjährige Durchschnitt liegt bei etwa 40%. Die Rücklaufquoten je Altersgruppe sind über den gesamten Beobachtungszeitraum relativ konstant.

Abbildung 2 Unternehmen nach Altersgruppen (Alter bei Antragsstellung)

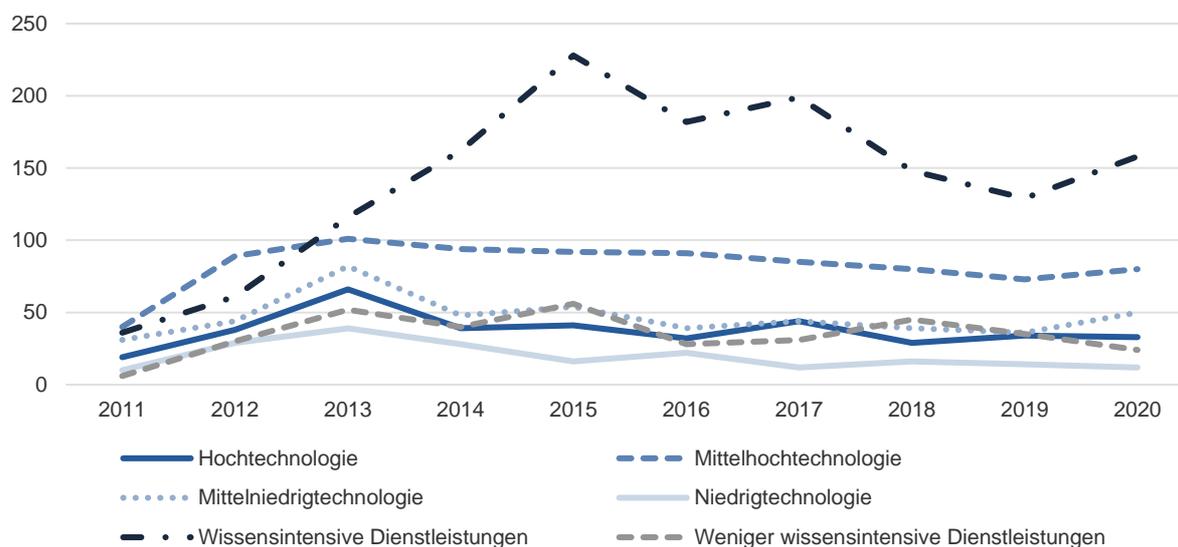


Quelle: KMU Forschung Austria. Auswertung je Unternehmen und Jahr

Anteil wissensintensiver Dienstleistungen wieder bei über 40%

Unterteilt man die Grundgesamtheit der Projektbeteiligungen nach der Klassifikation der Wissensintensität der Geschäftstätigkeit von Unternehmen² (Technologiegruppen im Folgenden) wird augenfällig, dass mit 42% der Großteil wissensintensive Dienstleister sind. Nach Förderinstrumenten finden etwas mehr als die Hälfte der Projektbeteiligungen von wissensintensiven Dienstleistern im Rahmen von Kooperationsprojekten statt. Etwa ein Drittel entfallen auf Einzelprojekte, die Restlichen verteilen sich auf andere Förderinstrumente. Nachdem deren Anteil seit einigen Jahren einen fallenden Trend aufwies, steigt er in diesem Jahr wieder an und erreicht den zweithöchsten Anteil. In absoluten Zahlen reichen die diesjährigen Werte nicht an die aus früheren Jahre heran, da die Grundgesamtheit deutlich kleiner ist als beispielsweise in 2015. Ansonsten kann im Vergleich zum Trend der vergangenen Jahre ein Anstieg von etwa 3% der Projektbeteiligungen im Mittelniedrigtechnologienbereich festgestellt werden. Abgesehen davon kam es nur zu unwesentlichen Veränderungen; die relativ höchste Volatilität über die Jahre weisen weniger wissensintensiven Dienstleistungen auf (6% bis 10% Anteil).

Abbildung 3 Entwicklung der Teilnahmen nach OECD-Technologiegruppen seit 2011



Quelle: KMU Forschung Austria; Berichtsjahr; Anzahl Projektbeteiligungen

² Quelle: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech/de>, abgerufen am 15.03.2021

Der Umfang der Projekte wird größer

Die Summe der Gesamtkosten erreicht mit € 271 Mio. den höchsten, die Summe der Förderbarwerte mit € 80 Mio. den zweithöchsten Wert im Beobachtungszeitraum.

Tabelle 3 Projektkosten nach Förderinstrumenten sowie Unternehmensgröße in Tsd. EUR

	n	Gesamtkosten		Förderbarwert		Förderquote
		Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	Mittelwert
Einzelprojekt	181	948	501	249	127	29%
Kooperationsprojekt	154	580	159	205	106	60%
Andere Instrumente	41	263	161	95	69	39%
GU	169	1.242	529	317	149	31%
MU	50	417	285	168	127	47%
KU	156	262	159	118	85	54%
Gesamt	376	723	279	214	112	43%

Quelle: KMU Forschung Austria; N=376

2.2 | Forschungseinrichtungen

Das Monitoring bei Forschungseinrichtungen (FE) wurde ebenso mittels eines Online-Fragebogens umgesetzt. Die Forschungseinrichtungen erhielten Einladungen per E-Mail an die in den Antragsdaten angegebenen Kontaktadressen. Von den 346 erreichten Projektteilnehmern konnten durch Erinnerungsmails und in bestimmten Fällen telefonischen Nachfragen insgesamt 217 Fragebögen ausgewertet werden; dies entspricht einem Netto-Rücklauf von rd. 63%. Der Schwerpunkt liegt nach der Instrumentenlogik der FFG bei Kooperationsprojekten (70%) und dem Wissenschaftstransfer (20%). Einzelprojekte spielen eine untergeordnete Rolle, da FE im FFG Portfolio nur in Ausnahmefällen (im Rahmen ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit) alleine Projekte durchführen.

Unter den befragten Forschungseinrichtungen verteilen sich die meisten Programmteilnahmen wie schon im Vorjahr auf die thematischen Programme (63%, 2019: 59%), dann auf die Basisprogramme (21%, Vorjahr: 21%), die Strukturprogramme (8%, Vorjahr: 14%) und schließlich das Programm ASAP der Agentur für Luft- und Raumfahrt (8%, Vorjahr: 6%). Auf die Programme bezogen entfallen 2020 die meisten Rückmeldungen auf das Programm Bridge (rd. 20%), sowie auf Energieforschung(e!Mission) (13%) und Mobilität der Zukunft (12%).

Der Rückgang bei den Strukturprogrammen ist auf eine geringere Anzahl an Versendungen in diesem Bereich zurückzuführen, die Rücklaufquote innerhalb der Programme in diesem Bereich hat gegenüber dem Vorjahr bei COIN (75%, Vorjahr: 67%) und Research Studios Austria (63%, Vorjahr: 57%) sogar leicht zugenommen. Im Rahmen der thematischen Programme ist der Rücklauf bei benefit und Smart Cities Teilnahmen stark zurückgegangen (40%, Vorjahr: 70% bzw. 29%, Vorjahr: 63%). Dafür nahm die Teilnahme bei den Programmen FIT-IT (83%, Vorjahr: 46%), IKT der Zukunft (67%, Vorjahr: 46%) und

Mobilität der Zukunft (63%, Vorjahr: 44%) relativ stark zu; damit ist der Rücklauf bei den thematischen Programmen insgesamt leicht gestiegen. Derartige Variationen im Rücklauf sind meist mit laufenden Programmevaluierungen oder sonstigen Surveys erklärbar.

Tabelle 4 Versendung und Rücklauf: Forschungseinrichtungen nach Programmbeteiligung

Programm	Anzahl erreicht	Anzahl ausgewertet	Rücklauf
Bereich Basisprogramme (BP)			
Bridge	67	43	64%
Eurostars	5	2	40%
Bereich Thematische Programme (TP)			
Produktion der Zukunft	27	20	74%
Energie der Zukunft	31	17	55%
Neue Energien 2020	10	7	70%
Energieeff. Fahrzeugtech.	1	1	100%
Energieforschung (e!MISSION)	47	28	60%
Leuchttürme eMobilität	4	3	75%
Mobilität der Zukunft	41	26	63%
Smart Cities	7	2	29%
TAKE OFF	12	8	67%
FIT-IT	6	5	83%
IKT der Zukunft	21	14	67%
IKT der Zukunft: benefit	15	6	40%
Bundesländerkooperationen TP	1	0	0%
Agentur für Luft- und Raumfahrt (ALR)			
ASAP	25	17	68%
Bereich Strukturprogramme (SP)			
COIN	16	12	75%
Research Studios Austria	8	5	63%
wfForte	2	1	50%
Gesamt	346	217	63%

Quelle: FFG Antragsdaten und KMU Forschung Austria

Im Vergleich zum Vorjahr ist der Anteil der Universitäten leicht gestiegen (48%, Vorjahr: 43%). Der zweithöchste Anteil an Rückmeldungen ist den außeruniversitären Einrichtungen zuzurechnen (35%, Vorjahr: 36%). Der Anteil bei Fachhochschulen beträgt rd. 8% (Vorjahr: 9%) und bei den Kompetenzzentren rd. 7% (Vorjahr: 6%).

Nach den jeweiligen Forschungsgebieten betrachtet entfallen die meisten Projekte auf die Subject Index Codes (SIC Oberflächenverkehr und –technologien (13%), IKT-Anwendungen (9%) sowie industrielle Fertigung und Informationsverarbeitung, sowie Informationssysteme (8%). Aufgrund der Zuordnung der Projekte zu einem bereits vergleichsweise spezifischen Forschungsgebiet verteilen sich die übrigen Projekte auf 26 weitere CIS Kategorien.

3 | Wirkungen in Unternehmen

3.1 | Rolle der F&E-Projekte

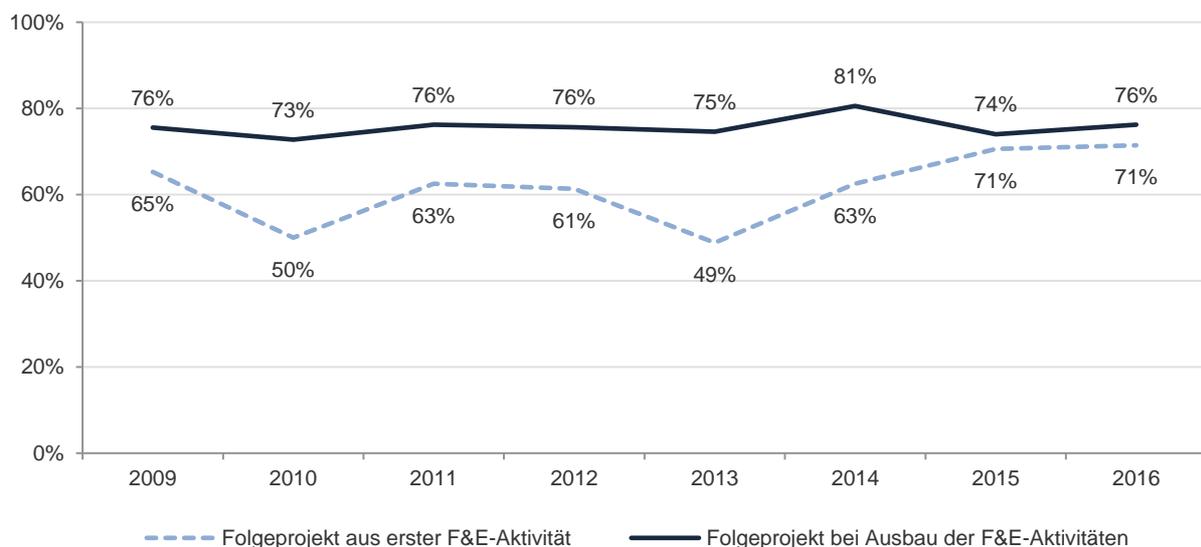
Nachhaltiger Einstieg in F&E-Aktivitäten verbreitert die Forschungs- und Innovationsbasis

Die F&E-Förderungen tragen dazu bei, Unternehmen zu einem hohen Anteil wiederholt an die Forschung heranzuführen. Diese Hebelwirkung gilt besonders für junge Unternehmen, KMU und Unternehmen deren Geschäftstätigkeit eine geringe Wissensintensität aufweist.

Besonders gut ersichtlich ist dies bei Start-ups (bis 5 Jahre): eine Beteiligung an einem Förderprojekt stellt hier in 27% der Fälle die erste F&E-Aktivität dar. Werden Unternehmen nach ihrer Größe betrachtet, ist eine Projektteilnahme für 14% der KU und 6% der MU die erste F&E-Aktivität, im Vergleich zu 2% bei GU. Alle drei Werte liegen jedoch unter dem Durchschnitt der vergangenen Jahre und deuten darauf hin, dass vermehrt Unternehmen mit F&E-Erfahrung Förderungen in Anspruch nehmen. Werden die Unternehmen nach Technologiegruppen klassifiziert, wird augenscheinlich, dass besonders in weniger wissensintensiven Bereichen die Förderung eine erste F&E-Aktivität darstellt; dabei weisen weniger wissensintensive Dienstleistungen mit 14% den größten Anteil auf.

Abbildung 3 zeigt, dass die Erweiterung der Innovationsbasis dahingehend zu interpretieren ist, dass aus 71% der ersten F&E-Aktivitäten innerhalb von vier Jahren zu thematisch verwandten F&E-Projekten führten. Der Anteil von Folgeprojekten beim Ausbau der F&E-Aktivität bleibt mit 76% auf konstant hohem Niveau.

Abbildung 4 Rolle des F&E-Projekts hinsichtlich der F&E-Aktivitäten des Unternehmens und Folgeprojekte

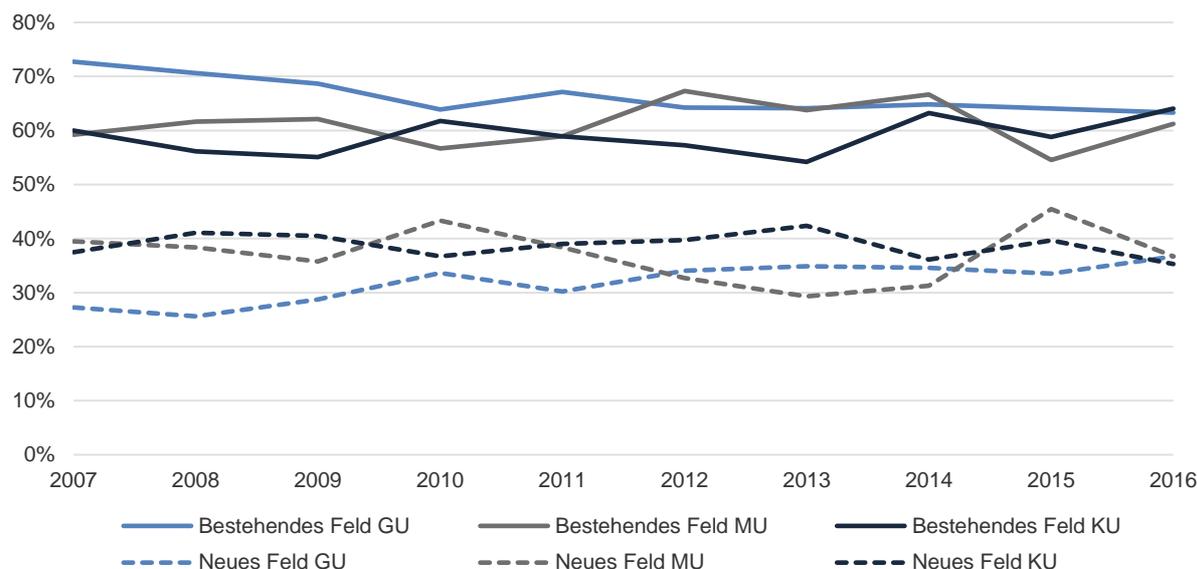


Quelle: KMU Forschung Austria

Projekte in neuen Aktivitätsfeldern nehmen bei Großunternehmen tendenziell zu

Der Anteil von Projekten in neuen Aktivitätsfeldern liegt nun auf dem Niveau der kleineren Unternehmen (Abbildung 5). Im Vergleich zum Vorjahr nimmt der Anteil von Projektbeteiligungen zu bestehenden Aktivitätsfeldern der Unternehmen insgesamt leicht zu (63%, 61% im Vorjahr), während der Anteil neu erschlossener Aktivitätsfelder leicht gesunken ist (36%, 38% im Vorjahr).

Abbildung 5 Rolle des F&E Projekts im eigenen F&E Portfolio zum Zeitpunkt der Durchführung, nach Unternehmensgröße



Quelle: KMU Forschung Austria; Jahr Projektende

Es zeigt sich ebenso ein U-förmiger Verlauf nach Altersgruppen: Start-ups nutzen die Projektbeteiligungen naheliegender Weise mit 50% am häufigsten für neue Aktivitätsfelder, gefolgt von Unternehmen der ältesten Kategorie (über 50 Jahre) mit 43%. Letztere wollen damit in neue Geschäftsfelder vorstoßen und mittels Diversifizierung ihr Portfolio erneuern.

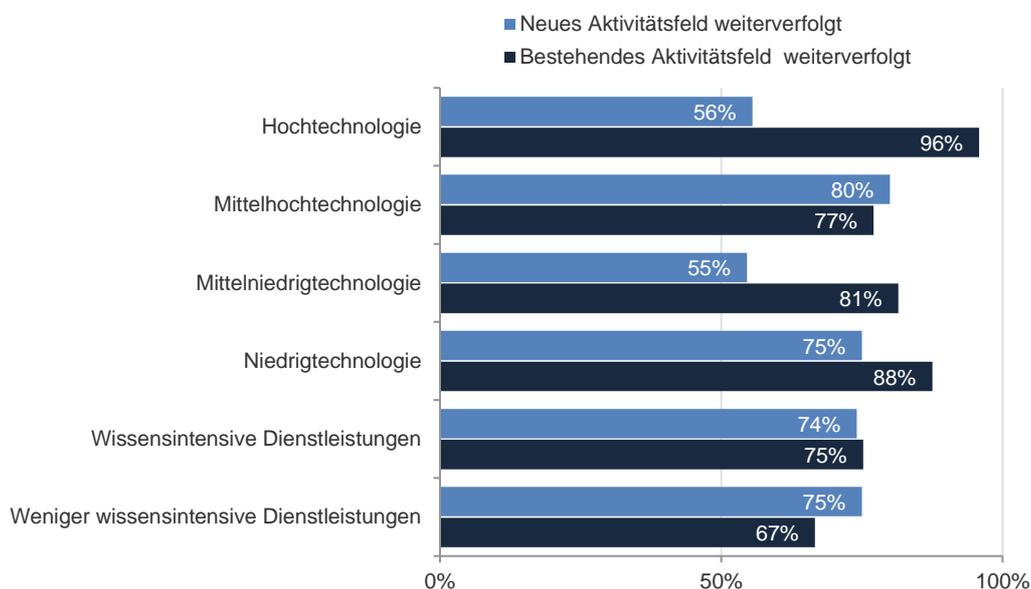
Neuorientierung variiert stark nach Technologiegruppen

Der Anteil von Folgeprojekten in neuen Aktivitätsfeldern könnte, z.B. aufgrund von Nachfrageänderung, Wettbewerbsdruck und damit auch eingegangene Risiken in den Projekten, als Indikator für chancenorientiertes Verhalten zur Neuorientierung interpretiert werden.

Hierbei scheint es nachvollziehbar, dass Dienstleistungsunternehmen eine etwas geringere Neigung zur Weiterverfolgung von Projekten in bestehenden Aktivitätsfeldern aufweisen als Technologieunternehmen der Sachgüterindustrie mit tiefergehenden Pfadabhängigkeiten. Unternehmen in der Hochtechnologie sind aufgrund ihres modernen Produktportfolios besonders ausgeprägt an der Weiterverfolgung von bestehenden Aktivitätsfeldern interessiert. Demgegenüber werden neue Aktivitätsfelder aber mit unterdurchschnittlicher Wahrscheinlichkeit weiterverfolgt. Hierfür sind eine Fülle von Gründen denkbar: angefangen von eingegangenen Risiken in den Projekten, über

mögliche Kapazitätsengpässe in den Unternehmen, bis hin zu einem geringeren Entwicklungsdruck in neuen Feldern aufgrund des bereits modernen Produktportfolios in dieser Unternehmenskategorie.

Abbildung 6 Anteil der Projekte in neuen / bestehenden Aktivitätsfeldern, die in Folgeprojekten weiterverfolgt werden, nach OECD-Technologiegruppe, Projektende 2016



Quelle: KMU Forschung Austria; N=350

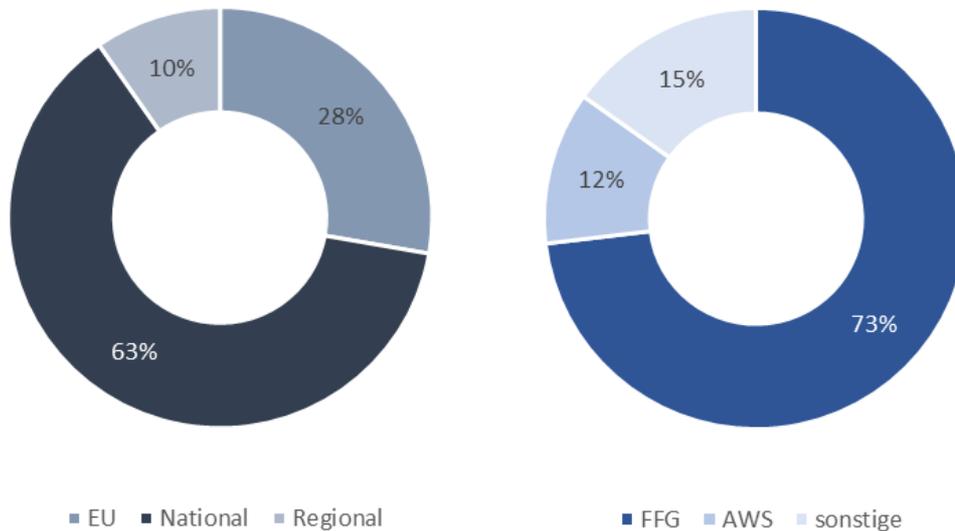
Folgeförderungen auf europäischer Ebene nehmen weiter zu

Etwa für ein Drittel der Projekte wurden von Unternehmen zur weiteren Bearbeitung zusätzliche Förderungen in Anspruch genommen (33%). Dies kann mit einer Vielzahl an Gründen in Verbindung gebracht werden: z.B. mit größeren und länger andauernden Projekten, dem Eintritt in das FFG Portfolio in früheren Forschungsphasen, der Kenntnis des stabilen Förderportfolios der FFG, als auch mit geringeren Grenzkosten der Beantragung einer (weiteren) Förderung.

63% der Folgeförderungen werden auf nationaler, 28% auf europäischer und 10% auf regionaler Ebene in Anspruch genommen. Im Vergleich zum Vorjahr haben Folgeförderungen auf europäischer Ebene stark zugenommen (28%, 20% im Vorjahr), während Folgeförderungen auf regionaler Ebene stark abgenommen haben (10%, 20% im Vorjahr). Diese Beobachtung passt zur erfolgreichen Teilnahme österreichischer Institutionen und Unternehmen im Horizon Programm der Europäischen Kommission, die vom EU-Performance Monitor inzwischen schon standardmäßig aufgezeigt wird. Europäische Förderungen werden zunehmend attraktiver, was auf hohe Fördersummen und intensiven Wissensaustausch in europäischen Kooperationsprojekten zurückzuführen ist. Auf nationaler Ebene entfällt weiterhin ein Großteil der Folgeförderungen auf die FFG (73%).

Der Anteil von zusätzlichen Förderungen ist für Einzel- und Kooperationsprojekte mit 34% in etwa gleich.

Abbildung 7 Weitere F&E Förderungen für Projektthema in Anspruch genommen? Aufschlüsselung nach Mittelherkunft, (a) nach Governance-Ebenen, sowie (b) nach österreichischen Förderinstitutionen



Quelle: KMU Forschung Austria. N=155

3.2 | Projektumsetzung

Frauen sind weiterhin unterrepräsentiert, trotz einer leicht positiven Entwicklung

Wir können einen Anstieg des durchschnittlichen Anteils an am Projekt beteiligten Frauen auf 19% verzeichnen. Auch der Anteil von Projekten an denen mindestens eine Frau beteiligt war, ist gegenüber den Vorjahren gestiegen und erreicht mit 65% einen neuen Höchstwert über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg. Nichtsdestotrotz sind Frauen weiterhin deutlich unterrepräsentiert.

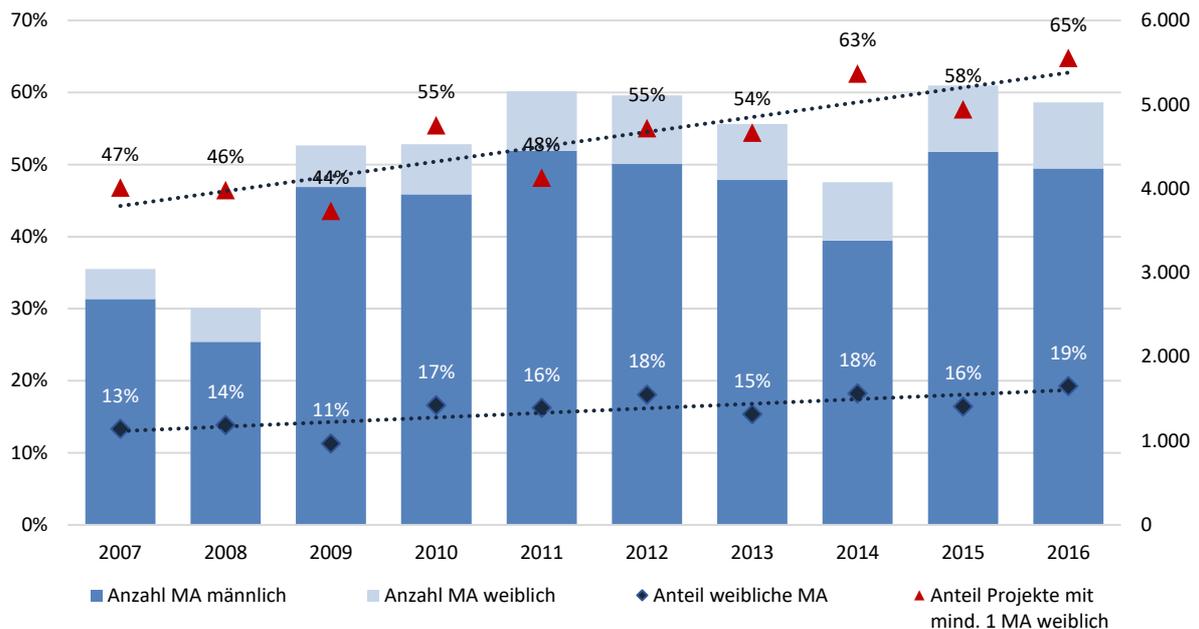
Jüngere Unternehmen in Dienstleistungsbranchen weisen die höchsten Frauenanteile in den Forschungsprojekten auf

Besonders in mittleren und Großunternehmen ist der durchschnittliche Frauenanteil bei Projektbeteiligungen gering mit jeweils etwa 16%. Kleinunternehmen haben einen deutlich höheren Anteil von 25%. Bei einer Betrachtung nach Zugehörigkeit zu Technologiegruppen ist der durchschnittliche Frauenanteil bei wissensintensiven Aktivitäten niedriger als bei weniger wissensintensiven Aktivitäten. Im Bereich Hochtechnologie liegt er bei 11%, im Niedrigtechnologiebereich hingegen bei 23%. Bei Dienstleistungen ist der durchschnittliche Anteil von Frauen in Projekten generell höher. Hier sind die Verhältnisse umgekehrt: bei wissensintensiven Dienstleistungen (25%) leicht höher als bei weniger wissensintensiven Dienstleistungen (22%).

Tendenziell zeigt sich auch, dass der durchschnittliche Anteil von Frauen an Projektbeteiligungen bei jüngeren Unternehmen höher ist als bei älteren.

Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen einer weiblichen Projektleitung und dem durchschnittlichen Anteil von Frauen, die am Projekt beteiligt sind (43% Frauenanteil im Falle einer weiblichen Projektleitung versus 16% bei einer männlichen Projektleitung über den gesamten Beobachtungszeitraum). Allerdings wurden nur 13% der 2016 abgeschlossenen Projekte von Frauen geleitet.

Abbildung 8 Genderverteilung Projektmitarbeiter*innen, Projektende 2007-2016

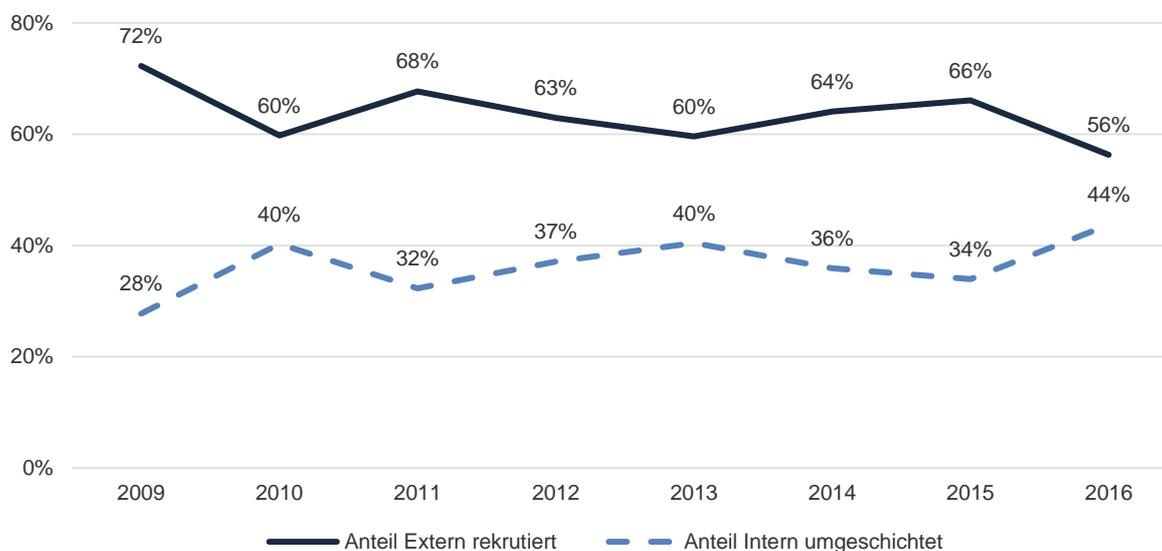


Quelle: KMU Forschung Austria. MA: Mitarbeiter*in. Rechte Achse: Anzahl.

Vermehrter Rückgriff auf internes F&E Personal

Wird die Auswirkung von Projekten auf die Anzahl von F&E-Beschäftigten differenziert nach extern rekrutierten und intern umgeschichteten Personen betrachtet, zeigt sich ein Rückgang bei extern rekrutierten Personen, während die Anzahl intern umgeschichteter Personen zugenommen hat (Abbildung 9). Damit können, trotz dem heuer höheren Anteil von Kleinunternehmen die F&E-Bedarfe vermehrt mit den bestehenden Mitarbeiter*innen abgedeckt werden. Insbesondere bei Start-ups (Stichwort: wissensbasierte Gründungen) beobachten wir über die Jahre einen kontinuierlichen Anstieg der F&E-Personalintensität.

Abbildung 9 Anteile extern rekrutierter und intern umgeschichteter Beschäftigter an der Gesamtbeschäftigungswirkung, Jahr Projektende



Quelle: KMU Forschung Austria, n=222 Unternehmen mit F&E-Beschäftigungswirkung

Ein Vergleich der Beschäftigungswirkung während und nach den Projekten zeigt, dass externe Rekrutierungen auch nach Projektende im selben Ausmaß vorgenommen werden (248 neue F&E-Mitarbeiter*innen für das Projekt und 253 danach). Hingegen wird während des Projekts unternehmensintern deutlich mehr Personal umgeschichtet (288) als danach (101).

Insgesamt traten in 59% der Projektbeteiligungen Beschäftigungseffekte auf

Die Beschäftigungswirkung unterscheidet sich stark nach Unternehmensgröße und Förderinstrument. Vergleiche über den gesamten Beobachtungszeitraum innerhalb von Unternehmensgrößenklassen zeigen, dass KU mit 2,6 rekrutierten oder umgeschichteten Beschäftigten einen relativ hohen Wert ausweisen; GU und MU erreichen hingegen mit 3,5 respektive 2 Beschäftigten den niedrigsten Wert im Zeitverlauf.

Differenziert nach Projektbeteiligungen nach Einzel- und Kooperationsprojekten erreichte die Beschäftigungswirkung bei Einzelprojekten mit 3,8 den niedrigsten Wert über den Vergleichszeitraum. Gleichzeitig ist der Wert bei Kooperationsprojekten im Vergleich zum Vorjahr angestiegen, erreicht aber mit 2,1 noch nicht jene hohen Werte die bei zwischen 2009 und 2013 abgeschlossenen Projekten beobachtet wurden (diese lagen zwischen 2,5 und 3,5).

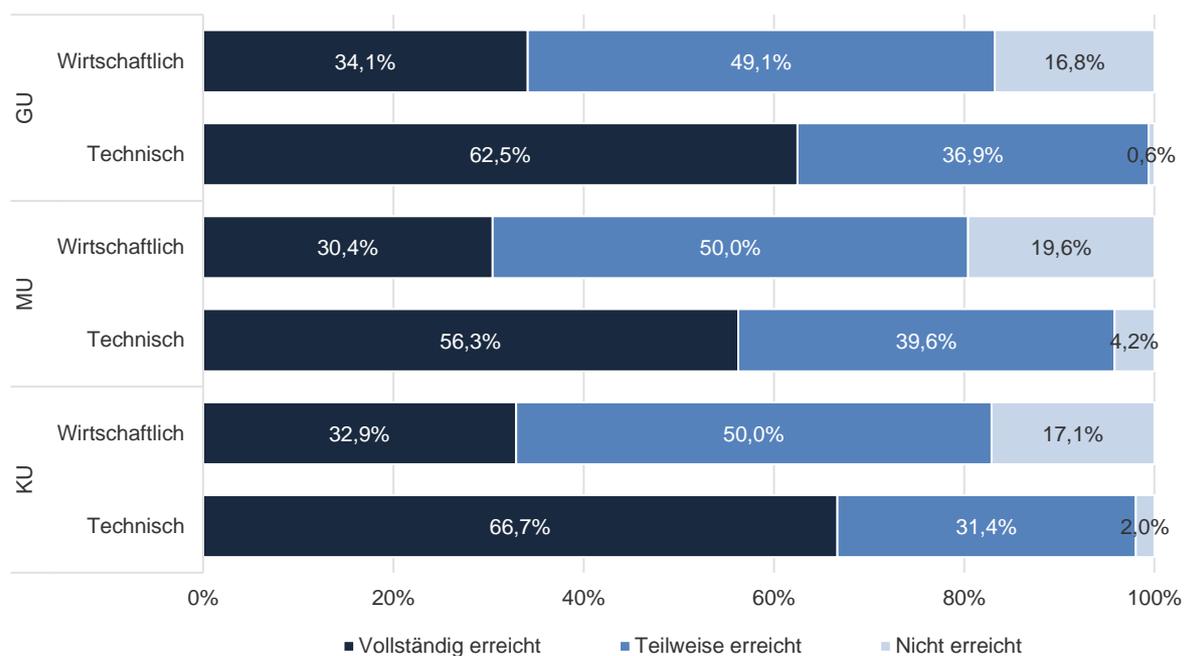
Wirtschaftliche Ziele bei einem Drittel voll erreicht, in knapp 20% gar nicht

Die Projektbeteiligungen haben bei Projektende 2016 zu etwa zwei Drittel ihre selbstgesteckten technischen Ziele voll erreicht. Aus wirtschaftlicher Sicht taten dies etwa ein Drittel der

Projektbeteiligungen. Hierbei gibt es kaum Unterschiede nach Unternehmensgröße. Die Anteile unterscheiden sich über die Unternehmensgrößenklassen hinweg relativ wenig (Abbildung 10).

Der am öftesten genannte Grund für das Nichterreichen aus wirtschaftlicher Sicht ist in etwa 50% der Fälle, wie in den Vorjahren, das Erfordernis weiterer Entwicklungsarbeiten bis zur Verwertung umzusetzen. Am zweithäufigsten wird die Veränderung oder Falscheinschätzung von Marktentwicklungen genannt, gefolgt von höher als erwarteten Herstellungskosten.

Abbildung 10 Wirtschaftliche und technische Zielerreichung 2020, nach KMU Status



Quelle: KMU Forschung Austria; N=369

In über 50% der Fälle werden Kunden / Anwender in Forschungsprojekte eingebunden

In den von der FFG geförderten F&E-Projekten werden unterschiedliche Stakeholdergruppen in verschiedenen Phasen der Projekte integriert. Die Beteiligung von Stakeholdern kann für das Unternehmen mehrere Vorteile mit sich bringen. Beispielsweise kann durch die Integration von Nutzer*innen in den F&E-Prozess sichergestellt werden, dass Produkte nicht an Bedürfnissen des Marktes vorbei entwickelt werden. Zudem können Nutzer*innen helfen, neue Ideen zu generieren. Darüber hinaus können sie durch ihr Wissen und ihre Fähigkeiten auch direkt zu einer erfolgreichen technischen Umsetzung beitragen und somit eine Teilleistung erbringen. Wie Abbildung 11 zeigt, spielen in allen drei Phasen privatwirtschaftliche Kunden als Hauptanwender die größte Rolle, gefolgt von (semi-)öffentlichen Kunden als Hauptanwender. Unternehmensberatungen spielen eine vergleichsweise geringe Rolle.

Bei Einzelprojekten die Kunden und Anwender beteiligen spielen privatwirtschaftliche Kunden mit 59% die wichtigste Rolle, bei Kooperationsprojekten sind dies (semi-)öffentliche Hauptanwender mit 35%. Einzelpersonen und Unternehmensberatungen werden stärker beim Wissenstransfer, in Innovationsnetzwerken und anderen Förderinstrumenten beteiligt.

Abbildung 11 Stakeholder-Beteiligung nach Phase des F&E Projekts

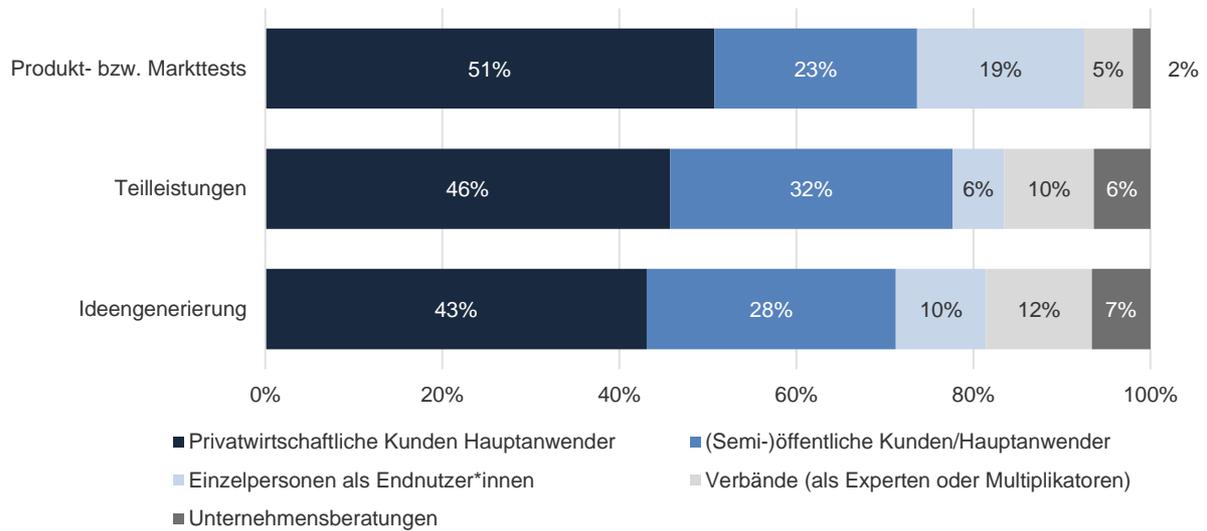
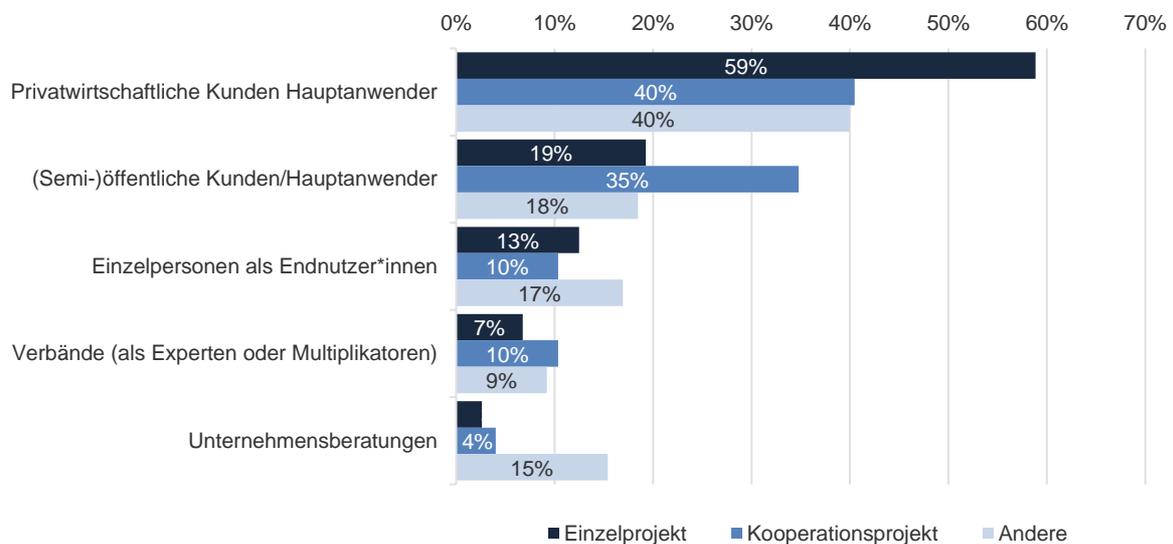


Abbildung 12 Stakeholder-Beteiligung in F&E Projekten, nach Instrumentengruppen



Quelle: KMU Forschung Austria; N=198

3.3 | Projektergebnisse und deren wirtschaftliche Verwertung

Innovationen in neue Verfahren, Dienstleistungen, und mitunter auch Geschäftsmodelle im Steigen

In 92% der Projektbeteiligungen konnten bzw. können eine oder mehrere Innovationen generiert werden. 641 Innovationen entfallen auf neue oder veränderter Produkte, Verfahren, Dienstleistungen oder Designs und 80 auf den Bereich Organisation und der (Weiter-)Entwicklung eines Geschäftsmodells. In 41 Fällen ist das Projektergebnis Teil einer Gesamtlösung, dessen Vermarktung ein Projektpartner innehat.

Während absolut gesehen 2016 abgeschlossene Einzelprojekte nach wie vor für die größte Anzahl an Innovationen sorgten (362) generierten Kooperationsprojekte deutlich mehr Innovationen als im Vorjahr (310, 178 im Vorjahr). Sie erreichten den höchsten beobachteten Wert im gesamten Beobachtungszeitraum, obwohl die Anzahl an der am Wirkungsmonitoring teilnehmenden Projektbeteiligungen in manchen Jahren deutlich höher war. Neue Produkte werden häufiger in Einzelprojekten (des Basisprogramms) entwickelt, Dienstleistungsinnovationen, wie auch Geschäftsmodellinnovationen, werden eher in kooperativen Projektkonstellationen generiert.

Da im Vergleich zu KMU wenige GU im Dienstleistungsbereich tätig sind, spielen anteilmäßig neue und veränderte Dienstleistung eine erhebliche Rolle, während diese bei GU im einstelligen Prozentbereich liegen (Abbildung 15). Auswirkungen auf das Geschäftsmodell der Unternehmen haben die Projekte eher bei kleineren Unternehmen.

Abbildung 13 Innovationen je Projektbeteiligung, Projektende 2007-2016

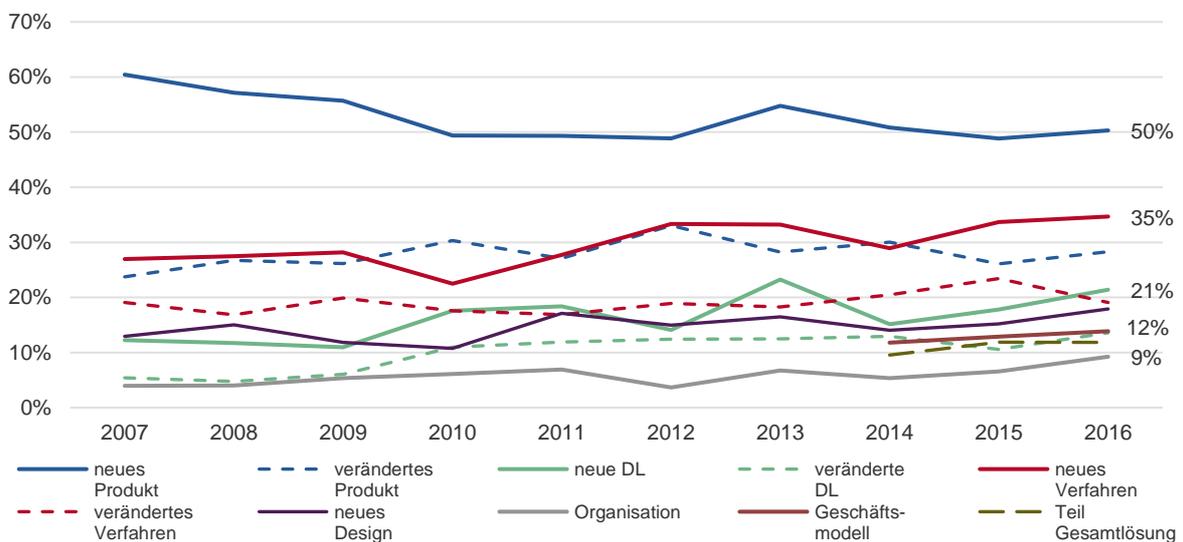


Abbildung 14 Verteilung der Innovationen nach Instrumenten, Projektende 2016

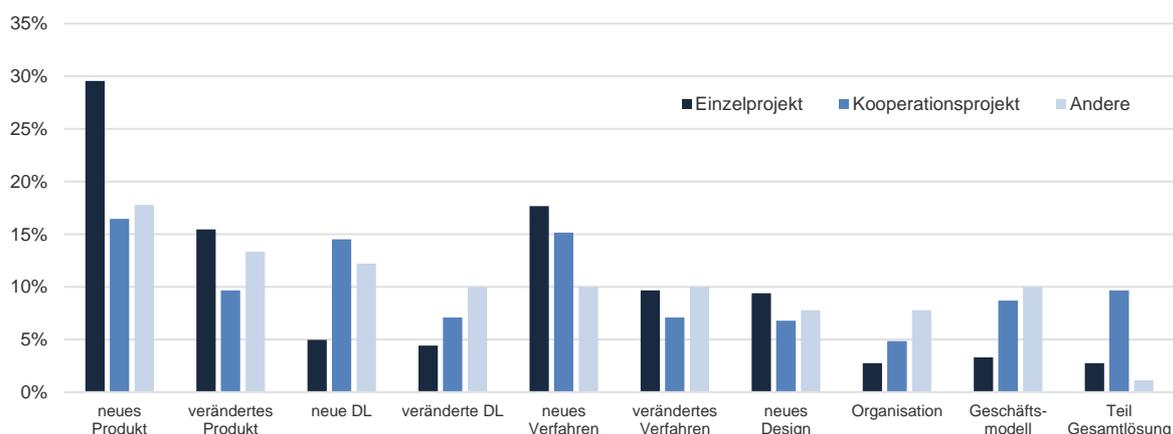
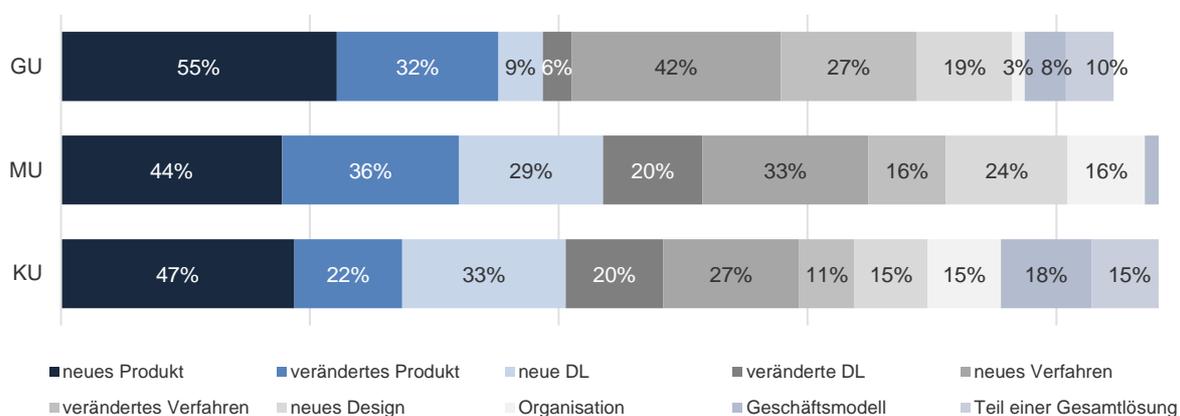


Abbildung 15 Verteilung der Innovationen nach Unternehmensgröße, Projektende 2016



Quelle: KMU Forschung Austria; Mehrfachnennungen; N=346

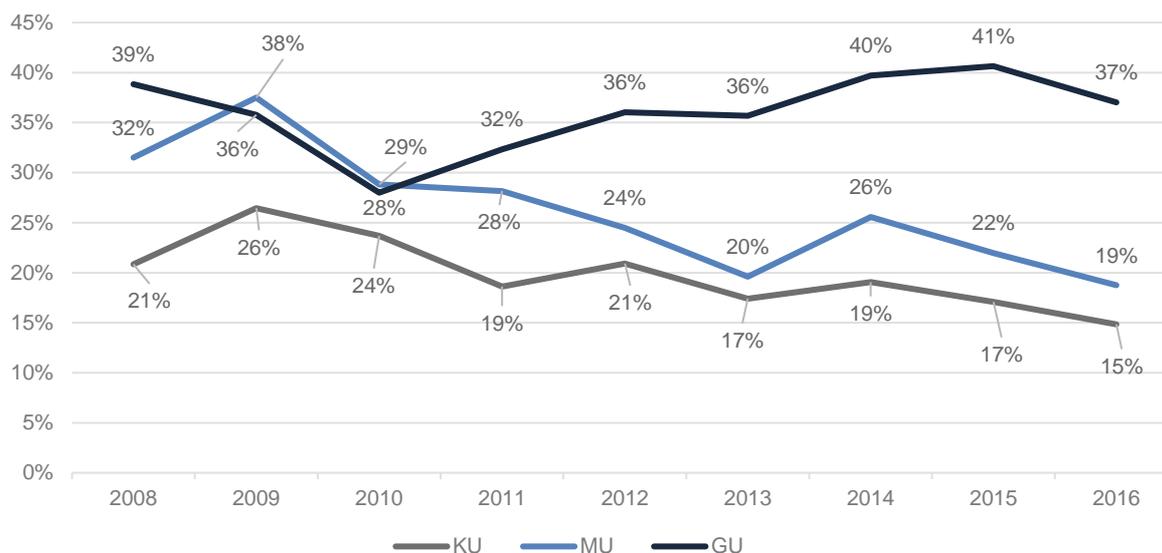
Anmeldung von Schutzrechten konzentriert sich auf weniger Unternehmen

Der Anteil von Unternehmen, die in Folge eines FFG Projektes Schutzrechte anmelden, sinkt wie in den Vorjahren und erreicht mit 25% den niedrigsten Wert im gesamten Beobachtungszeitraum. Dies könnte auf die vermehrte Anzahl an Digitalisierungsprojekten und den größeren Anteil an wissensintensiven Dienstleistern zurückgeführt werden. Gleichzeitig erreicht die durchschnittliche Anzahl von Schutzrechten (von Unternehmen, die Schutzrechte anmelden) pro Unternehmen mit 1,25 einen Höchstwert, da sich deren Anmeldung auf weniger Unternehmen konzentriert.

Der Abwärtstrend für Schutzrechtsanmeldungen bei KMU setzt sich fort (Abbildung 16). Hier ist zu berücksichtigen, dass der Patentscheck der FFG im Jahr 2016 eingeführt wurde, und für diese Projekte wohl noch nicht gegriffen hat. Dies gilt es in den kommenden Jahren zu beobachten.

Nach Förderinstrument differenziert, gehen 74% der angemeldeten Schutzrechte auf Einzelprojekte zurück, 20% auf Kooperationsprojekte und 6% auf die übrigen Instrumente. Nach Technologiegruppen entfallen mit jeweils etwa 30% am meisten Anmeldungen auf den Bereich Mittelhochtechnologie und wissensintensive Dienstleistung.³ Der Hochtechnologiebereich hat lediglich einen Anteil von 10%, da dort viele IKT Unternehmen enthalten sind, die mehr auf Wettbewerbsvorsprung durch Geschwindigkeit setzen.

Abbildung 16 Anteil von Unternehmen die als Folge eines FFG Projekts gewerbliche Schutzrechte angemeldet haben, nach Größenklasse



Quelle: KMU Forschung Austria; N=375

Unmittelbare Wirkung auf die Wettbewerbsposition von Unternehmen nach Instrumenten doch recht unterschiedlich

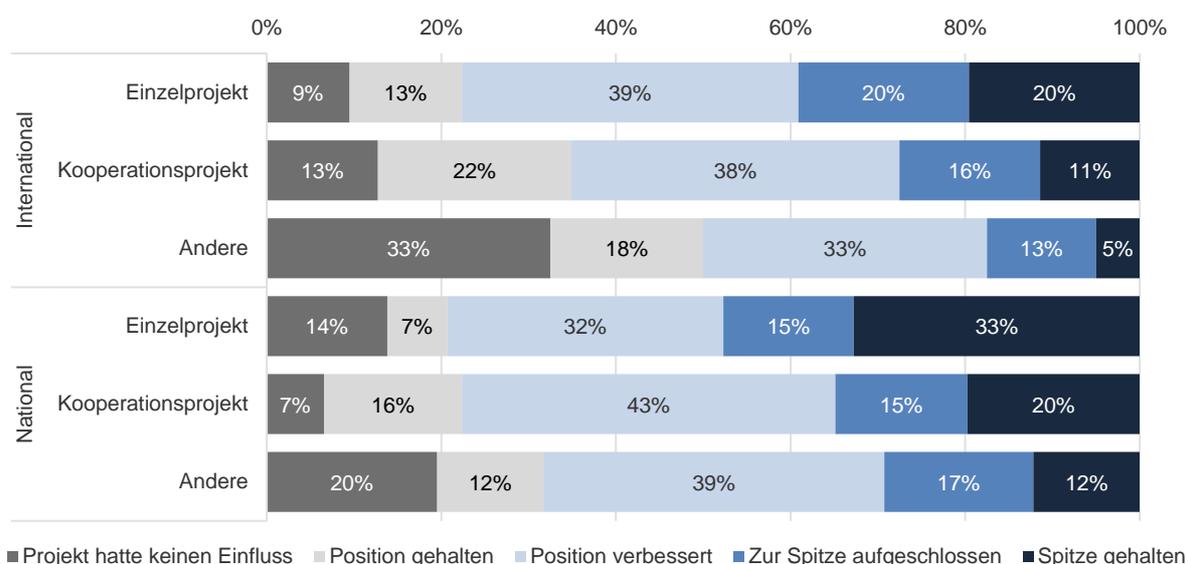
Die Durchführung von geförderten Forschungsprojekten trägt wohl wenig überraschend zur Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen bei. So konnten rd. 53% der Unternehmen ihre internationale sowie nationale Wettbewerbsfähigkeit verbessern. Davon schlossen 15% international und 25% zur nationalen Marktspitze auf.

In der Differenzierung der Projektbeteiligungen nach Förderinstrument wird ersichtlich, dass besonders Einzelprojekte zur Verbesserung und Konsolidierung der Wettbewerbsposition beitragen (Abbildung 17). Aber auch Kooperationsprojekte zeigen starke Effekte und weisen auf nationaler Ebene sogar einen geringeren Anteil an Projekten auf, die keinen Einfluss auf die Wettbewerbsposition hatten.

³ Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass Projektbeteiligungen sich nicht über Technologiegruppen gleich verteilen.

Andere Instrumente wie Innovationsnetzwerke und Wissenstransferprojekte zeigen erwartungsgemäß einen höheren Anteil an Projekten auf, welche keinen Einfluss auf die Wettbewerbsposition zeigten. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Förderung von Netzwerken und der Austausch von Wissen im Vordergrund steht, wobei deren Interventionslogik öfters auf etwas längerfristige Effekte abstellt.

Abbildung 17 Wirkung auf die technologische Wettbewerbsposition nach Förderinstrumenten, Projektende 2016



Quelle: KMU Forschung Austria. N=368

Kooperationsprojekte stärker auf die Verwertung der Projektergebnisse ausgerichtet

Ein größerer Anteil der Projektbeteiligungen als im Vorjahr konnte die Ergebnisse bereits wirtschaftlich verwerten oder strebt eine zukünftige Verwertung an. Die Anteile befinden sich in der Schwankungsbreite der Beobachtungen seit 2011 abgeschlossener Projekte (Abbildung 18), als es aufgrund des stärkeren Einbezugs von Kooperationsformaten in das FFG Wirkungsmonitoring zu einer Verschiebung kam.

Betrachtet man die wirtschaftliche Verwertung hingegen auf Instrumentenebene, so ist ein Anstieg bei den Kooperationsprojekten um 12 Prozentpunkte auf 38% und für andere Förderinstrumente um 11 Prozentpunkte auf 44% festzustellen. Damit nähern sich die Anteile wieder an den langfristigen Mittelwert über den gesamten Beobachtungszeitraum an, und unterstreichen, dass die Ergebnisse aus dem Vorjahr eine Ausnahme darstellten.

Die Gründe für eine Nichtverwertung sind vielfältig. Sie umfassen unter anderem unerwartete Veränderungen in der Marktentwicklung, noch nicht eingeführte neue Produktstandards, sowie unerwartete Probleme bei der Durchführung des Projekts.

Deutliche Verschiebungen in der durchschnittlichen Verwertungszeit nach Unternehmensgrößenklassen

Insgesamt nahm die durchschnittliche Zeit bis zur wirtschaftlichen Verwertung von Projektergebnissen im Vergleich zum Vorjahr ab und erreicht mit 2,2 Jahren den tiefsten Wert der letzten vier Jahre, was überwiegend der relativ guten konjunkturellen Lage in diesen Jahren geschuldet sein dürfte. KU weisen erstmals seit dem Bericht des Jahres 2012 eine leicht kürzere durchschnittliche Verwertungszeit als GU auf.

Auf Instrumentenebene beträgt die durchschnittliche Zeit bis zur Verwertung über den gesamten Beobachtungszeitraum 1,6 Jahre für Einzelprojekte, 2,3 für Kooperationsprojekte und ebenfalls 2,3 Jahre für Projekte, die durch die übrigen Instrumente gefördert werden. Im Vergleich dazu sind die Werte bei 2016 abgeschlossenen Projekten für Einzelprojekte (2 Jahre) und Kooperationsprojekte (2,9 Jahre) deutlich höher. Allerdings hat die Verwertungszeit über die Jahre eine klar ansteigende Tendenz. Die diesjährigen Werte sind relativ ähnlich zu den Werten aus den vergangenen vier Jahren. Dahingegen konnte bei den übrigen Förderinstrumenten (Wissenstransfer, Innovationsnetzwerke und Andere) in diesem Jahr mit 1,2 Jahren die geringste durchschnittliche Verwertungszeit über den Beobachtungszeitraum festgestellt werden.

In Abbildung 19 sind Kooperationsprojekte und andere Förderinstrumente in der Kategorie Andere zusammengefasst. Der Tiefstwert bei den anderen Förderinstrumenten tritt hier nicht besonders hervor, da deutlich mehr Kooperationsprojekte als andere Instrumente im Monitoring enthalten sind. Außerdem fällt die Verteilung der Verwertungszeit nach einem ersten Anstieg etwas flacher ab als in den Vorjahren. Dies ist auf den gestiegenen Median der Verwertungszeit bei Kooperationsprojekten zurückzuführen.

Abbildung 18 Wirtschaftliche Verwertung, Projektende 2007-2016, alle Förderinstrumente

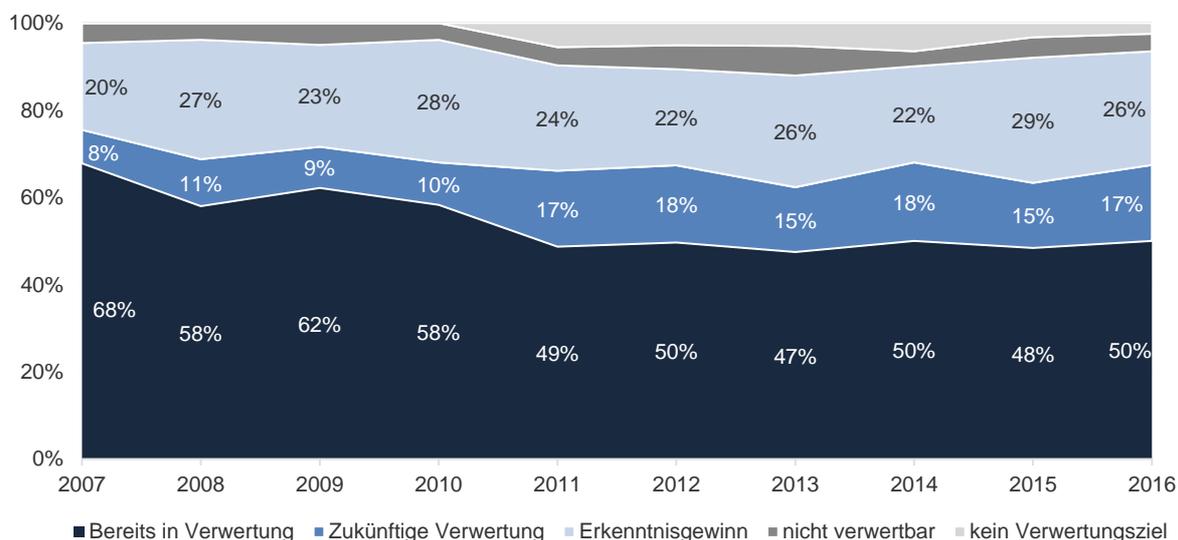
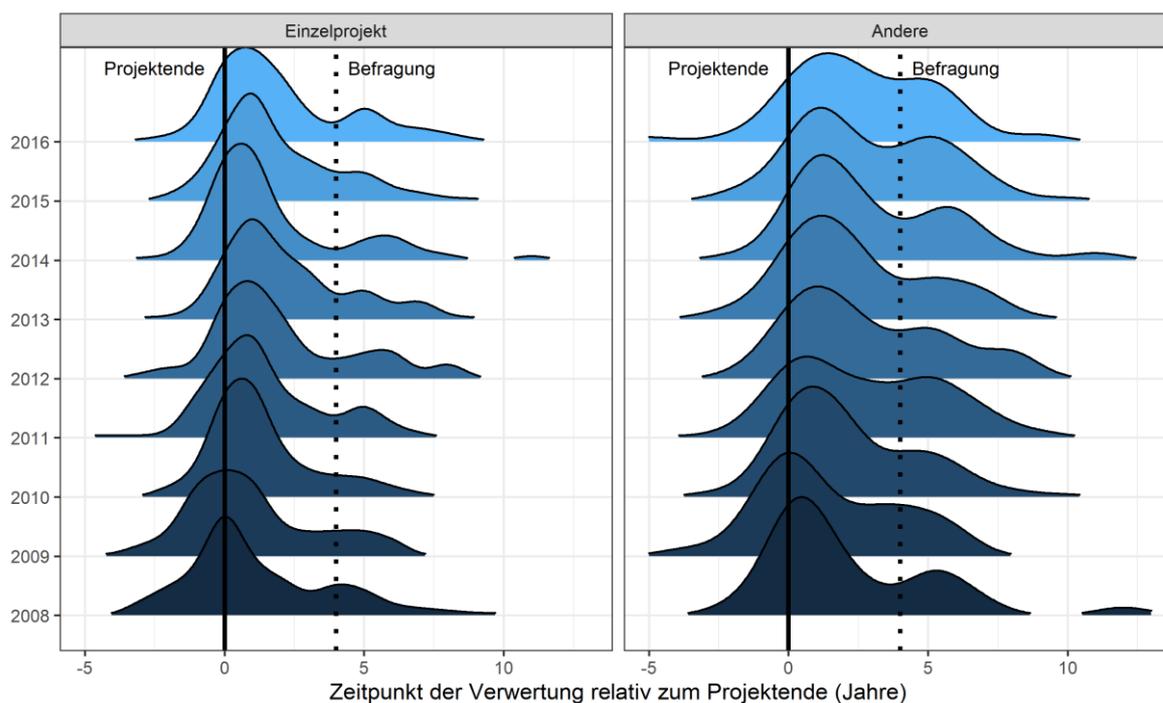


Abbildung 19 Zeitpunkt der wirtschaftlichen Verwertung, Einzelprojekte vs. Andere; Projektende 2008-2016



Quelle: KMU Forschung Austria. N=372. BP...Basisprogramm (n=168), Andere...alle anderen Programme (n=204)

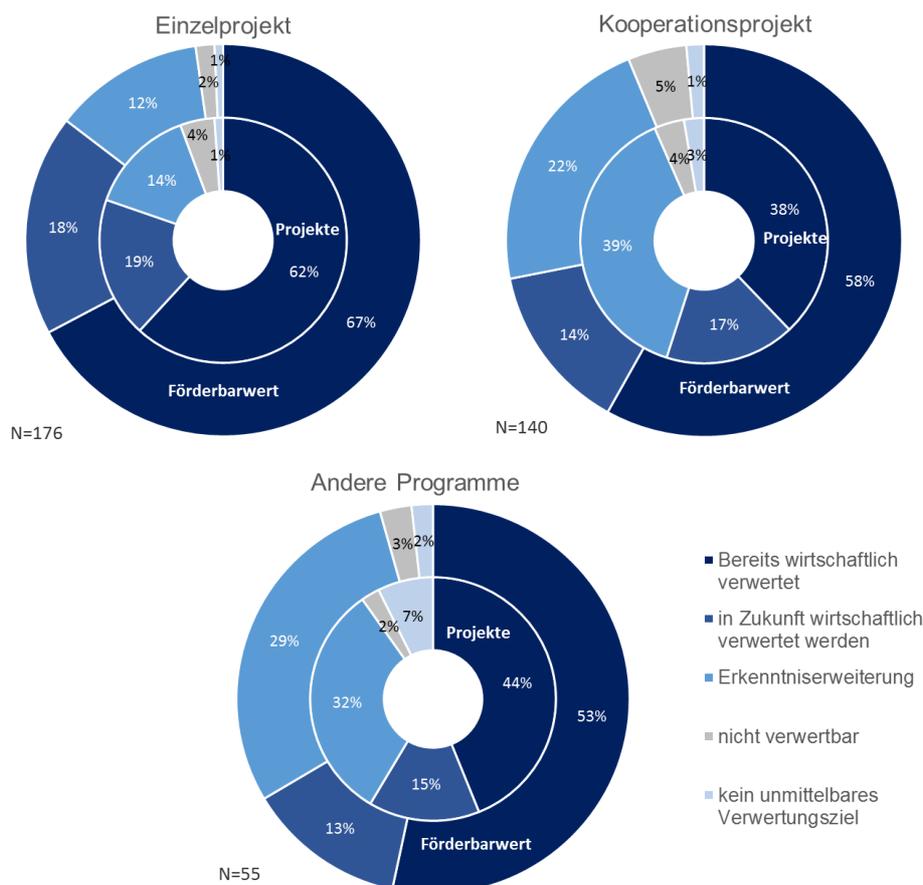
Wirtschaftliche Verwertung: 50% der Projektbeteiligungen, 63% des Barwerts

Bei einer Betrachtung der Projektbeteiligungen nach Instrumenten ist der Anteil am Fördervolumen von bereits wirtschaftlich verwerteten Einzelprojekten mit 67% am höchsten, gefolgt von Kooperationsprojekten mit 58%. Damit sind im Vergleich zum Vorjahr deutlich mehr Fördermittel in anwendungsnahe Kooperationsprojekte geflossen. Im Vorjahr betrug der Anteil an bereits wirtschaftlich verwerteten Kooperationsprojekten am Fördervolumen lediglich 35%.

Tabelle 5 Wirtschaftliche Verwertung und Förderbarwerte, Projektende 2016

	Projektbeteiligungen		Barwert	
	N	Anteil	Tsd. €	Anteil
Bereits wirtschaftlich verwertet	186	50%	49.934	63%
In Zukunft wirtschaftlich verwertet	65	17%	12.886	16%
Keine wirtschaftliche Verwertung, aber Erkenntnisgewinn	97	26%	13.385	17%
Wird nicht verwertet werden können	15	4%	2.268	3%
Kein Verwertungsziel	9	2%	822	1%
Gesamt	372	100%	79.296	100%

Abbildung 20 Wirtschaftliche Verwertung der vor vier Jahren abgeschlossenen Projekte nach FFG Förderungsinstrumenten



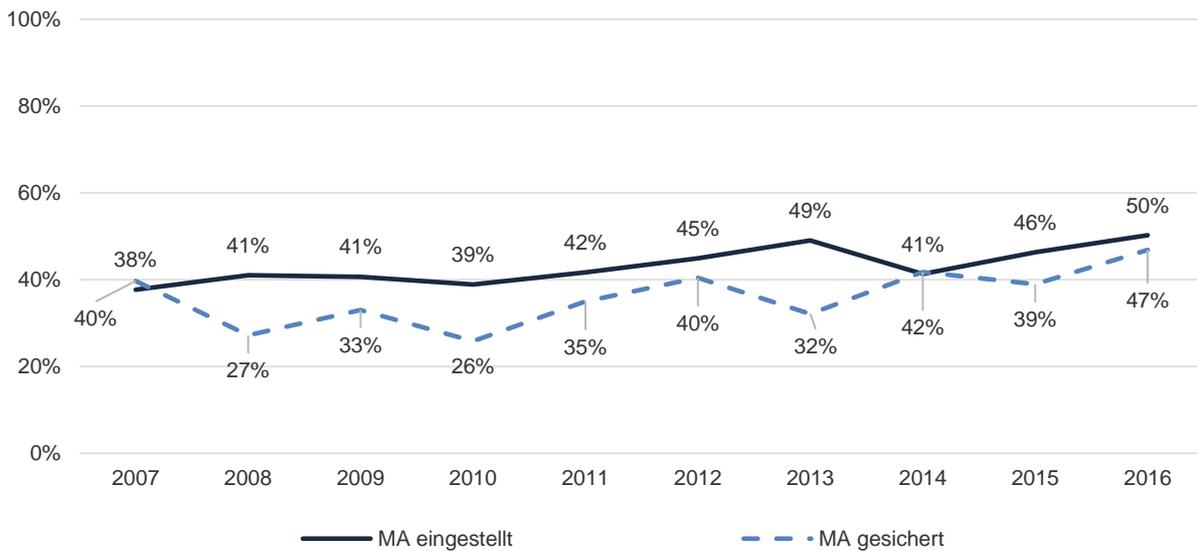
Quelle: KMU Forschung Austria; Innerer Kreis: Projektbeteiligungen, Äußerer Kreis: Förderbarwert; N=371

Kooperationsprojekte dieses Jahr stärker bei Wirkungen auf die Beschäftigung

Aus der wirtschaftlichen Verwertung der Projekte entstanden seit 2016 949 Arbeitsplätze, 832 konnten gesichert werden. Auch wenn die Beschäftigungseffekte insgesamt geringer sind als in den Vorjahren, verteilen sich diese auf einen höheren Anteil an Projektbeteiligungen. Neueinstellungen (bei 50%) oder die Sicherung von Arbeitsplätzen (bei 47%) sind die höchsten beobachteten Anteile seit Projektende 2007.

Wie in den Vorjahren auch verteilt sich ein Großteil der neu geschaffenen Stellen auf einige wenige Projekte. In diesem Jahr ist dieser Effekt besonders durch eine strategische Investition eines Großunternehmens gekennzeichnet, in die Projektergebnisse zwar eingeflossen sind, aber darüber hinaus auch wichtige, europäische Standortüberlegungen entscheidend waren. Aus diesem Grund weisen Kooperationsprojekte in der Betrachtung nach Förderinstrumenten einen absoluten Höchstwert in Bezug auf den gesamten Beobachtungszeitraum von 501 neu geschaffenen Arbeitsplätzen aus. Somit erzielten Kooperationsprojekte zum ersten Mal eine größere Beschäftigungswirkung als Einzelprojekte.

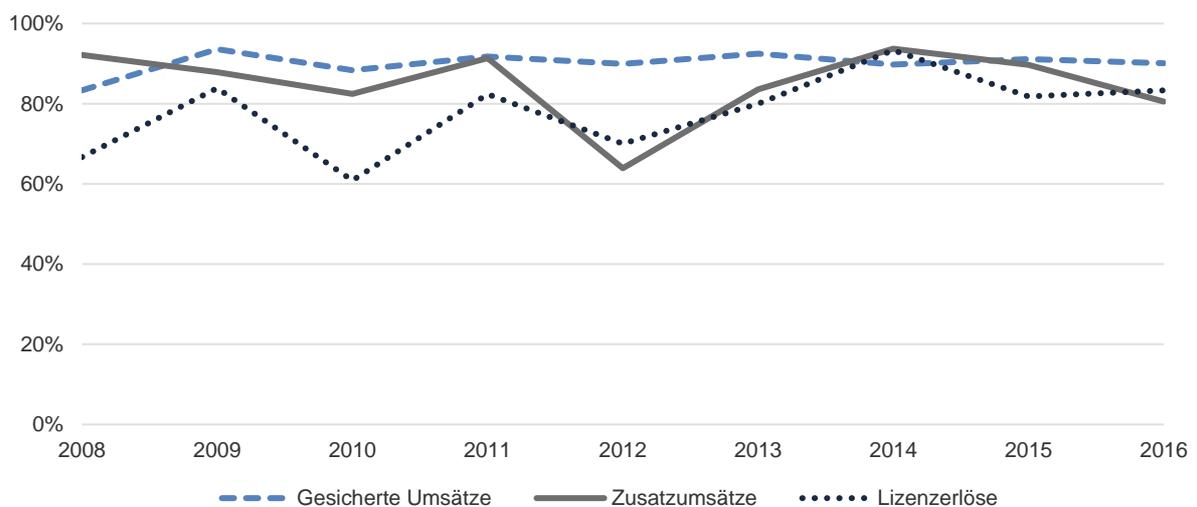
Abbildung 21 Anteil der Unternehmensprojekte mit Beschäftigungswirkungen, Projektende 2007-2016



Quelle: KMU Forschung Austria. MA...Mitarbeiter*in; nur Teilprojekte mit einem wirtschaftlichen Verwertungsziel; Mehrfachnennungen möglich.

90% der gesicherten Umsätze, 81% der Zusatzumsätze und 83% der Lizenz Erlöse aus Projektbeteiligungen werden auf ausländischen Märkten erwirtschaftet. Die hier dargestellten Verhältnisse zeigen einmal mehr, dass die F&E treibenden Unternehmen im FFG Förderportfolio konstant sehr hohe Anteile auf internationalen Märkten erwirtschaften. Die starke Auslandsorientierung forschungsintensiver Unternehmen ist bedingt durch die Größe und die Wirtschaftsstruktur Österreichs, deutet aber gleichzeitig auf darauf hin, wie erfolgreich die Unternehmen auf internationalen Märkten agieren.

Abbildung 22 Anteil der gesicherten bzw. zusätzlichen Umsätze sowie Lizenz Erlöse, die im Ausland erwirtschaftet wurden. Projektende 2008-2016



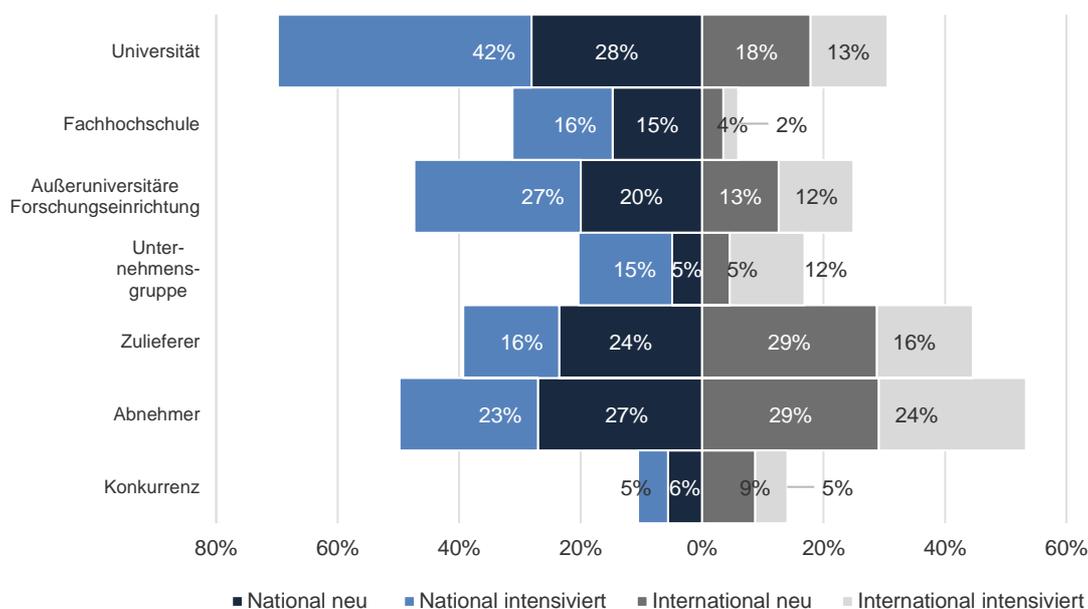
Quelle: KMU Forschung Austria; N=181 Unternehmen mit Umsatzeffekten

Der Anteil von Unternehmen mit Lizenz Erlösen ist mit 12% insgesamt relativ gering und ist vergleichbar mit den Werten aus den vorhergehenden Jahren. Der Anteil ist mit 17% bei KU deutlich höher als bei GU, die in 8% der Fälle Lizenz Erlöse aus den Projektergebnissen erwirtschaften. In diesem Jahr befinden sich besonders viele KU unter den befragten Unternehmen, die im IKT Bereich tätig und den wissensintensiven Dienstleistern zuzuordnen sind. Für die Vermarktung von Softwarelösungen sind Lizenzierungen eine häufig gewählte Vertriebsart, womit der hohe Anteil bei KU erklärt werden könnte. Unverändert zum Vorjahr konnten in 61% der Projektbeteiligungen Umsätze gesichert werden.

Vernetzungseffekt durch FFG Förderprojekte

Abgesehen von der wirtschaftlichen Verwertung können Unternehmen von weiteren positiven Effekten durch die Teilnahme und Durchführung von Förderprojekten profitieren. So zeigt beispielsweise Abbildung 23, welche Kontakte dadurch zustande kommen oder wie sich diese entwickeln. Die abgebildeten Anteile umfassen Projektbeteiligungen aller Förderinstrumente. Kontakte zu österreichischen Universitäten, zu Abnehmern und Zulieferern sind traditionell die wichtigsten Kategorien. Auf internationaler Ebene stehen Zulieferer und Abnehmer im Vordergrund.

Abbildung 23 Effekte auf Netzerkennung (Kontakte), 2016 abgeschlossene Projekte



Quelle: KMU Forschung Austria; N=285

Return on Investment (RoI) – Erlöse in Relation zur erhaltenen Förderung

Der RoI wird auf Basis des Barwerts der vergebenen Fördermittel in Relation zum Output der Projekte ermittelt, d.h. die Summe der Lizenz Erlöse und Zusatzumsätze durch die Verwertung der

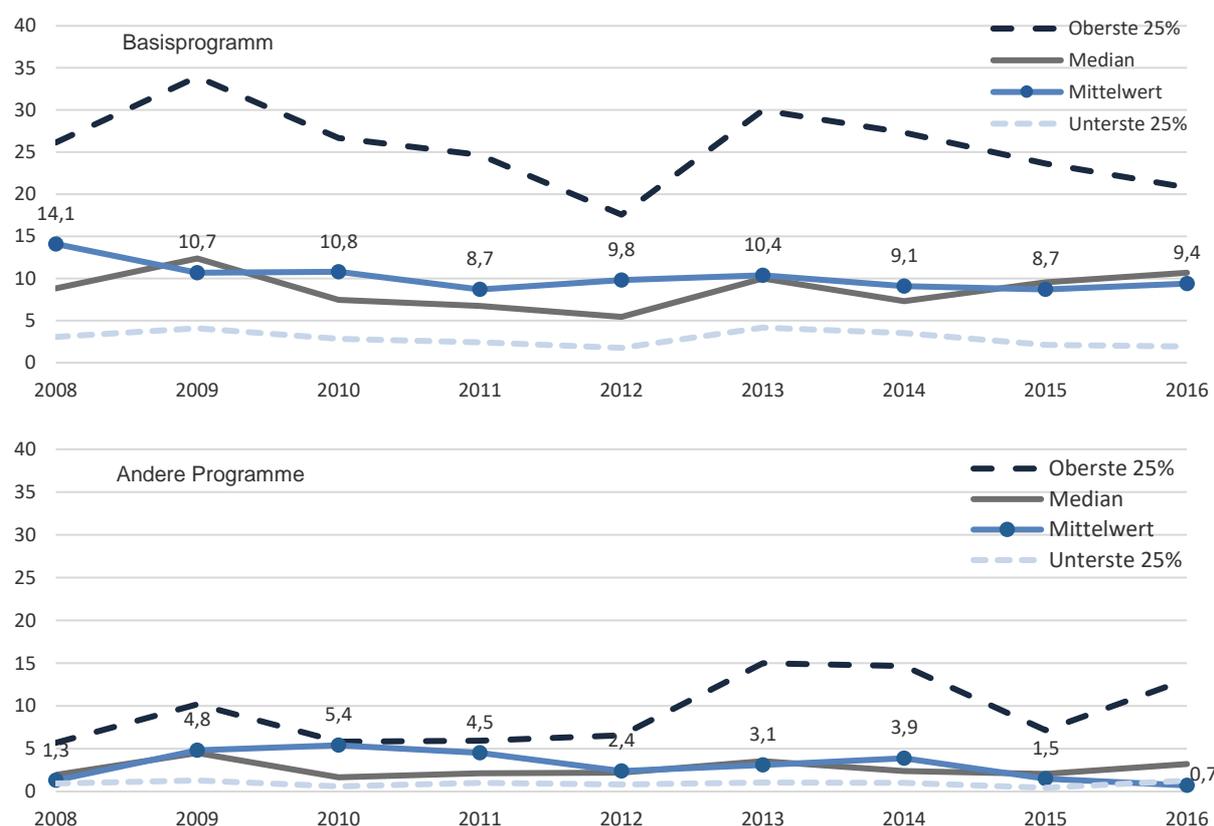
Projektergebnisse. Dieser wird für jede Projektbeteiligung separat berechnet und dann aggregiert, sodass eine Bandbreite an Returns ausgewiesen werden kann.⁴

Abbildung 24 zeigt den RoI im Median sowie für die obersten und untersten 25% für das Basisprogramm und die übrigen Programme. Der in der Abbildung dargestellte Mittelwert entspricht der Berechnungsart der Vorjahre.

Der Wert von € 9,4 bedeutet, dass jeder Euro, der in die Förderung fließt, zu Erlösen (Lizenz Erlöse und Zusatzumsätze) von im Mittel € 9,4 auf Seiten der Unternehmen umgewandelt wird. Die Streuung ist jedoch beträchtlich, wie die obersten 25% und die untersten 25% ausweisen. Es gibt wie jedes Jahr ein paar (wenige) Projekte mit sehr hohen Wirkungen.

Der niedrige Wert bei den anderen Programmen ist nicht als alarmierend anzusehen, da der Fokus hier weniger stark auf der F&E von unmittelbar wirtschaftlich verwertbaren Produkten, Dienstleistungen und Prozessen liegt. Der Aufbau von Innovationsnetzwerken, der Wissenstransfer, die Bildung langfristiger relevanter Kompetenzen sowie der Erkenntnisgewinn aus Projekten, der für andere Zwecke genutzt wird, ist aus diesen Zahlen nicht abzulesen.

Abbildung 24 Return on Investment innerhalb von vier Jahren nach Projektende (2008-2016)



Quelle: KMU Forschung Austria. Der ‚Mittelwert‘ entspricht dem RoI nach alter Berechnung. Die dargestellten Werte repräsentieren jene Unternehmen, die am nächsten bei 25%, 50%, sowie 75% der Beobachtungen liegen (sortiert in aufsteigender Reihenfolge des ROI).

⁴ Die Berechnungsmethode wurde 2019 geändert, um auch eine Streuung ausweisen zu können.

3.4 | Additionalität

Hohe Additionalität der Förderung besonders bei kleineren Unternehmen

In 31% der Fälle gaben Unternehmen an, dass sie das F&E-Projekt ohne die Förderung der FFG nicht durchgeführt hätten. In rd. 60% der Fälle wären die Vorhaben durchgeführt worden, allerdings in geringerem Ausmaß. In etwa 9% der Fälle wäre das F&E-Projekt überwiegenen oder unverändert durchgeführt worden. Im letzteren Fall spricht man vom Crowding-out Effekt: Öffentliche Gelder ersetzen ganz oder teilweise private Investitionen und die Förderung verfehlt somit ihr Ziel zusätzliche F&E-Aktivitäten zu stimulieren. Über die Jahre ist dieser Effekt im Portfolio aufgrund der zunehmenden Projekte in Kooperationsprogrammen geringer geworden. Insgesamt gesehen sind die hier vorzufindenden Verhältnisse durchaus auch international vergleichbar.

Falls F&E-Projekte auch ohne Förderung durchgeführt worden wären, wäre es in rd. 88% zu zeitlichen Verzögerungen gekommen. Außerdem gaben 54% an, dass die F&E-Projekte ohne Förderungen mit weniger Kooperationspartnern durchgeführt worden wären.

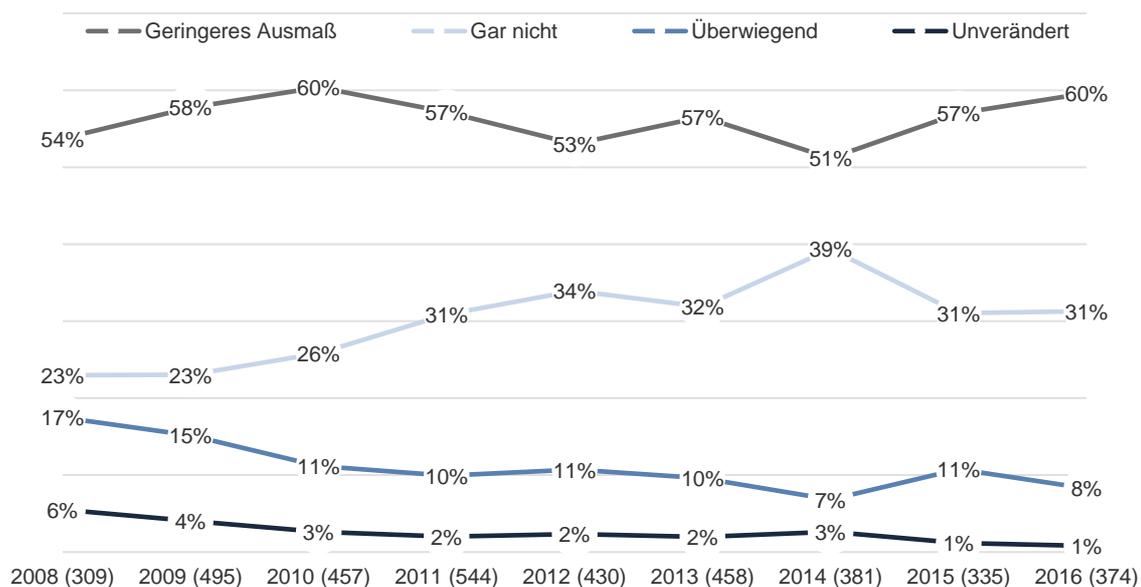
Die Höhe der Additionalität unterscheidet sich stark nach Unternehmensgrößenklasse. Während 17% der GU das F&E-Projekt ohne Förderung nicht durchgeführt hätten sind es 34% bei MU und 46% bei KU. Dies ist vor allem auf die geringere Ressourcenausstattung bei KMU zurückzuführen, welche die Durchführung von F&E-Projekten aus fehlenden Finanzmitteln oder internem Know-how verhindern kann.

Die Additionalität der Förderungen ist deutlich höher für Kooperationsprojekte im Vergleich zu Einzelprojekten. Ohne Förderung wären 51% der Kooperationsprojekte und 14% der Einzelprojekte gar nicht zustande kommen. Auch 35% der Projekte der übrigen Instrumente wären nicht durchgeführt worden.

Unterscheidet man die Projektbeteiligungen nach Technologiegruppen, zeigt sich, dass besonders wissens- und nicht wissensintensive Dienstleister Projekte ohne Förderung nicht durchgeführt hätten (42%, respektive 33%). Im Bereich der produzierenden Unternehmen würde besonders der Niedrigtechnologiebereich weniger F&E-Projekte durchführen.

Die hohe Additionalität besonders bei kleinen Unternehmen und weniger wissensintensiven Technologiegruppen unterstreicht die innovationsbasisverbreiternde Wirkung der Förderungen. Zudem weist die hohe Additionalität bei Kooperationsprojekten darauf hin, dass der Technologie- und Wissenstransfer ohne die Förderungen deutlich geringer ausfallen würden.

Abbildung 25 Additionalität der Förderung: Hätten Sie das Projekt auch ohne Förderung durchgeführt?



Quelle: KMU Forschung Austria; jeweiliges N in Klammerwerten

41% investieren durch Projektbeteiligung in F&E Infrastruktur

In 41% der Fälle investierte ein Unternehmen in seine F&E-Infrastruktur, nachdem es an einem Förderprojekt der FFG beteiligt war. Damit konnte in diesem Jahr der zweithöchste Wert über den gesamten Vergleichszeitraum beobachtet werden. Bei differenzierter Betrachtung geht dies einher mit Höchstwerten für GU (46%) und Einzelprojekte (54%).

4 | Wirkungen in Forschungseinrichtungen

4.1 | Rolle und Positionierung der F&E-Projekte

Forschungseinrichtungen (FE) nehmen eine starke Position in der Projektentwicklung ein

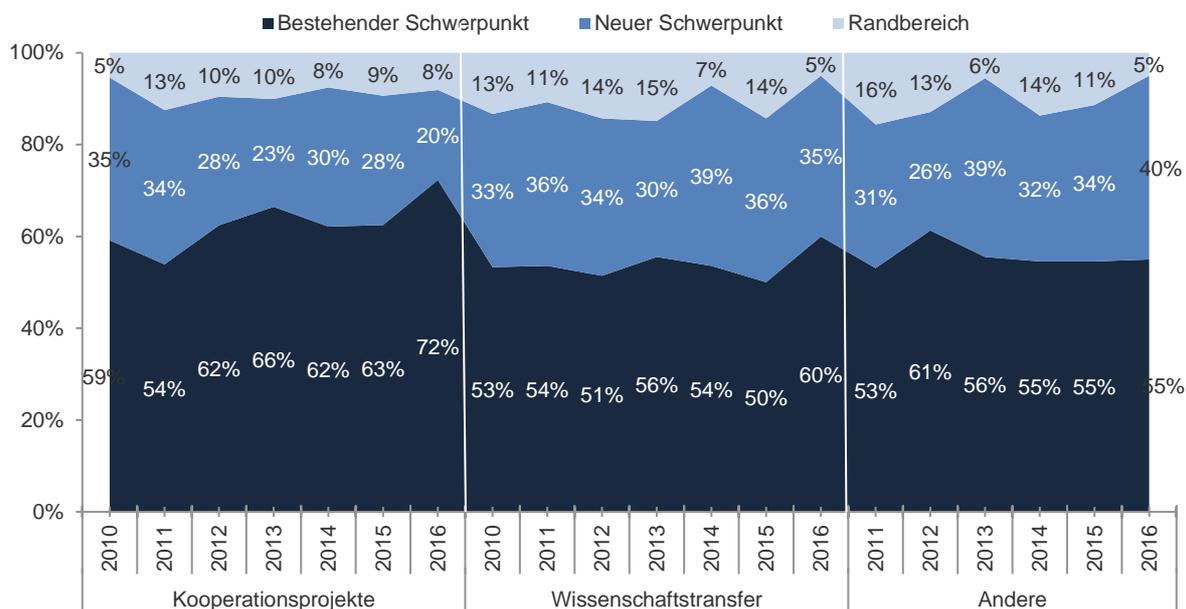
Der Impuls für das FFG-Projekt kam bei Projekten mit Projektende 2016 zu 38% aus der Forschungseinrichtung (Vorjahr: 43%), zu 35% aus einer Forschungseinrichtung und der Wirtschaft gleichermaßen (Vorjahr: 35%), zu 23% allein aus der Wirtschaft (Vorjahr: 16%) und zu 4% aus der Politik/aus einer Ausschreibung (Vorjahr: 4%). Dies zeigt die starke Position von Forschungseinrichtungen im Innovationsprozess, die auf Herausforderungen aufmerksam machen bzw. mögliche Lösungen mit den Unternehmen im Diskurs entwickeln. Die einfache Reaktion auf Ausschreibungsinhalte bleibt eher die Ausnahme, auch bei den missionsorientierten Programmen.

Etwa ein Drittel der Projektteilnahmen (34%) kann als größere Vorhaben (Projektbündel) klassifiziert werden (Vorjahr: 36%), zwei Drittel (66%) sind demgegenüber einzelne Vorhaben (Vorjahr: 65%), ein im Vergleich zu den Vorjahren sehr konstantes Verhältnis.

In Kooperationsprojekten wird häufiger zu einem bereits bestehenden thematischen Schwerpunkt in der FE geforscht

Insgesamt 67% der von Forschungseinrichtungen abgeschlossenen FFG-Projekte waren Teil eines bereits bestehenden thematischen Schwerpunktes, 24% waren Grundlage für einen neuen thematischen Schwerpunkt und in rd. 7% der Fälle betraf das Projekt einen thematischen Randbereich des jeweiligen Instituts. Wie nachfolgende Abbildung zeigt, sind vor allem Kooperationsprojekte zu einem hohen Anteil in einem bereits bestehenden thematischen Schwerpunkt der jeweiligen Forschungseinrichtung verortet; dies nimmt über die Jahre auch zu. Projekte des Wissenschaftstransfers oder anderer Instrumente bilden relativ häufiger die Grundlage für einen neuen thematischen Schwerpunkt.

Abbildung 26 Primäre Rolle des geförderten Projekts im Portfolio der Forschungseinrichtung; nach Instrumenten, Projektende 2010-2016



Quelle: KMU Forschung Austria; N (2016) =217; „andere“ (n=21) umfasst die Instrumente C3 Einzelprojekt, C5 Leitprojekt, C7-IT, C9 Strukturaufbau-Studio, C9-PJ Strukturaufbau, C18 Gründerzentrum, C26 G orientierte Grundlagenforschung und C10 Innovationsnetzwerk

Nach Organisationstypen betrachtet sind es vor allem Fachhochschulen und Kompetenzzentren, in denen das FFG-Projekt vergleichsweise häufig einen neuen thematischen Schwerpunkt bildet. Nach Instrumenten betrachtet sind in den Programmen Research Studios Austria, COIN (Programmlinie Aufbau) und Bridge die höchsten Anteile von Projektbeteiligungen zu beobachten, die einen neuen thematischen Schwerpunkt bilden, was auf die Ausrichtung dieser Programme (Wissenstransfer von Forschung in Praxis, Grundlagennähe, Verbreiterung der Wissensbasis) zurückzuführen ist.

Anteil an Vorprojekten ist leicht gestiegen – aber auch höherer Anteil an von Unternehmen (ko-) finanzierten Vorprojekten

Der Anteil von geförderten Projekte, die auf einem Vorprojekt beruhen, ist 2020 etwas gestiegen (31%, Vorjahr: 28%; mehrere Vorprojekte: 43%, Vorjahr: 36%).

81% der Vorprojekte wurden öffentlich finanziert, der Anteil der durch Unternehmen (ko-)finanzierten Vorprojekte ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen (43%, Vorjahr: 38%). In den 75% der Fälle, in denen dem FFG-Projekt zumindest ein öffentlich gefördertes Vorprojekt zugeordnet werden kann, wurde dieses (unter anderem auch) von der FFG gefördert.

Rd. 61% der Befragten gaben an, dass ihre Projektbeteiligung zu Folgeprojekten führten (durchschnittlich 1,5). Sofern es Folgeprojekte durch eine Projektbeteiligung gab, und diese wieder über

Förderprogramme finanziert wurden, geschah dies in 83% der Fälle wieder über die FFG, in 35% der Fälle über eine EU-Finanzierung und in 30% der Fälle über ein anderes Förderprogramm.⁵

Folgeprojekte werden meist mit ausgewählten Teilen des bestehenden Konsortiums oder mit einem neuen Konsortium durchgeführt, und diesbezüglich zeigen sich auch kaum Unterschiede, was die Art der Finanzierung betrifft.

Tabelle 6 Anzahl Folgeprojekte und deren Finanzierung

Folgeprojekte finanziert durch...	Selbes Konsortium	Teile des Konsortiums*	Neues Konsortium*	Alleine	Gesamt
...FFG	20	79	69	8	176
...EU	2	26	32	2	62
...andere Förderprogramme	4	22	19	4	49
...Unternehmen/Institutionen direkt	7	23	24	6	60
...eigene Einrichtung	5	12	8	14	39
Gesamt	38	162	152	34	386

* Die beiden Antwortmöglichkeiten schließen einander nicht aus; daher ist die Summe in der Tabelle größer als die Gesamtzahl der Folgeprojekte

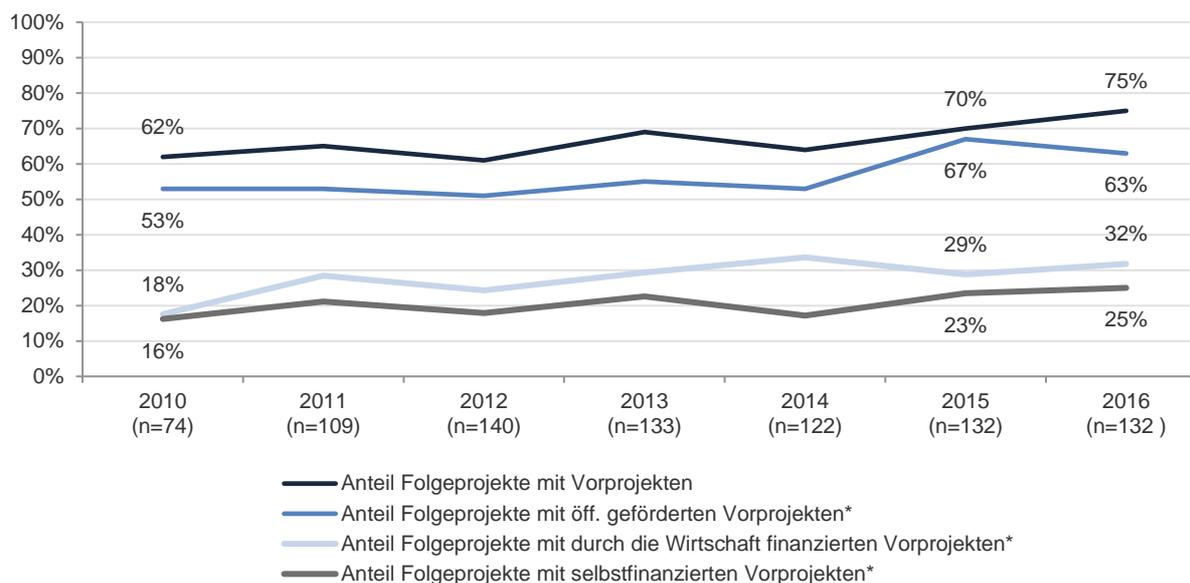
Quelle: KMU Forschung Austria, n=216

Auch der Anteil an Folgeprojekten mit Vorprojekten steigt weiter

FFG-Projekte sind oft in langjährigen Projektketten eingebettet: In drei Viertel der Fälle gibt es zu den FFG-Projekten sowohl Vor- als auch Folgeprojekte, in den meisten Fällen wurden die Vorprojekte ebenfalls öffentlich (mit-)finanziert, bei rd. einem Drittel der Folgeprojekte wurden die Vorprojekte allerdings auch durch Unternehmen (mit-)finanziert, und bei einem Viertel der Folgeprojekte wurden die Vorprojekte auch (zum Teil) durch die Einrichtung selbst finanziert.

⁵ Aus einer Projektbeteiligung können mehrere Folgeprojekte entstehen, die jeweils über unterschiedliche Kanäle finanziert werden können.

Abbildung 27 FFG-finanzierte Projektketten 2010-2016 auf Basis der Angaben der Projektbeteiligten, Jahr Projektende



* Ein Vorprojekt kann sowohl mit öffentlichen Mitteln, mit Mitteln von Unternehmen als auch durch die eigene Einrichtung finanziert werden, die Antwortkategorien schließen einander also nicht aus

Quelle: KMU Forschung Austria; n bezieht sich jeweils auf die Anzahl an Projekten, aus welchen Folgeprojekte entstanden sind

4.2 | Projektumsetzung

Beteiligungen durch F&E Mitarbeiter*innen in den Projekten relativ konstant

Insgesamt waren in den 217 Projektbeteiligungen 1.205 F&E Mitarbeiter*innen an den Projekten beteiligt. Im Durchschnitt waren pro Projekt 5,6 F&E Mitarbeiter*innen beteiligt (Vorjahr: 5,9). Diese F&E Mitarbeiter*innen verteilen sich wie folgt: 28% Diplomand*innen (d.h. Bachelor- und/oder Masterstudierende), 20% Pre-docs, 15% Post-docs und 37% weitere F&E-Mitarbeiter*innen (wie etwa Professor*innen, Techniker*innen, etc.). Die jeweilige durchschnittliche Anzahl an Studierenden und Mitarbeiter*innen, die an den FFG-Projekten beteiligt waren, ist in etwa vergleichbar mit den Vorjahren. In 59% der Fälle umfassten die Projektteams 1 bis 5 Mitarbeitende, in 33% 6 bis 10, und in 8% mehr als 10 Mitarbeitende.

Tabelle 7 Anteil der Projektbeteiligungen mit Einbindung von F&E-Mitarbeiter*innen (nach Typ), nach Organisationstyp und Instrumententyp

Organisationstypen					
	Gesamt	Bachelor/Master	Pre-Doc	Post-Doc	Weitere ¹
Universitäten	105	75%	85%	50%	74%
AUF	77	55%	39%	51%	84%
FH	17	100%	71%	41%	88%
Kompetenzzentren	15	60%	67%	80%	53%
Sonstige	3	0%	33%	33%	67%
Gesamt	217				
Instrumente ²					
	Gesamt	Bachelor/Master	Pre-Doc	Post-Doc	Weitere ¹
KP	152	66%	64%	51%	80%
WT	43	72%	81%	58%	72%
andere	22	68%	45%	41%	73%
Gesamt	217				

¹ Weiteres F&E-Forschungspersonal wie Professor*innen, Techniker*innen, Laborpersonal, etc. zu mind. 10% ihrer Arbeitszeit

² Instrumente: KP...Kooperationsprojekte, WT...Wissenschaftstransfer, „andere“ (n=52) umfasst die Instrumente C3

Einzelprojekt, C5 Leitprojekt, C7-IT, C9 Strukturaufbau-Studio, C9-PJ Strukturaufbau, C18 Gründerzentrum, C26 G orientierte Grundlagenforschung und C10 Innovationsnetzwerk

Quelle: KMU Forschung Austria; n=217 Projektbeteiligungen, Universitäten (n=105), AUF (n=77), FH (n=17),

Kompetenzzentren (n=15), sonstige Organisationstypen (n=3)

Nach den einzelnen Organisationstypen ist die durchschnittliche Anzahl der F&E Mitarbeiter*innen bei Fachhochschulen am höchsten (Durchschnitt 7,6) und bei den Universitäten⁶ am geringsten (Durchschnitt 5,2), was auch schon in den Vorjahren so zu beobachten war.

Privatwirtschaftliche Anwender werden in 54%, öffentliche Anwender in 25% der Projektteilnahmen eingebunden

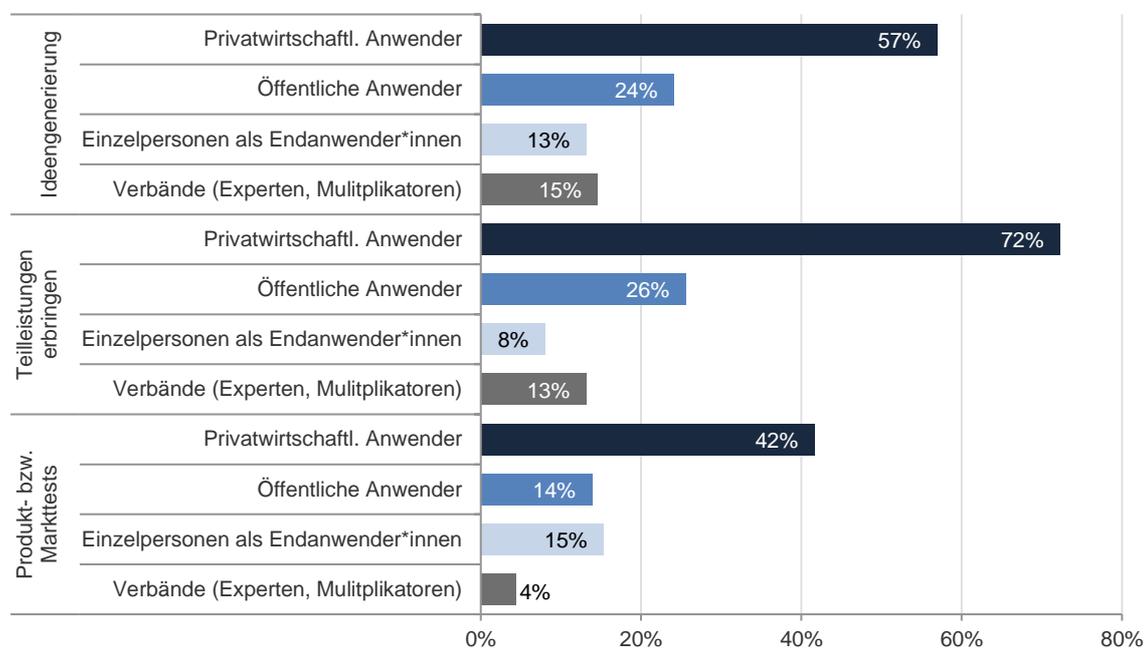
Die Einbindung von unterschiedlichen Akteuren in den Forschungs- und Entwicklungsprozess ist nicht zuletzt für Open Innovation Ansätze bedeutsam. Vor allem die Einbindung der Nutzer*innen kann sich positiv auf den Innovationsprozess auswirken, z.B. über Wissenstransfer oder bessere Verwertungsmöglichkeiten. In 137 von den 217 Fällen (63%) wurden Anwender/Kunden und/oder (zivil-)gesellschaftliche Akteure am F&E-Projekt beteiligt. Am häufigsten waren das privatwirtschaftliche Anwender (54%), dann öffentliche Anwender (25%), in 15% Fällen Einzelpersonen und in 14% der Teilnahmen wurden Verbände eingebunden.

Abbildung 28 gibt einen Überblick über die Einbindung nach Akteuren und Art der Einbindung. Durch Fachhochschulen werden häufiger Anwender/Kunden und/oder (zivil-)gesellschaftliche Akteure am

⁶ Die Sammelkategorie „Sonstige“ weist mit 2,7 einen noch geringeren Durchschnittswert auf, allerdings ist die Anzahl der Fälle hier sehr gering (n=3).

F&E-Projekt beteiligt (in 82% der Fälle) als bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen (72%) oder Universitäten (55%).

Abbildung 28 Einbindung von Anwender*innen, Kund*innen und/oder (zivil-)gesellschaftlichen Akteuren ins F&E-Projekt (auf Ebene der Projektteilnahmen)



Quelle: KMU Forschung Austria, n=137 Projektteilnahmen

Beinahe deckungsgleich mit den Unternehmen geben auch Forschungseinrichtungen an, dass die Ziele des Gesamtprojekts in rd. 94% erreicht werden konnten (Vorjahr: 93%).

Wie schon in den Vorjahren zu beobachten, sind die Anteile der erfolgreichen Kooperationen mit Partnern, bei denen schon zuvor zusammengearbeitet wurde, etwas höher (75%) als bei Partnern mit denen das erste Mal zusammengearbeitet wurde (71%), und auch die Kooperation mit Unternehmen wurde tendenziell etwas häufiger als erfolgreich beurteilt (78%).

4.3 | Wirkungen der Projekte

In 175 Fällen konnten die Angaben zu den Verwertungsrechten auf Projektebene ausgewertet werden. Diese verteilen sich durchschnittlich über alle Projekte mit Projektabschluss 2016 folgendermaßen: Der höchste Anteil der Verwertungsrechte liegt im Durchschnitt erwartungsgemäß bei den Unternehmen (40%). In einem Drittel der Projekte liegen die Verwertungsrechte (auch) bei den Forschungseinrichtungen, bei rd. 23% der Projekte (auch) bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und in etwa 2% der Projekte (auch) bei sonstigen Einrichtungen.

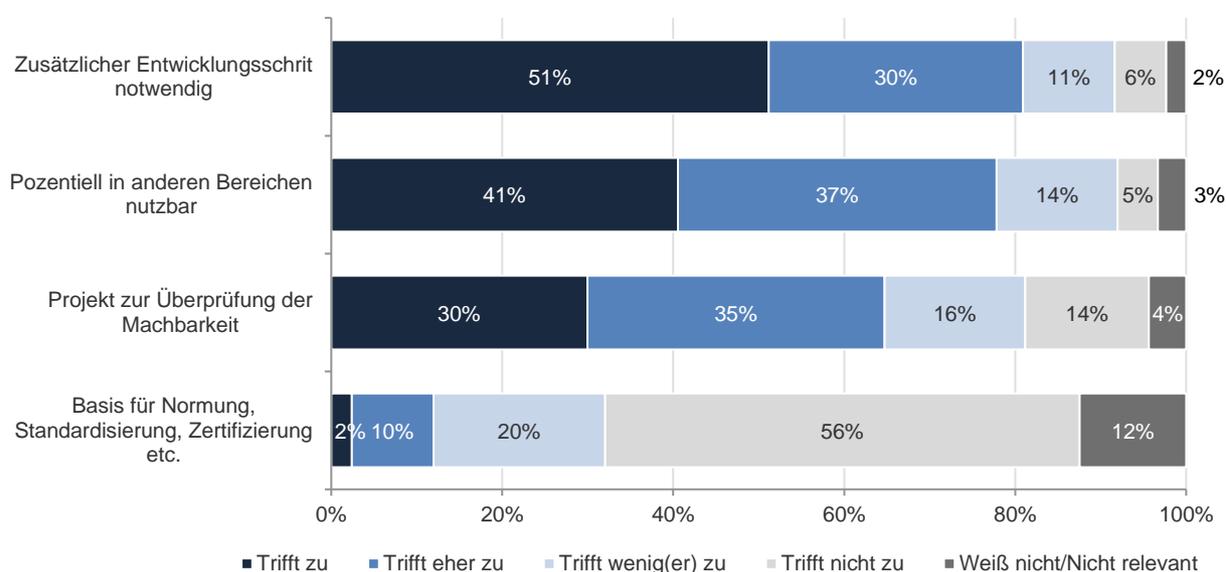
Zu 180 Projekten mit Projektende 2016 liegen zudem Informationen über die Anmeldung von Schutzrechten vor: insgesamt wurden in rd. 8% der Projekte Schutzrechte angemeldet. Insgesamt

wurden 22 Patente (Vorjahr: 37) und zwei (Vorjahr: 1) nicht-technische Schutzrechte (Marken, eingetragene Designs, etc.) als Folge der Projekte angemeldet. Gebrauchsmuster, Sorten, Halbleitschutz, etc. wurden keine angemeldet (Vorjahr: 2).

Hohes Potenzial für Technologietransfer

Rd. 81% der Befragten antworteten, dass für die Umsetzung bzw. Nutzung der Projektergebnisse ein zusätzlicher Entwicklungsschritt notwendig ist (Vorjahr: 74%). Etwas geringer als im Vorjahr ist hingegen der Anteil bei den Projektbeteiligten, die angaben, dass Projekt sei Basis für Normung, Standardisierung, Zertifizierung, etc. (12%, Vorjahr: 15%). Das Potenzial für Technologietransfer ist weiterhin als hoch einzustufen. Ähnlich hohe Anteile der Befragten antworteten wie im Vorjahr, dass die Ergebnisse des Projekts potenziell auch in anderen Bereichen nutzbar sind (78%) bzw. geben die Projektergebnisse Auskunft darüber, was nicht weiterverfolgt werden sollte (64%).

Abbildung 29 Wie beurteilen Sie die Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten der Projektergebnisse?



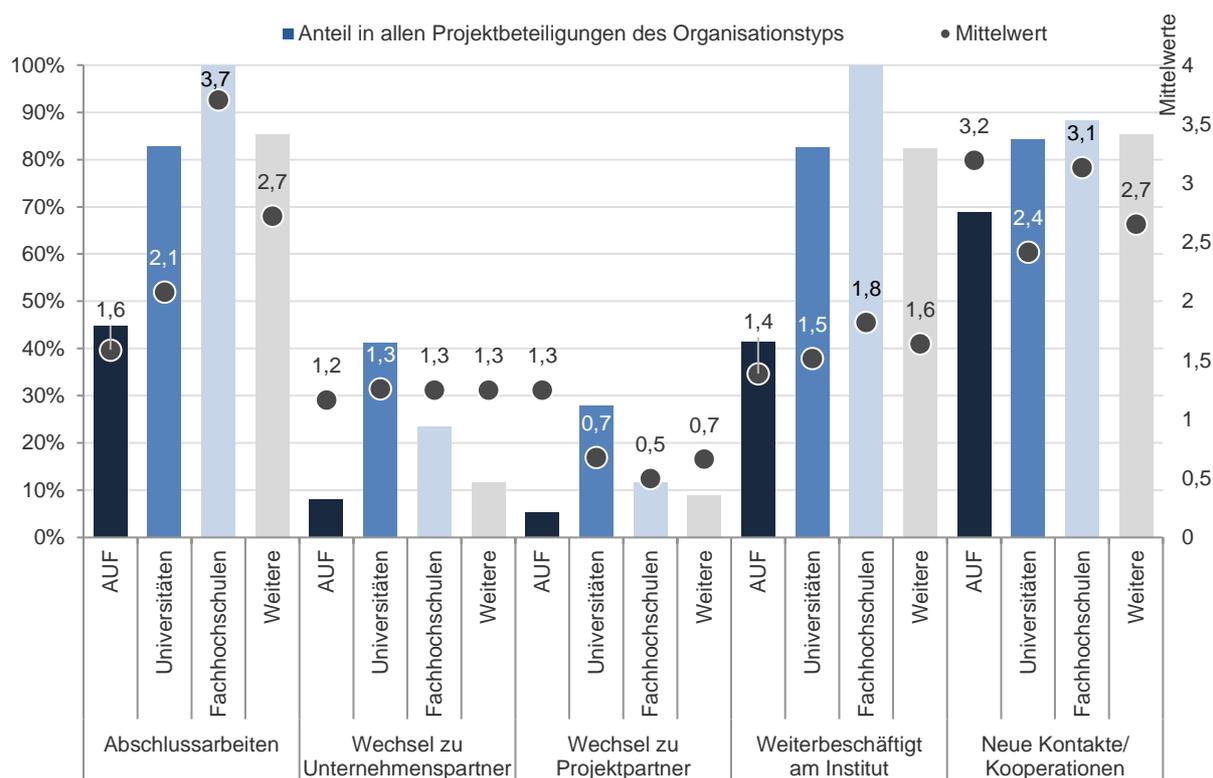
Quelle: KMU Forschung Austria, n=208-216

Anstieg beim Anteil der Abschlussarbeiten und Weiterbeschäftigung sowie Wechsel zu einem Projektpartner bei den F&E Mitarbeiter*innen

Bei 70% aller Projektbeteiligungen wurde zumindest eine Bachelor-, Masterarbeit und/oder Dissertation verfasst (Vorjahr: 59%), insgesamt führten die 217 Teilnahmen zu 314 Abschlussarbeiten. Die meisten am Projekt beteiligten Diplomand*innen sowie Dissertant*innen wurden in rd. 68% der Fälle in der jeweiligen Forschungseinrichtung weiterbeschäftigt, was teils deutlich mehr ist als in den Vorjahren (z.B. 2019: 53%). Aber auch der Wechsel von einer Forschungseinrichtung zu einem Unternehmenspartner war bei den im Jahr 2016 abgeschlossenen Projekten häufiger zu beobachten als in den Jahren davor (2020: 25%, Durchschnitt 2014-2019: 15%). Absolut gesehen wechselten nur geringfügig mehr Diplomand*innen bzw. Dissertant*innen zu Unternehmenspartnern als in den Vorjahren (2020: 65, Durchschnitt 2015-2019: 60).

Nach Organisationstypen betrachtet sind Effekte wie Abschlussarbeiten, der Wechsel zu (wirtschaftlichen und wissenschaftlichen) Partnern, aber auch die Weiterbeschäftigung von Studierenden und Dissertant*innen in der jeweiligen Einrichtung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen weniger häufig zu beobachten. Bei Fachhochschulen werden immer Abschlussarbeiten verfasst, auch werden öfter Diplomand*innen nach dem Projekt am Institut weiterbeschäftigt.

Abbildung 30 Effekte durch die FFG-Projekte bei den beteiligten Organisationen in Anteilen an allen Projektbeteiligungen der Organisationstypen bzw. Mittelwerte der Anzahl an Effekten



AUF: Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen; Weitere: Kompetenzzentren, Non-profit-Einrichtungen und Sonstige.

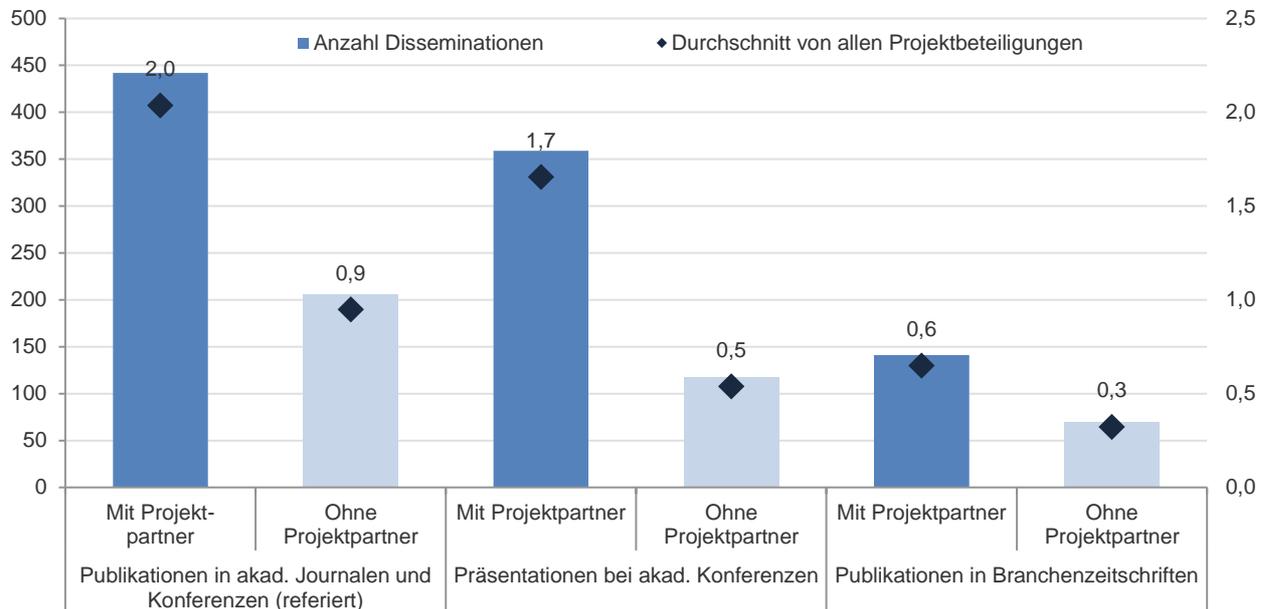
Lesehilfe: Die Säulen geben die Anteile nach Organisationstypen an, in denen die Effekte (Abschlussarbeiten, Wechsel zu Unternehmenspartner, etc.) jeweils aufgetreten sind (linke vertikale Achse). Die Punkte geben die Mittelwerte der Anzahl der jeweiligen Effekte für die Organisationstypen an (rechte vertikale Achse). Beispiel: bei 45% der teilnehmenden AUF wurde im Projekt eine Abschlussarbeit verfasst, im Durchschnitt wurden pro AUF 1,6 Abschlussarbeiten auf Basis des Projekts verfasst.
 Quelle: KMU Forschung Austria, n=209-215

Hochschulen publizieren häufiger als andere Forschungseinrichtungen

Insgesamt flossen die Ergebnisse der Projekte in eine Vielzahl von Disseminationsaktivitäten, die meisten davon waren Publikationen in akademischen Journalen bzw. bei akademischen Konferenzen. In Branchenzeitschriften wurde weniger oft publiziert. Bei 85% der Projektbeteiligungen kam es zu Publikationen in akademischen Journalen, bei 66% wurde auf Konferenzen präsentiert und in rd. 18% erfolgten Publikationen in Branchenzeitschriften. In den meisten Fällen wurden Disseminationsaktivitäten gemeinsam mit dem Projektpartner ausgeführt, so wurden beispielsweise

durchschnittlich von jedem Projektteilnehmer zwei Papers in akademischen Journals gemeinsam mit dem Projektpartner publiziert (ohne Projektpartner: 0,9 Papers).

Abbildung 31 Verteilung der Disseminationsaktivitäten und Durchschnitt der Disseminationsaktivitäten



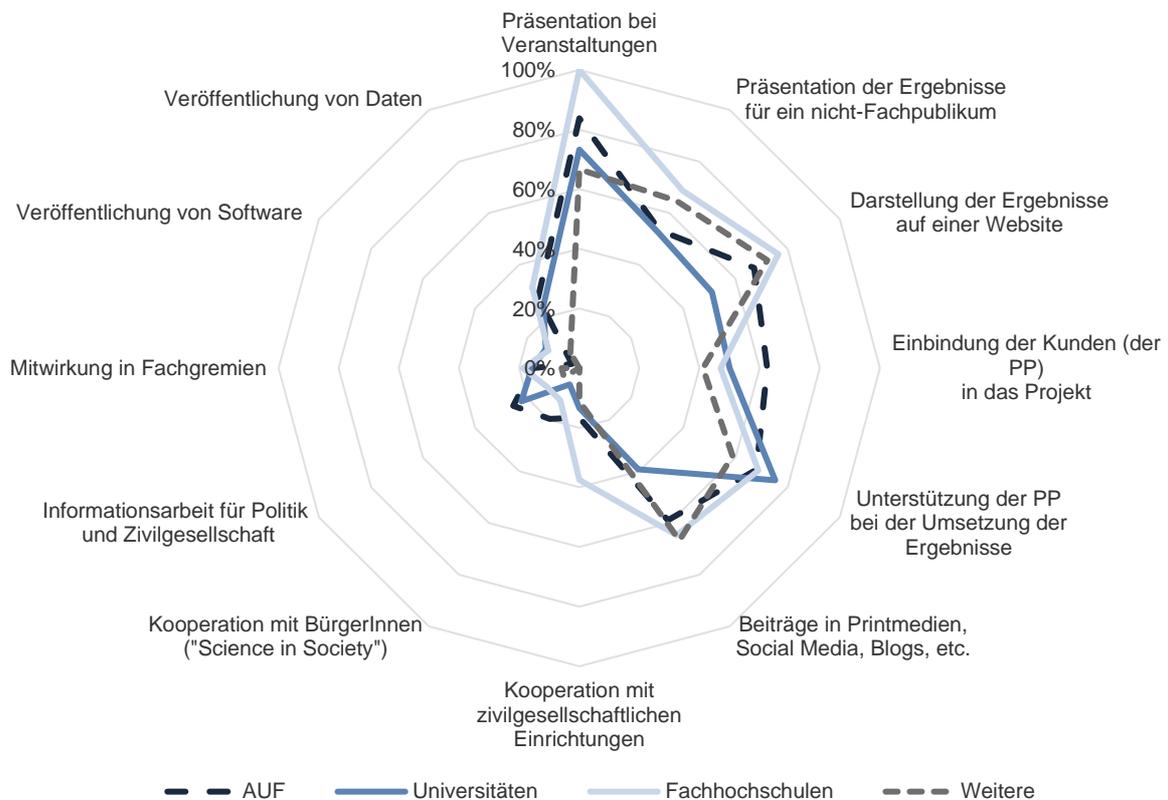
Quelle: KMU Forschung Austria, n=217

Nach Organisationstyp betrachtet veröffentlichten Fachhochschulen und Universitäten häufiger in akademischen Journals, und präsentierten häufiger auf akademischen Konferenzen als außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und andere Organisationstypen. Auch publizieren Fachhochschulen häufiger in Branchenzeitschriften als andere Forschungseinrichtungen, diesbezüglich publizieren allerdings außeruniversitäre und andere Forschungseinrichtungen häufiger als Universitäten.

Insgesamt fanden in den Projekten mit Projektende 2016 1.335 Disseminationsaktivitäten statt (2015-2019: rd. 1.444), das waren insgesamt und auch pro Projektteilnahme etwas weniger als in den Jahren zuvor. So wurden pro Projektteilnahme rd. 6,2 Disseminationsaktivitäten durchgeführt, während es im Durchschnitt der Jahre davor (2015-2019) rd. 6,7 waren.

Abgesehen von Publikationen führten Organisationen insgesamt eine Reihe von weiteren Transferaktivitäten durch: in 79% der Fälle wurde von den Projektbeteiligten auf Fachveranstaltungen präsentiert, in 71% wurden Projektpartner bei der Umsetzung der Projektergebnisse unterstützt, in 61% wurden Projektergebnisse auf der Website dargestellt, in 55% wurden die Projektergebnisse für ein Nicht-Fachpublikum präsentiert, in 53% wurden potenzielle Kunden in das Projekt eingebunden und in 50% wurden Beiträge in Medien (Print-, Rundfunk-, Onlinemedien inkl. Social Media und Blogs) verfasst. Weniger häufig kam es zur Veröffentlichung von Daten (24%), zu Informationsarbeit für Politik und Zivilgesellschaft (21%), zur Kooperation mit zivilgesellschaftlichen Einrichtungen (16%), zu Mitwirkung in Fachgremien (15%), zur Kooperation mit Bürger*innen (11%) sowie zur Veröffentlichung von Software bzw. Algorithmen (8%). Nachfolgende Abbildung zeigt die Häufigkeit von erwähnten Transferaktivitäten nach Organisationstyp.

Abbildung 32 Aktivitäten zum Transfer der Projektergebnisse für Projekte mit Projektende 2016, nach Organisationstyp



Quelle: KMU Forschung Austria, n variiert je nach Transferaktivität (n=199-211). Kategorie „AUF“ umfasst Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und kooperative Forschungseinrichtungen, Kategorie „Weitere“ umfasst Kompetenzzentren, NPOs und sonstige Organisationstypen. PP...Projektpartner

Insgesamt gesehen sind die Transferaktivitäten noch stark auf die „klassischen“ Kanäle der Wissensdiffusion bzw. des Wissenstransfers ausgelegt: Präsentationen, Publikationen, und Beiträge in diversen Medien. Vor allem Fachhochschulen - und was Publikationen betrifft auch Universitäten - sind hier vergleichsweise häufig aktiv. Die Einbindung von Kunden (der Projektpartner) in das Projekt geschieht vergleichsweise häufig bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Verstärkte Aktivitäten in Richtung Transfer der Projektergebnisse in Richtung Zivilgesellschaft sind kaum bzw. in vergleichsweise wenigen Fällen erkennbar. Auch die Veröffentlichung von Daten und Software ist relativ selten, wobei dies wiederum stärker vom jeweiligen Projekt abhängt. Dies bedeutet wohl, dass bei Forschungsprojekten, die stark auf die Bedarfe von Unternehmen ausgerichtet sind, das Konzept des Open Science nur wenig greift.

5 | Exkurs 2020: Auswirkungen durch Covid-19

Die aktuelle epidemiologische Situation bringt erhebliche Herausforderungen für Unternehmen mit sich. Die Reaktion der F&E aktiven und damit innovationsstarken österreichischen Unternehmen darauf wurde anhand der folgenden Fragestellungen untersucht.

Die Unternehmen wurden einerseits um eine Einschätzung bezüglich der kurzfristigen Entwicklung ihrer F&E-Ausgaben befragt. Andererseits wurde erhoben, welchen Einfluss die Pandemie auf die Ausgestaltung ihrer Wertschöpfungsketten aufweist.

Entwicklung von zukünftigen F&E-Ausgaben kaum von Covid-19 tangiert

Die derzeitige Pandemie wird bei den befragten Unternehmen kaum Auswirkungen auf die Entwicklung von F&E-Ausgaben in den kommenden beiden Jahren zeigen. Mehr als ein Drittel der Unternehmen planen sogar die F&E Ausgaben 2021/22 im Vergleich zu 2019 zu erhöhen. Dies zeigt, dass die Krise womöglich nicht nur wirtschaftliche Rückschläge mit sich gebracht, sondern gleichzeitig auch neue Chancen eröffnet hat. Dieser Effekt ist auch bei der Betrachtung nach Unternehmensgrößenklassen konsistent. Insgesamt werden lediglich 11% der KU, 5% der MU und 9% der GU aufgrund der Pandemie ihre F&E-Ausgaben kurzfristig im Vergleich zum Vorkrisenniveau (Jahr 2019) verringern.

Im Niedrig- und Hochtechnologiebereich kommt es kaum zu Verringerungen der F&E-Ausgaben. Bei weniger wissensintensiven Dienstleistern ist dies eher der Fall (18%), gefolgt von Unternehmen aus dem Mittelniedrigtechnologiebereich (10%) wissensintensiven Dienstleistungen (10%) (Abbildung 34). Gleichzeitig rechnen 45% der Unternehmen aus dem wissensintensiven Dienstleistungsbereich mit einer Erhöhung der F&E-Ausgaben. Der Anteil sinkt mit geringerer Wissensintensität und erreicht im Niedrigtechnologiebereich mit 20% den niedrigsten Wert. Eine Ausnahme bildet der Mittelhochtechnologiebereich, indem mehr Unternehmen mit einer Steigerung der F&E-Ausgaben rechnen als im Hochtechnologiebereich.

Abbildung 33 Einschätzung zur Entwicklung der F&E Ausgaben in den Jahren 2021/2022 im Vergleich zu 2019, nach Größenklasse

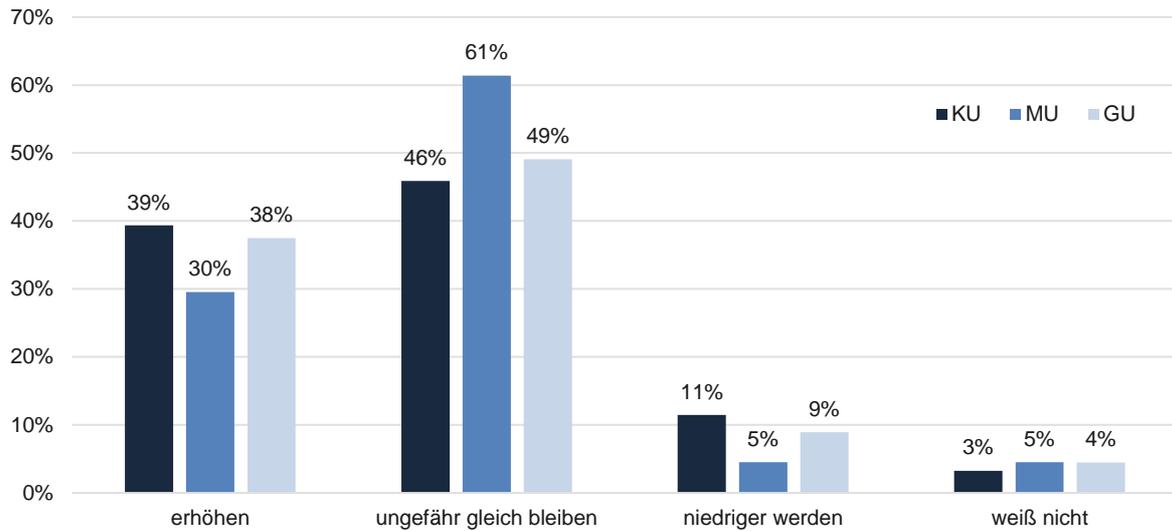
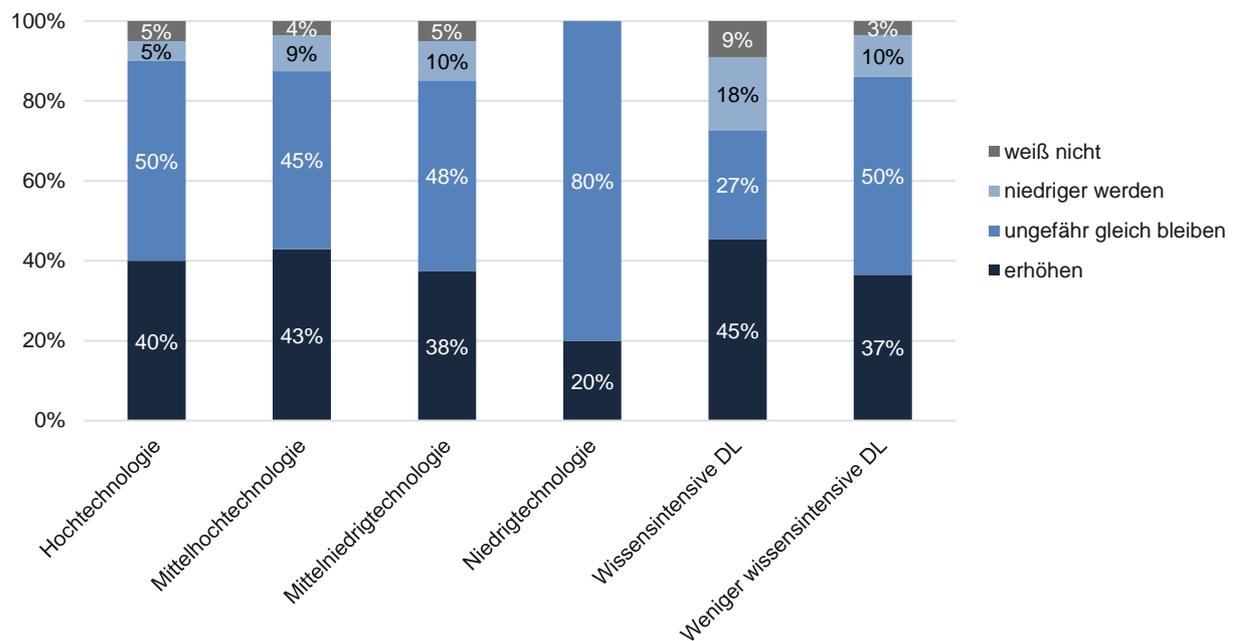


Abbildung 34 Einschätzung zur Entwicklung der F&E Ausgaben in den Jahren 2021/2022 im Vergleich zu 2019, nach Technologiefeld



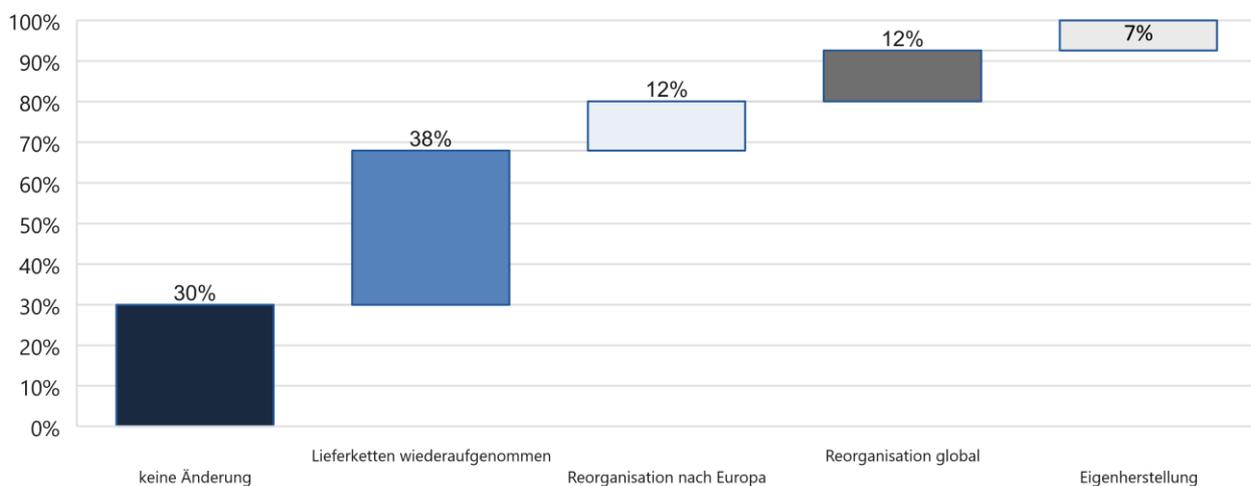
Quelle: KMU Forschung Austria; Mehrfachantworten möglich; N=278

In einem Drittel der Unternehmen kam es aufgrund der CORONA Pandemie zu Umstrukturierungen in der Wertschöpfungskette

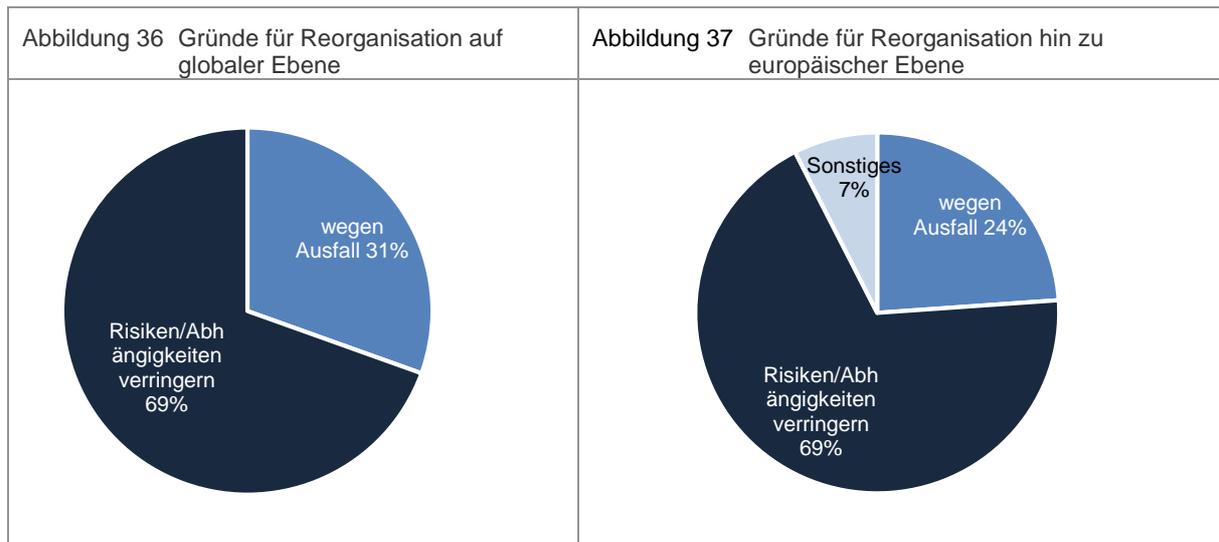
Die Corona-Pandemie hat(te) erhebliche Auswirkungen auf den internationalen Warentransfer (Abbildung 35). So geben lediglich 30% der Unternehmen an, dass ihre Lieferketten unverändert aufrecht blieben. In 38% der Fälle wurden Lieferketten zwar temporär unterbrochen, konnten aber im Anschluss unverändert wiederaufgenommen werden. In 31% der Fälle haben Unternehmen ihre Lieferketten umstrukturiert: aufgrund von Ausfällen bzw. um Risiken und Abhängigkeiten zu verringern. Dieser Anteil verteilt sich auf folgende Strategien. 12% der Unternehmen führten eine Reorganisation von Lieferketten von globaler hin zur europäischen Ebene durch. In weiteren 12% der Fälle erfolgte die Reorganisation auf globaler Ebene. 7% der Unternehmen vollzogen ein klassisches Insourcing, d.h. sie stellen nun Teile von Produkten und Dienstleistungen selbst her, die sie vormals von Lieferanten bezogen haben.

Die Gründe für eine Reorganisation auf globaler und einer Reorganisation hin zur europäischen Ebene sind jeweils zu zwei Drittel strategischer Natur und zielen auf den langfristigen Abbau von Risiken und Abhängigkeiten ab. Die Reorganisation auf globaler Ebene, welche insgesamt von 12% der Befragten Unternehmen forciert wurde, ist in 31% der Fälle als eine unmittelbare Reaktion auf Lieferausfälle zu verstehen. Bei einer Reorganisation hin zur europäischen Ebene, welche ebenfalls von insgesamt 12% der Befragten Unternehmen forciert wurde, trifft dies in 24% der Fälle zu, 7% entfallen auf nicht weiter erläuterte sonstige Gründe.

Abbildung 35 Art der Unterbrechung bzw. Reorganisation der Wertschöpfungskette(n) im Zuge der Corona-Krise



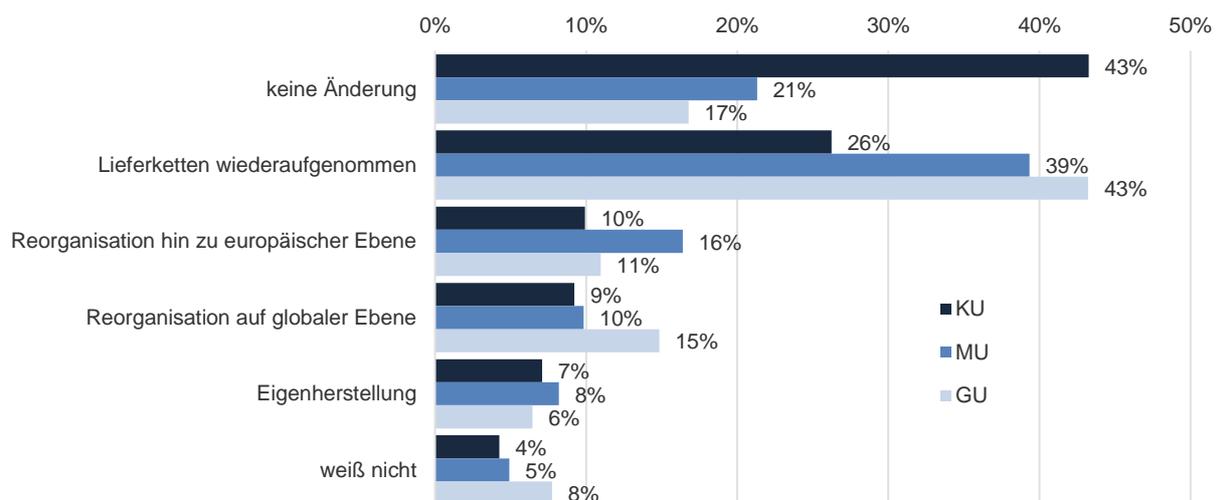
Quelle: KMU Forschung Austria; N=265 Unternehmen; Mehrfachantworten möglich; Zeitraum der Befragung: Okt. 2020-Jan. 2021



Quelle: KMU Forschung Austria; N=265 Unternehmen; Zeitraum der Befragung: Okt. 2020-Jan. 2021

Den anteilmäßig geringsten Einfluss hatte die Pandemie naheliegender Weise auf die Lieferketten von KU (Abbildung 37), mit tendenziell weniger komplexen, globalen Lieferketten. Außerdem zeigt sich, dass vor allem MU eine Reorganisation ihrer Lieferketten hin zur europäischen Ebene durchführten (16%) und GU Lieferketten eher auf globaler Ebene reorganisierten (15%). Insourcing bzw. Eigenherstellung von bisher zugekauften Komponenten und Services betrifft alle Unternehmensgruppen annähernd gleich.

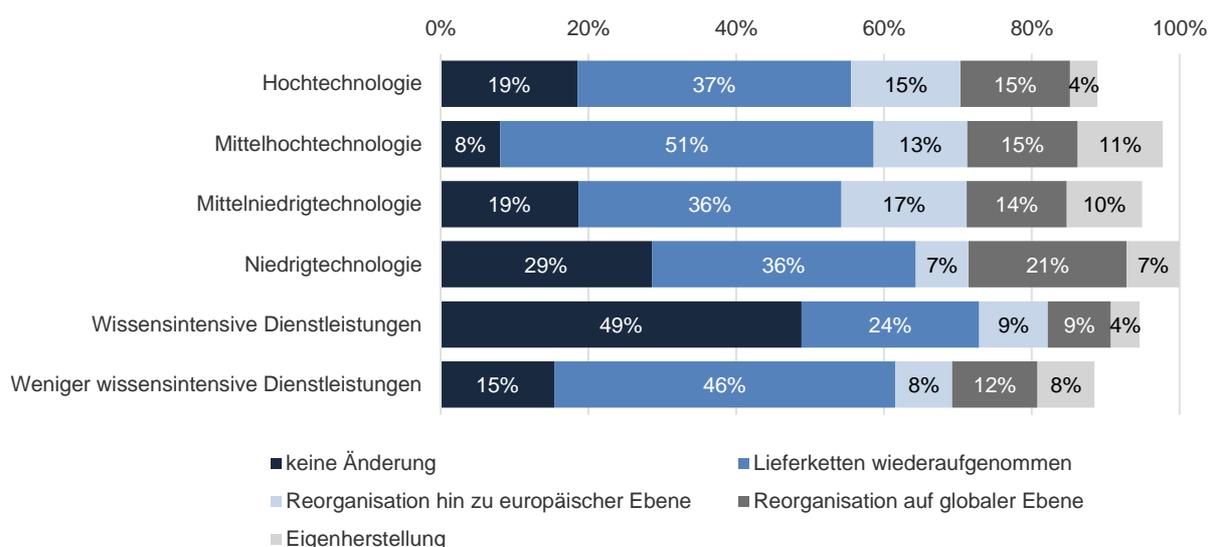
Abbildung 37 Art der Unterbrechung bzw. Reorganisation der Wertschöpfungskette(n) im Zuge der Corona-Krise, nach Größenklasse



Quelle: KMU Forschung Austria; N=265 Unternehmen; Mehrfachantworten möglich; Zeitraum der Befragung: Okt. 2020-Jan. 2021

Lieferketten von Dienstleistern sind im Vergleich zu Sachgüterproduzenten weniger betroffen (Abbildung 38). Eine Reorganisation auf globaler Ebene trat stärker im Bereich Niedrigtechnologie (21%), aber auch im Mittelhoch- und Hochtechnologiebereich (jeweils 15%) auf. Eine Reorganisation hin zur europäischen Ebene fand vor allem im Mittelniedrigtechnologiebereich (in den Branchen Maschinenbau, Metallerzeugnisse, Datenverarbeitungsgeräte, elektronisch und optische Erzeugnisse sowie Architektur und Ingenieurbüros) statt. Der Anteil von Unternehmen, die aufgrund der Pandemie dazu übergegangen sind, benötigte Komponenten und Services selbst herzustellen, ist mit 11% im Mittelhochtechnologiebereich am höchsten.

Abbildung 38 Art der Unterbrechung bzw. Reorganisation der Wertschöpfungskette(n) im Zuge der Corona-Krise, nach Technologiegruppe



Quelle: KMU Forschung Austria; N=265 Unternehmen; Mehrfachantworten möglich; Zeitraum der Befragung: Okt. 2020-Jan. 2021

6 | Exkurs 2020: Kreislaufwirtschaft

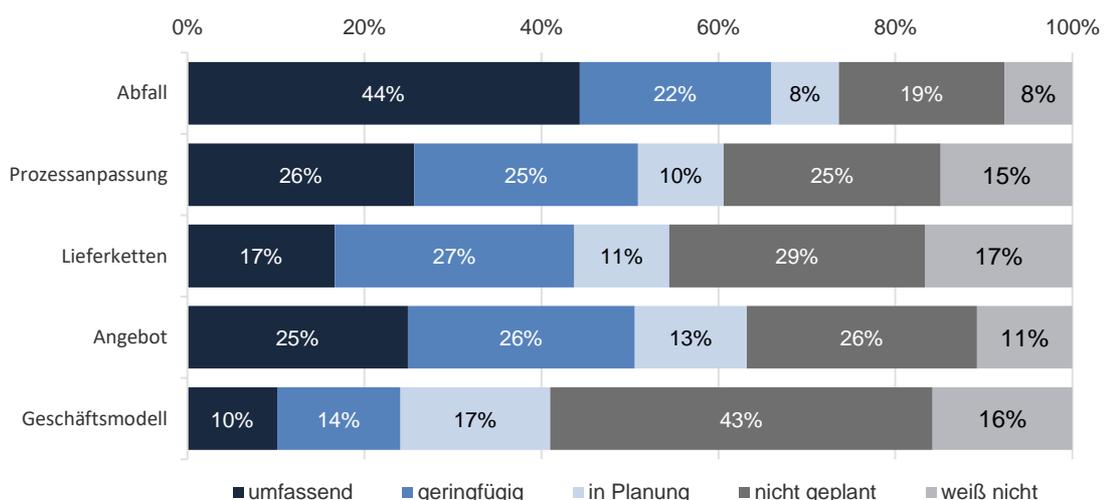
In Anbetracht der vermehrten Anstrengungen hinsichtlich der Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft wurden in das Wirkungsmonitoring Fragen zum Status quo der Umsetzung durch forschungsaktive Unternehmen (vorwiegend der Sachgüterindustrie und unterstützender Dienstleistungen) aufgenommen. Diese Perspektive wird durch die Einschätzung von Forschungseinrichtungen zum Handlungsbedarf von Seiten des Staates ergänzt.

Kreislaufwirtschaftliche Themen sind nur teilweise in der Wertschöpfungslogik von innovationsstarken Unternehmen angekommen; es gibt noch viel zu tun

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass der Themenkomplex Kreislaufwirtschaft sogar bei den innovationsstarken Unternehmen des FFG Portfolios erst in Ansätzen angekommen ist, dabei aber Entscheidungen bezüglich Ressourceneffizienz, Produktion, Lieferketten bis hin zur Unternehmensstrategie und des Geschäftsmodells beeinflussen kann. Die Antwortkategorien in Abbildung 39 bilden eine Hierarchie und zeigen, wie tief kreislaufwirtschaftliche Überlegungen in die Wertschöpfungslogik eines Unternehmens vorgedrungen sind. Dabei spannen sie einen Bogen von der Verwertung und dem Recycling des produzierten Abfalls bis hin zur Adaption des Geschäftsmodells als grundsätzlichste Auseinandersetzung mit dem Thema Kreislaufwirtschaft.

Abgesehen von der Anpassung des Angebots zeigt sich, dass die umfassende Implementierung von Maßnahmen der hierarchischen Logik folgt und mit 44% in Bezug auf die Wiederverwertung und Aufbereitung des anfallenden Abfalls am stärksten fortgeschritten ist. Immerhin 10% der Unternehmen geben an, ihr Geschäftsmodell umfassend auf Kreislaufwirtschaft aufgerichtet zu haben. Der Einfluss auf das Angebot von Unternehmen stellt einen Ausreißer in der Hierarchie dar, da diesbezüglich bereits mehr Maßnahmen getroffen wurden als in der Vorstufe der Lieferketten.

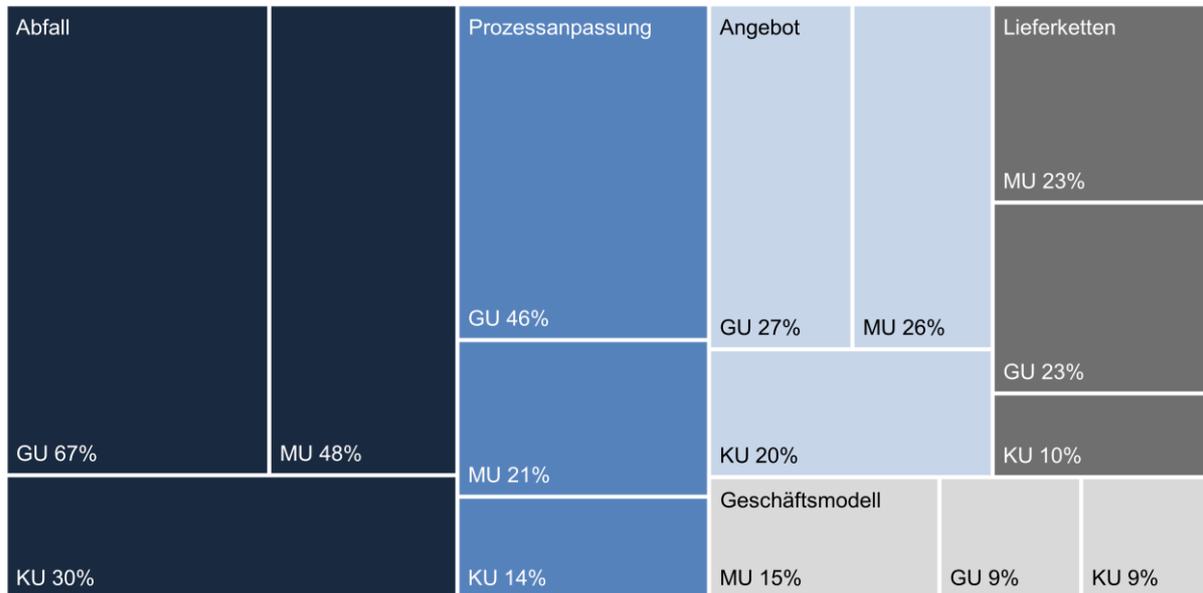
Abbildung 39 Stand der Unternehmen bei der Implementierung von Maßnahmen zur ökologischen oder sozial nachhaltigen Produktion von Gütern und Dienstleistungen



Quelle: KMU Forschung Austria; N=273 Unternehmen

Geschäftsmodelle wurden zu einem höheren Anteil von (eigentümergeführten) MU angepasst als von KU und GU (Abbildung 41). Am Angebot arbeiteten MU und GU in etwa gleichen Maßen.

Abbildung 40 Anteil an Unternehmen, die bereits umfassende Maßnahmen zur ökologischen oder sozial nachhaltigen Produktion von Gütern und Dienstleistungen implementiert haben, nach Größenklasse

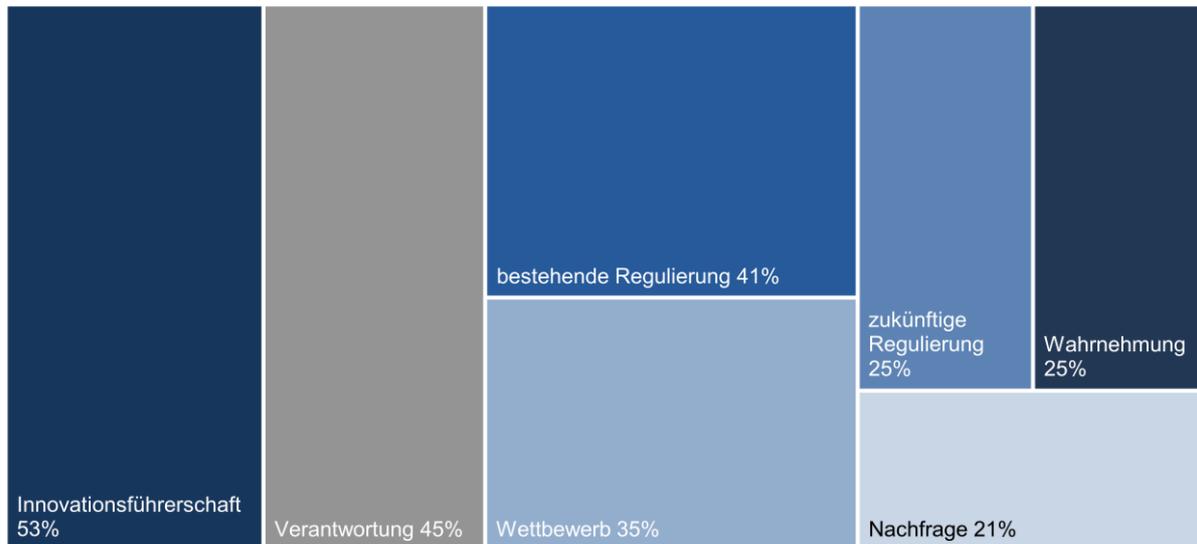


Quelle: KMU Forschung Austria; N=273 Unternehmen

Innovationsführerschaft als häufigster Grund für die Umsetzung kreislaufwirtschaftlicher Maßnahmen

Innovationsführerschaft zu erreichen oder zu halten stellt sich mit 53% als der wichtigste Beweggrund kreislaufwirtschaftliche Maßnahmen dar. Dies wird gefolgt von ökologischer Verantwortung (45%) sowie bestehenden Regulierungen (41%). Die Vorbereitung auf zukünftige Regulierungen (25%) scheint gegeben der aktuellen politischen Diskussion in Europa im Kontext des Green Deals überraschend niedrig. Die geringen Werte für öffentliche Wahrnehmung (Image) und Nachfrage sind darauf zurückzuführen, dass ein Großteil der befragten Unternehmen nicht direkt für Konsummärkte produziert, sondern im Business-to-Business Bereich angesiedelt ist, wo Effizienzfragen tendenziell stärker im Vordergrund stehen.

Abbildung 41 Beweggründe für die Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen nach kreislaufwirtschaftlichen Aspekten, die von den Unternehmen als sehr wichtig gesehen werden



Quelle: KMU Forschung Austria; N=273 Unternehmen

F&E-Förderungen spielen Schlüsselrolle im Vorantreiben der Kreislaufwirtschaft

Gefragt nach benötigten Unterstützungen für die vermehrte Implementierung von kreislaufwirtschaftlichen Maßnahmen (Abbildung 42) geben 55% der Unternehmen an, Förderungen für F&E-Projekte zu benötigen, gefolgt von finanziellen Unterstützungen für Investitionen (42%). Auch die Expertise für Forschung und Entwicklung zur Kreislaufwirtschaftsthemen wird benötigt (28%), Beratungsleistungen spielen eine eher sekundäre Rolle.

Mittlere Unternehmen haben gemäß Ihren Angaben in allen Bereichen, bis auf Expertise, den größten Unterstützungsbedarf, knapp gefolgt von Großunternehmen (Abbildung 43). Was den Zugang zu Expertise betrifft sehen GU mit einem doppelt so hohen Anteil wie KU und MU den größten Bedarf. KU sehen interessanterweise den geringsten Bedarf. Dies könnte damit zusammenhängen, dass hier besonders viele Dienstleistungsunternehmen enthalten sind.

Mit Ausnahme bei den Startups nimmt die Relevanz von finanziellen Unterstützungsleistungen, Förderungen und Expertise für F&E-Projekte mit ansteigendem Alter zu (Abbildung 44). Im Vergleich zu Unternehmen zwischen 6 und 20 Jahren sind für Start-ups besonders finanzielle Unterstützungen für Investitionen wichtig, um kreislaufwirtschaftliche Maßnahmen vermehrt zu implementieren.

Abbildung 42 Art der Unterstützung für vermehrte ökologisch nachhaltige Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die von Unternehmen als sehr wichtig angesehen wird

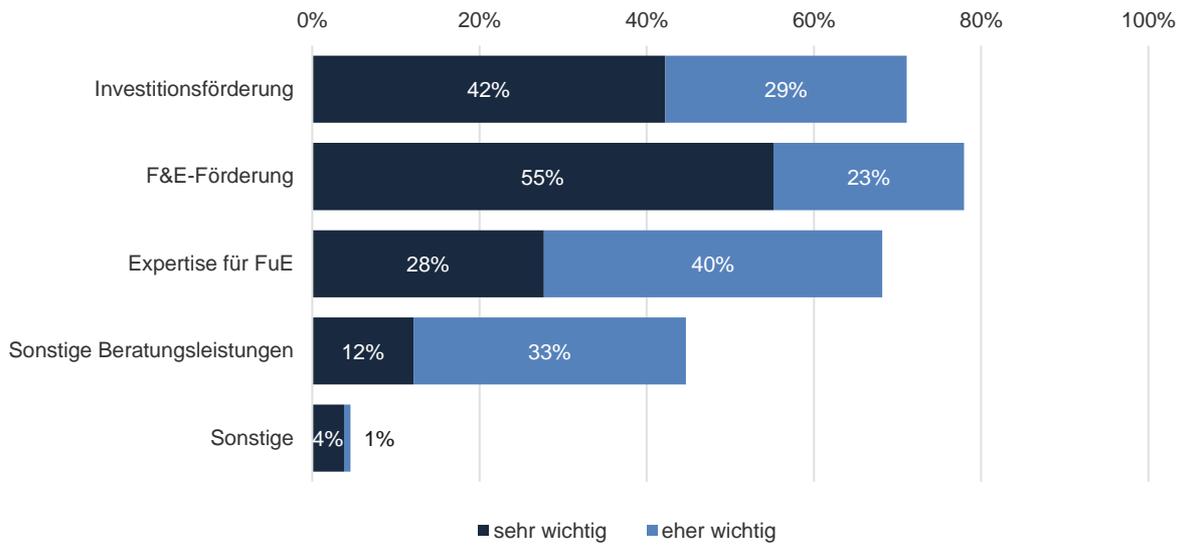
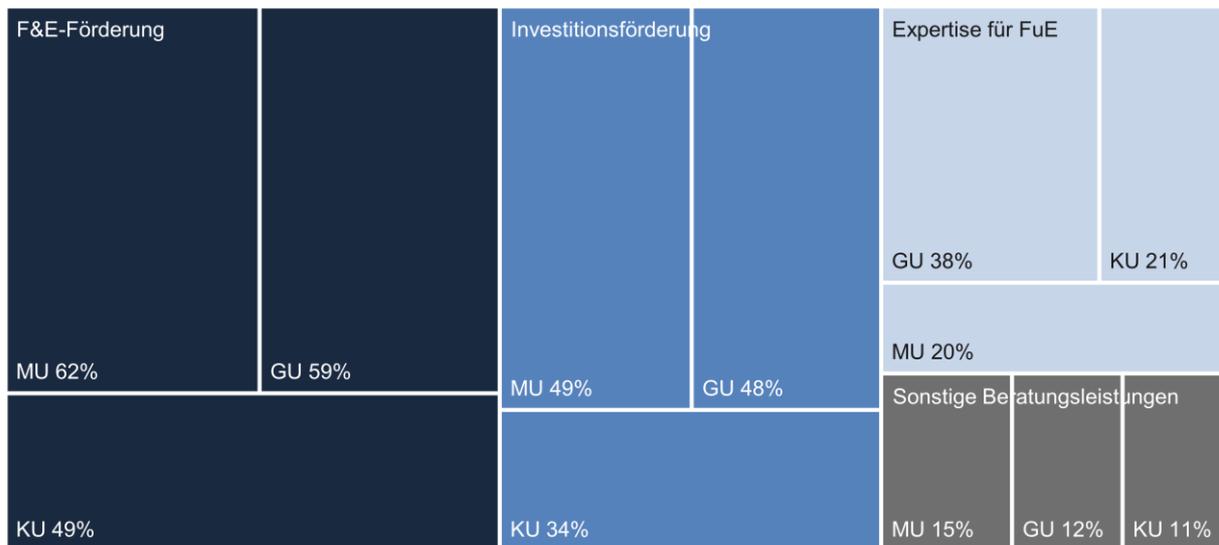
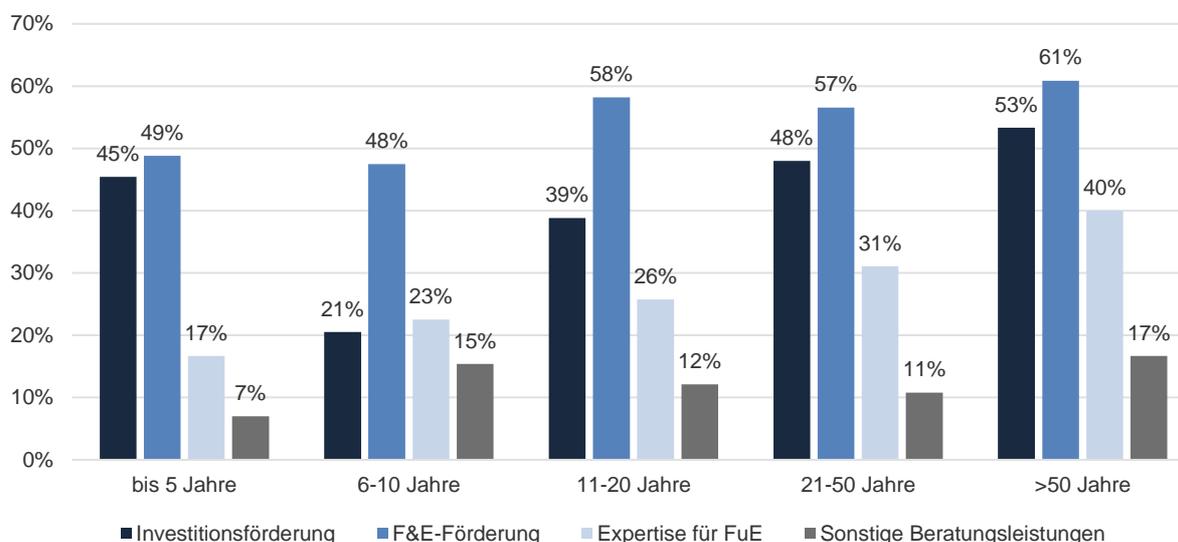


Abbildung 43 Art der Unterstützung für vermehrte ökologisch nachhaltige Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die von Unternehmen als sehr wichtig angesehen wird, nach Größenklassen



Quelle: KMU Forschung Austria; N=273 Unternehmen

Abbildung 44 Art der Unterstützung für vermehrte ökologisch nachhaltige Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die von Unternehmen als sehr wichtig angesehen wird; nach Altersgruppen

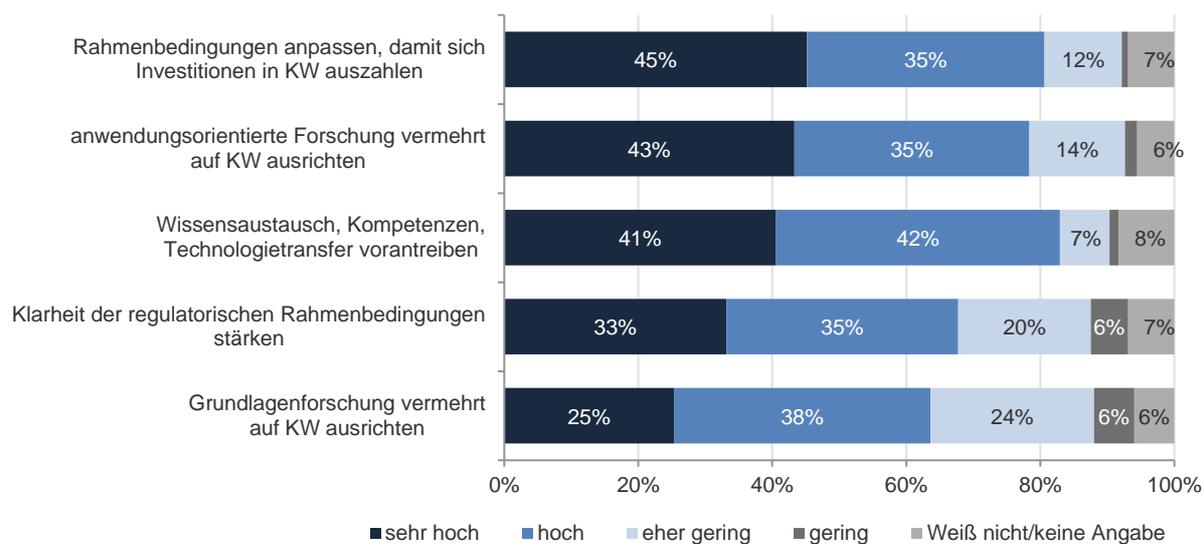


Quelle: KMU Forschung Austria; N=273 Unternehmen

Handlungsbedarf aus der Sicht der Forschungseinrichtungen hoch

Die Europäische Kommission unterstützt den Übergang in eine Kreislaufwirtschaft durch zahlreiche Initiativen (wie beispielsweise im Rahmen des Green Deals, des neuen Rahmenprogramms Horizont Europe oder des Aktionsplans Kreislaufwirtschaft). Aufgrund des wachsenden politischen Interesses an diesem Thema, wurden die im nun folgenden Kapitel untersuchten Forschungseinrichtungen danach gefragt, wo aus ihrer Sicht der größte Handlungsbedarf seitens des Staates besteht, um die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben. Die Mehrheit der Forschungseinrichtungen sieht demnach bei allen angeführten Antwortoptionen zumindest hohen Handlungsbedarf. Die höchste Zustimmung erfahren sehr anwendungsorientierte, schnell umzusetzende Themen: Investitionen in Kreislaufwirtschaft müssen sich auszahlen – dafür gilt es die Rahmenbedingungen anzupassen. Die vermehrte Ausrichtung der anwendungsorientierten Forschung auf die Kreislaufwirtschaft und Investitionen in Wissens- und Technologietransfer werden ebenfalls als sehr dringlich eingestuft.

Abbildung 45 Handlungsbedarf des Staates, um Kreislaufwirtschaft voranzutreiben



Quelle: KMU Forschung Austria, n=217 Antwortende aus Forschungseinrichtungen

Es zeigen sich auch organisationsspezifische Antworttendenzen: Außeruniversitäre und universitäre Forschungseinrichtungen sehen häufiger Handlungsbedarf als Fachhochschulen und Kompetenzzentren/sonstige Forschungseinrichtungen seitens des Staates bei der Grundlagenforschung. Fachhochschulen und Kompetenzzentren/sonstige Forschungseinrichtungen sehen hingegen häufiger Handlungsbedarf bei der anwendungsorientierten Forschung bzw. dem Wissensaustausch/Kompetenzen/Wissenstransfer. Diese Unterschiede im Antwortverhalten sind hinsichtlich der Ausrichtungen der Organisationen nachvollziehbar, aber auch weniger stark als man vermuten könnte. So sehen z.B. auch 40% der Universitäten sehr hohen Handlungsbedarf bei der anwendungsorientierten Forschung (Fachhochschulen: 47%, AUF: 48%), was auch innerhalb des Organisationstyps deutlich mehr ist, als die 25% der Universitäten, die hohen Handlungsbedarf bei der Grundlagenforschung sehen. Insgesamt gibt also Abbildung 46 das Gesamtbild der Prioritäten für alle Organisationstypen gut wider.

7 | Anhang

7.1 | KMU Definition

Tabelle 8 KMU-Definition der Europäische 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

7.2 | Kriterien für den Einbezug in den Survey

Das Wirkungsmonitoring deckt einen Großteil des FFG 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

7.3 | Abbildungen

Abbildung 1	Anteil an Projektbeteiligungen nach Unternehmensgrößenklassen	7
Abbildung 2	Unternehmen nach Altersgruppen (Alter bei Antragsstellung)	7
Abbildung 3	Entwicklung der Teilnahmen nach OECD-Technologiegruppen seit 2011	8
Abbildung 4	Rolle des F&E-Projekts hinsichtlich der F&E-Aktivitäten des Unternehmens und Folgeprojekte .	11
Abbildung 5	Rolle des F&E Projekts im eigenen F&E Portfolio zum Zeitpunkt der Durchführung, nach Unternehmensgröße	12
Abbildung 6	Anteil der Projekte in neuen / bestehenden Aktivitätsfeldern, die in Folgeprojekten weiterverfolgt werden, nach OECD-Technologiegruppe, Projektende 2016.....	13
Abbildung 7	Weitere F&E Förderungen für Projektthema in Anspruch genommen? Aufschlüsselung nach Mittelherkunft, (a) nach Governance-Ebenen, sowie (b) nach österreichischen Förderinstitutionen	14
Abbildung 8	Genderverteilung Projektmitarbeiter*innen, Projektende 2007-2016	15
Abbildung 9	Anteile extern rekrutierter und intern umgeschichteter Beschäftigter an der Gesamtbeschäftigungswirkung, Jahr Projektende	16
Abbildung 10	Wirtschaftliche und technische Zielerreichung 2020, nach KMU Status	17
Abbildung 11	Stakeholder-Beteiligung nach Phase des F&E Projekts.....	18
Abbildung 12	Stakeholder-Beteiligung in F&E Projekten, nach Instrumentengruppen.....	18
Abbildung 13	Innovationen je Projektbeteiligung, Projektende 2007-2016	19
Abbildung 14	Verteilung der Innovationen nach Instrumenten, Projektende 2016.....	20

Abbildung 15	Verteilung der Innovationen nach Unternehmensgröße, Projektende 2016	20
Abbildung 16	Anteil von Unternehmen die als Folge eines FFG Projekts gewerbliche Schutzrechte angemeldet haben, nach Größenklasse	21
Abbildung 17	Wirkung auf die technologische Wettbewerbsposition nach Förderinstrumenten, Projektende 2016	22
Abbildung 18	Wirtschaftliche Verwertung, Projektende 2007-2016, alle Förderinstrumente.....	23
Abbildung 19	Zeitpunkt der wirtschaftlichen Verwertung, Einzelprojekte vs. Andere; Projektende 2008-2016..	24
Abbildung 20	Wirtschaftliche Verwertung der vor vier Jahren abgeschlossenen Projekte nach FFG Förderinstrumenten	25
Abbildung 21	Anteil der Unternehmensprojekte mit Beschäftigungswirkungen, Projektende 2007-2016	26
Abbildung 22	Anteil der gesicherten bzw. zusätzlichen Umsätze sowie Lizenzerlöse, die im Ausland erwirtschaftet wurden. Projektende 2008-2016.....	26
Abbildung 23	Effekte auf Netzwerkbildung (Kontakte), 2016 abgeschlossene Projekte	27
Abbildung 24	Return on Investment innerhalb von vier Jahren nach Projektende (2008-2016).....	28
Abbildung 25	Additionalität der Förderung: Hätten Sie das Projekt auch ohne Förderung durchgeführt?	30
Abbildung 26	Primäre Rolle des geförderten Projekts im Portfolio der Forschungseinrichtung; nach Instrumenten, Projektende 2010-2016	32
Abbildung 27	FFG-finanzierte Projektketten 2010-2016 auf Basis der Angaben der Projektbeteiligten, Jahr Projektende	34
Abbildung 28	Einbindung von Anwender*innen, Kund*innen und/oder (zivil-)gesellschaftlichen Akteuren ins F&E-Projekt (auf Ebene der Projektteilnahmen)	36
Abbildung 29	Wie beurteilen Sie die Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten der Projektergebnisse?.....	37
Abbildung 30	Effekte durch die FFG-Projekte bei den beteiligten Organisationen in Anteilen an allen Projektbeteiligungen der Organisationstypen bzw. Mittelwerte der Anzahl an Effekten	38
Abbildung 31	Verteilung der Disseminationsaktivitäten und Durchschnitt der Disseminationsaktivitäten	39
Abbildung 32	Aktivitäten zum Transfer der Projektergebnisse für Projekte mit Projektende 2016, nach Organisationstyp	40
Abbildung 33	Einschätzung zur Entwicklung der F&E Ausgaben in den Jahren 2021/2022 im Vergleich zu 2019, nach Größenklasse	42
Abbildung 34	Einschätzung zur Entwicklung der F&E Ausgaben in den Jahren 2021/2022 im Vergleich zu 2019, nach Technologiefeld	42
Abbildung 35	Art der Unterbrechung bzw. Reorganisation der Wertschöpfungskette(n) im Zuge der Corona-Krise	43
Abbildung 36	Gründe für Reorganisation auf globaler Ebene	44
Abbildung 38	Art der Unterbrechung bzw. Reorganisation der Wertschöpfungskette(n) im Zuge der Corona-Krise, nach Größenklasse	44
Abbildung 39	Art der Unterbrechung bzw. Reorganisation der Wertschöpfungskette(n) im Zuge der Corona-Krise, nach Technologiegruppe.....	45
Abbildung 40	Stand der Unternehmen bei der Implementierung von Maßnahmen zur ökologischen oder sozial nachhaltigen Produktion von Gütern und Dienstleistungen.....	46
Abbildung 41	Anteil an Unternehmen, die bereits umfassende Maßnahmen zur ökologischen oder sozial nachhaltigen Produktion von Gütern und Dienstleistungen implementiert haben, nach Größenklasse.....	47
Abbildung 42	Beweggründe für die Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen nach kreislaufwirtschaftlichen Aspekten, die von den Unternehmen als sehr wichtig gesehen werden	48
Abbildung 43	Art der Unterstützung für vermehrte ökologisch nachhaltige Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die von Unternehmen als sehr wichtig angesehen wird	49

Abbildung 44	Art der Unterstützung für vermehrte ökologisch nachhaltige Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die von Unternehmen als sehr wichtig angesehen wird, nach Größenklassen.....	49
Abbildung 45	Art der Unterstützung für vermehrte ökologisch nachhaltige Ausrichtung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die von Unternehmen als sehr wichtig angesehen wird; nach Altersgruppen.....	50
Abbildung 46	Handlungsbedarf des Staates, um Kreislaufwirtschaft voranzutreiben	51

7.4 | Tabellen

Tabelle 1	Versendung und Rücklauf: Unternehmen nach Bereichen und Programmen.....	5
Tabelle 2	Projektteilnahmen nach Förderinstrumenten und Programmen der FFG, Unternehmen.....	6
Tabelle 3	Projektkosten nach Förderinstrumenten sowie Unternehmensgröße in Tsd. EUR	9
Tabelle 4	Versendung und Rücklauf: Forschungseinrichtungen nach Programmbeteiligung.....	10
Tabelle 5	Wirtschaftliche Verwertung und Förderbarwerte, Projektende 2016.....	24
Tabelle 6	Anzahl Folgeprojekte und deren Finanzierung	33
Tabelle 7	Anteil der Projektbeteiligungen mit Einbindung von F&E-Mitarbeiter*innen (nach Typ), nach Organisationstyp und Instrumententyp	35
Tabelle 8	KMU-Definition der Europäische Kommission	52
Tabelle 9	Wurde das Projektziel aus technischer / wirtschaftlicher Sicht <i>vollständig</i> erreicht? Bundesländervergleich	56
Tabelle 10	Werden die Projektergebnisse im Unternehmen wirtschaftlich verwertet? Bundesländervergleich ...	57

7.5 | Auswertungen im Bundesländervergleich

Tabelle 9 Wurde das Projektziel aus technischer / wirtschaftlicher Sicht *vollständig* erreicht? Bundesländervergleich

	Gesamtsumme		Burgenland		Kärnten		Niederösterreich		Oberösterreich		Salzburg		Steiermark		Tirol		Vorarlberg		Wien	
	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%
Projekte insgesamt	376	100%	4	1,1%	16	4,3%	35	9,3%	85	22,6%	24	6,4%	80	21,3%	24	6,4%	23	6,1%	85	22,6%
Gesamtzuschuss*)	79,4	100%	0,6	0,8%	6,9	8,7%	5,1	6,4%	17,5	22,0%	4,7	5,9%	19,4	24,4%	5,9	7,5%	4,7	5,9%	14,7	18,5%
Darlehen*)	29,2	100%	0,5	1,7%	1,1	3,9%	2,0	6,8%	7,3	25,0%	2,5	8,6%	8,0	27,5%	1,7	5,8%	2,2	7,6%	3,8	13,1%
technischer Sicht	234	62%	3	1,3%	8	3,4%	20	8,5%	47	20,1%	16	6,8%	54	23,1%	10	4,3%	15	6,4%	61	26,1%
Gesamtzuschuss*)	49,2	62%	0,5	1,0%	4,8	9,8%	3,0	6,1%	9,5	19,2%	3,4	7,0%	11,4	23,3%	1,3	2,7%	3,4	7,0%	11,8	24,1%
Darlehen*)	20,1	69%	0,5	2,4%	0,4	2,1%	1,2	5,9%	4,5	22,2%	2,5	12,5%	6,5	32,4%	0,1	0,3%	1,8	8,9%	2,6	13,2%
wirtschaftlicher Sicht	121	32%	1	0,8%	3	2,5%	9	7,4%	13	10,7%	10	8,3%	32	26,4%	8	6,6%	7	5,8%	38	31,4%
Gesamtzuschuss*)	32,2	41%	0,2	0,8%	4,4	13,7%	1,4	4,3%	2,9	9,1%	2,5	7,8%	7,8	24,3%	1,2	3,9%	1,9	5,8%	9,8	30,4%
Darlehen*)	10,3	35%	0,4	3,9%	0,1	1,4%	0,3	3,2%	1,2	11,8%	1,6	15,4%	3,2	31,5%	0,1	0,7%	1,2	11,9%	2,1	20,2%

*) Beträge in Millionen Euro.

Projekte insgesamt: Verteilung der Bundesländer in Prozent der Gesamtsumme (Zeilenprozent)

Zielerreichung in wirtschaftlicher/technischer Sicht: Anteil je Bundesland; die Auswertung umfasst im Unterschied zu den Vorjahren nur die Antwortmöglichkeit „vollständig erreicht“.

Inklusive Projektteilnahmen ohne Verwertungsziel

Tabelle 10 Werden die Projektergebnisse im Unternehmen wirtschaftlich verwertet? Bundesländervergleich

	Gesamtsumme		Burgenland		Kärnten		Niederösterreich		Oberösterreich		Salzburg		Steiermark		Tirol		Vorarlberg		Wien	
	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%	abs.	in%
Projekte insgesamt	376	100%	4	1,1%	16	4,3%	35	9,3%	85	22,6%	24	6,4%	80	21,3%	24	6,4%	23	6,1%	85	22,6%
Gesamtzuschuss*)	79,4	100%	0,6	0,8%	6,9	8,7%	5,1	6,4%	17,5	22,0%	4,7	5,9%	19,4	24,4%	5,9	7,5%	4,7	5,9%	14,7	18,5%
Darlehen*)	29,2	100%	0,5	1,7%	1,1	3,9%	2,0	6,8%	7,3	25,0%	2,5	8,6%	8,0	27,5%	1,7	5,8%	2,2	7,6%	3,8	13,1%
werden wirt. verwertet	186	49%	1	0,5%	8	4,3%	12	6,5%	38	20,4%	15	8,1%	44	23,7%	18	9,7%	13	7,0%	37	19,9%
Gesamtzuschuss*)	49,3	62%	0,1	0,3%	5,0	10,1%	2,4	5,0%	9,1	18,5%	2,5	5,1%	12,4	25,2%	4,7	9,6%	3,0	6,0%	10,0	20,2%
Darlehen*)	18,3	63%	0,0	0,0%	0,9	4,8%	0,6	3,1%	4,8	26,2%	1,5	8,4%	5,8	31,7%	1,2	6,7%	1,1	6,0%	2,4	13,1%
in Zukunft wirt. verwertet	65	17%	2	3,1%	0	0,0%	10	15,4%	13	20,0%	5	7,7%	13	20,0%	4	6,2%	3	4,6%	15	23,1%
Gesamtzuschuss*)	12,6	16%	0,4	2,9%	0,0	0,0%	1,4	11,4%	3,9	31,2%	1,4	10,9%	2,1	17,0%	0,5	3,9%	0,6	4,8%	2,3	18,0%
Darlehen*)	6,4	22%	0,4	6,3%	0,0	0,0%	1,1	17,2%	0,4	6,7%	1,0	15,4%	0,9	14,7%	0,5	7,2%	0,9	13,8%	1,2	18,9%
Erkenntniserweiterung	97	26%	1	1,0%	4	4,1%	9	9,3%	27	27,8%	2	2,1%	19	19,6%	2	2,1%	5	5,2%	28	28,9%
Gesamtzuschuss*)	13,3	17%	0,1	0,8%	1,6	11,7%	0,7	5,1%	3,2	24,4%	0,6	4,6%	4,1	31,3%	0,7	5,4%	0,4	2,8%	1,8	13,9%
Darlehen*)	3,0	10%	0,1	2,8%	0,0	0,0%	0,2	7,1%	1,1	37,3%	0,0	0,0%	1,3	42,0%	0,0	0,0%	0,2	7,3%	0,1	3,6%
keine Verwertung	15	4%	0	0,0%	3	20,0%	2	13,3%	4	26,7%	0	0,0%	2	13,3%	0	0,0%	1	6,7%	3	20,0%
Gesamtzuschuss*)	2,2	3%	0,0	0,0%	0,0	10,6%	0,5	21,2%	0,8	36,1%	0,0	0,0%	0,3	14,6%	0,0	0,0%	0,1	2,9%	0,3	14,5%
Darlehen*)	0,8	1%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,1	0,0%	0,3	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
kein Verwertungsziel	9	2%	0	0,0%	1	11,1%	2	22,2%	2	22,2%	2	22,2%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	11,1%
Gesamtzuschuss*)	0,9	1%	0,0	0,0%	0,1	10,7%	0,1	8,3%	0,3	32,3%	0,0	26,7%	0,1	8,5%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,1	13,6%
Darlehen*)	0,3	1%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,3	100,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%

*) Beträge in Millionen Euro.

Projekte insgesamt: Verteilung der Bundesländer in Prozent der Gesamtsumme (Zeilenprozent)

Verwertungsperspektive in wirtschaftlicher/technischer Sicht: Anteil je Bundesland.

Inklusive Projektteilnahmen ohne Verwertungsziel

