



Expertise

Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)

Fokus: bis 2020 geförderte FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke

WIRKSAMKEIT DER GEFÖRDERTEN FuE-PROJEKTE UND KOOPERATIONSNETZWERKE DES ZENTRALEN INNOVATIONSPROGRAMMS MITTELSTAND (ZIM)

FOKUS:

2020 beendete ZIM-Projekte
sowie bis 2020 geförderte ZIM-Kooperationsnetzwerke

Ergebnisse der Befragung aus dem Jahr 2022

Dr. Fabian Bocek
Tim Vollborth
Dr. Julia Wolff von der Sahl

Expertise im Auftrag des
Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz
Referat VI C 3 „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand; Innovationsprogramm für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen (IGP)“

Veröffentlicht im April 2023

Bildquelle: iStock_alphaspirit

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK	4
1 Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand im Fokus	9
1.1 Ziele, Programmstruktur und Historie des ZIM	9
1.2 Zur Wirkungsanalyse	12
1.3 Die geförderten Unternehmen im Kontext der generellen Entwicklungen im Betrachtungszeitraum	14
2 Förderstruktur des ZIM.....	21
2.1 Eckwerte der Projektförderung	22
2.2 Eckwerte der Netzwerkförderung.....	43
3 Basisangaben zu den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen	50
3.1 Alter, Umsätze, Beschäftigte und Exportanteile der geförderten Unternehmen.....	52
3.2 FuE-Bezug der geförderten Unternehmen.....	58
3.3 Die Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner der Unternehmen.....	65
3.4 Zur Additionalität der Förderung	70
4 Effekte auf die Innovationsfähigkeit	74
4.1 Erreichungsgrad der technischen Zielstellung	74
4.2 Effekte auf die Innovationsfähigkeit	78
5 Zur Markteinführung der Projektergebnisse.....	80
5.1 Marktwirksame Ergebnisse der ZIM-Projekte.....	80
5.2 Zeitpunkt der Markteinführung	83
5.3 Markteinführungshemmnisse	84
6 Effekte auf das Wachstum der Unternehmen	87
6.1 Umsatzeffekte	87
6.2 Effekte auf die Exporte.....	91
6.3 Beschäftigungseffekte.....	94
7 Kooperationsprojekte: Entstehung, Wirkungen, Nachhaltigkeit.....	100
7.1 Zur Entstehung der Kooperationen	100
7.2 Effekte der ZIM-Kooperationen für die Forschungseinrichtungen	104
7.3 Arbeitsplatzeffekte nach Vorhabensart	107
7.4 Zur Nachhaltigkeit der Kooperationsprojekte.....	108
8 Kooperationsnetzwerke: Beteiligte, Aktivitäten, Nachhaltigkeit	111
8.1 Vorstellung der geförderten Netzwerke und ihrer Netzwerkpartner	111
8.2 In den Netzwerken initiierte FuE-Projekte.....	116
8.3 Effekte der ZIM-Netzwerke auf die Forschungseinrichtungen.....	118
8.4 Fortbestand der Netzwerke nach Förderende	120
9 Externe Wirkungen der ZIM-Förderung	126

Anhang	133
Zur Vorgehensweise	133
Klassifikation der Branchengruppen auf Grundlage der WZ 2008.....	138
Liste der analysierten Kooperationsnetzwerke	139
Abbildungsverzeichnis.....	142
Tabellenverzeichnis.....	145
Abkürzungsverzeichnis	146
Quellenverzeichnis	147

An der Durchführung der Befragung, Auswertung der Daten und Erstellung der Expertise beteiligte sich neben den Autoren

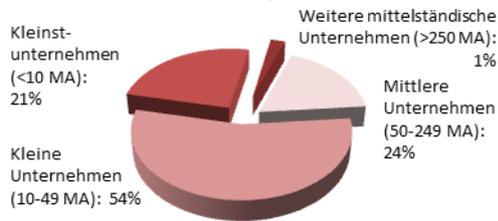
Fernanda Pires

DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

ZIM-Projekte

Projekte nach Unternehmensgröße

Unternehmen mit 2020 beendeten Projekten



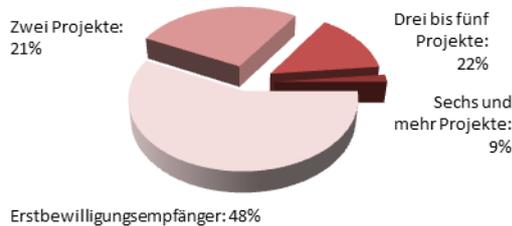
Projektarten

2018 gestartete Projekte



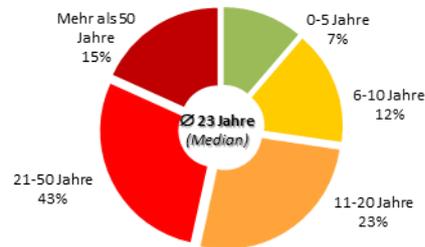
ZIM-Vorerfahrung

Unternehmen mit 2018 gestarteten Projekten



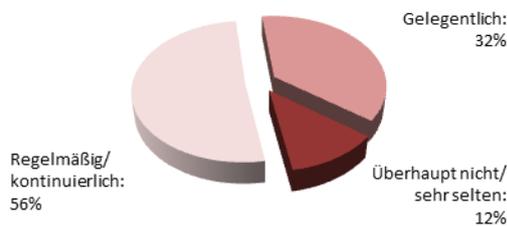
Alter der geförderten Unternehmen im Jahr 2018

Unternehmen mit 2020 beendeten Projekten



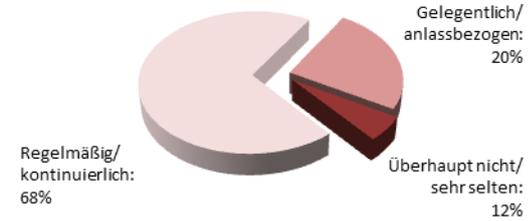
FuE-Aktivitäten im Jahr vor Projektbeginn

Unternehmen mit 2020 beendeten Projekten



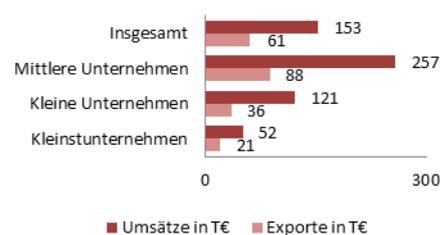
FuE-Aktivitäten 2021

Unternehmen mit 2020 beendeten Projekten



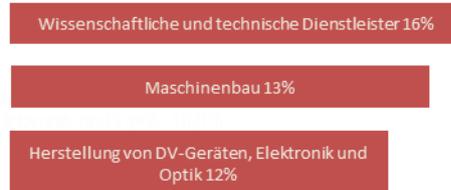
Projektbedingte Umsätze & Exporte 2021 pro Projekt

2020 beendete Projekte, Ø



Top 3 Förderbranchen

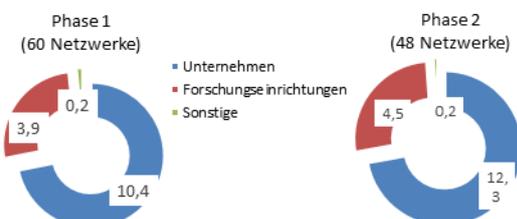
2020 beendete Projekte



ZIM-Netzwerke

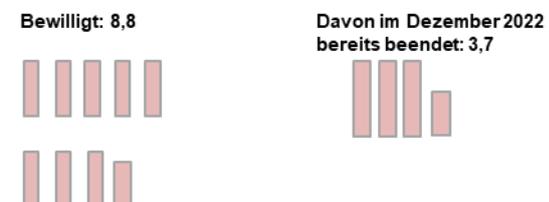
Zusammensetzung der Netzwerke: Anzahl Partner

2018 gestartete Netzwerke, Ø



Bewilligte ZIM-Projekte pro Netzwerk

Seit 2018 gestartete Netzwerke (deren 2. Förderphase bewilligt wurde), Ø Stand Dezember 2022



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fördert mit dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) seit 2008 marktnahe und technologieorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte (FuE-Projekte) von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und mit ihnen kooperierende Forschungseinrichtungen sowie Kooperationsnetzwerke bestehend aus KMU und Forschungseinrichtungen. Das RKW Kompetenzzentrum führt regelmäßig Wirkungsanalysen der ZIM-Förderung durch. Um die nachhaltigen Effekte der Förderwirkung zu messen, stehen dabei Projekte im Fokus, die rund zwei Jahre vor der Befragung abgeschlossen wurden.

Die vorliegende Wirkungsanalyse präsentiert Ergebnisse einer Vollerhebung, die alle 2020 beendeten ZIM-Projekte sowie die Kooperationsnetzwerke umfasst, die planmäßig die zweite Förderphase im Jahr 2020 beendeten. 2020 wurden insgesamt 2.931 ZIM-Projekte abgeschlossen. Davon wurden 1.818 Projekte oder 62 Prozent von Unternehmen und 1.113 Projekte oder 38 Prozent von Forschungseinrichtungen durchgeführt. 40 Kooperationsnetzwerke mit 535 beteiligten Unternehmen und 193 Forschungseinrichtungen schlossen 2020 planmäßig die zweite Phase der Netzwerkförderung ab.

Um die Förderstruktur des Programms zu erörtern und Entwicklungstendenzen aufzuzeigen, analysiert die vorliegende Publikation zusätzlich die von den Projektträgern bereitgestellten Verwaltungsdaten des ZIM zu den 2018 und 2021 gestarteten FuE-Projekten und Kooperationsnetzwerken.

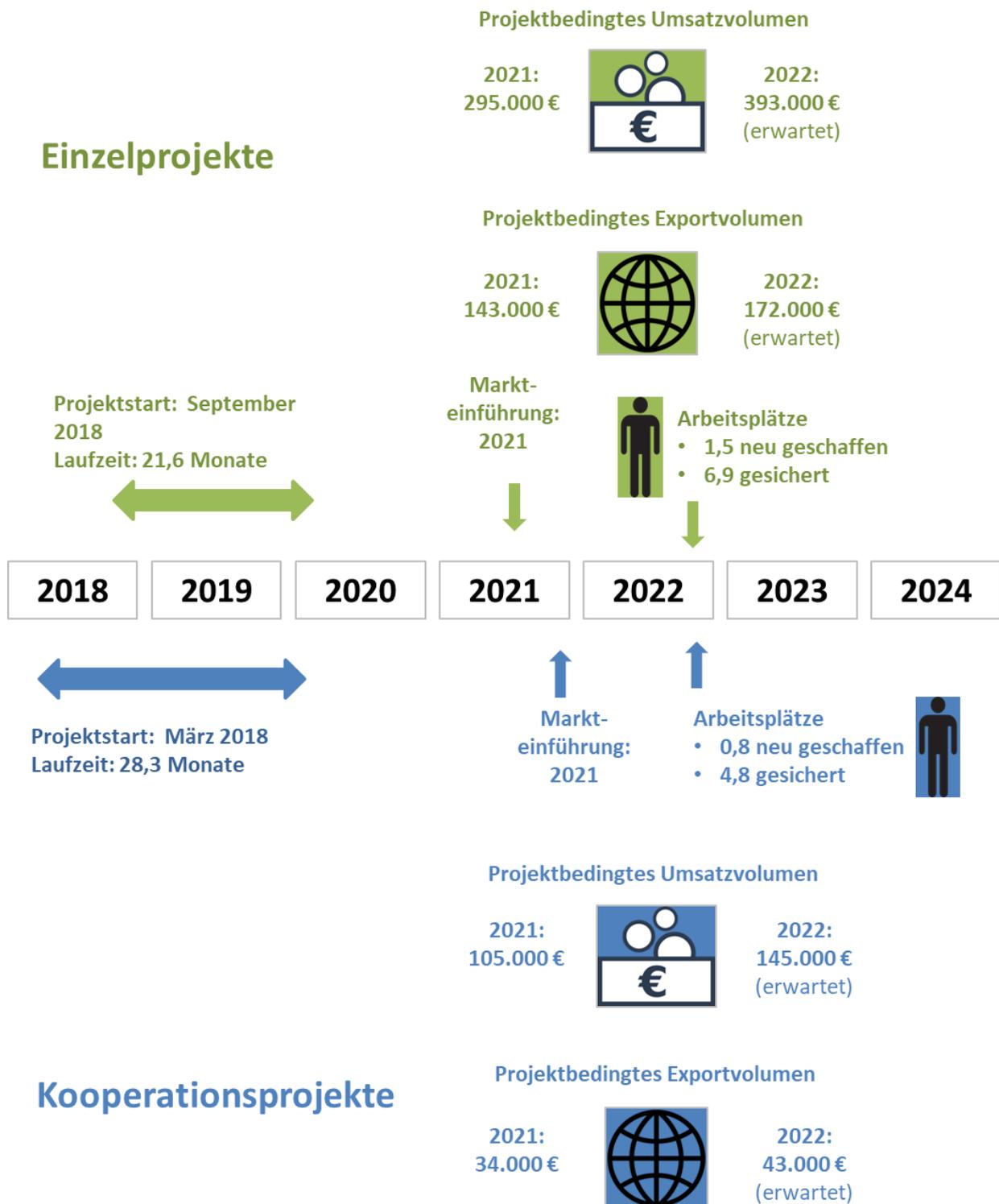
ZIM-PROJEKTFÖRDERUNG

- » Aus der Analyse zu den 2020 beendeten ZIM-Projekten resultiert, dass Unternehmen den Angaben zufolge im Durchschnitt (Median) im Jahr 1995 gegründet wurden. 2018 erzielten sie durchschnittlich einen Umsatz von 7,4 Millionen Euro, wovon 29,7 Prozent über Exporte generiert wurden. Außerdem gaben sie 360.000 Euro für FuE aus und beschäftigten im Durchschnitt 44 Mitarbeitende.
- » Die ZIM-Forschungsförderung trägt dazu bei, dass sich der Anteil der Unternehmen erhöht, die regelmäßige FuE-Aktivitäten durchführen. Den Unternehmensangaben zufolge führten 55,8 Prozent der geförderten Unternehmen im Jahr vor Beginn der ZIM-Projekte kontinuierliche FuE durch, während sich der entsprechende Anteil nach dem Ende der ZIM-Projekte im Jahr 2021 auf 67,8 Prozent steigerte.
- » In etwa die Hälfte der befragten Unternehmen erhielt in den untersuchten Jahren erstmals eine Forschungsförderung im Rahmen des ZIM. Der Anteil der Erstbewilligungsempfänger lag 2018 bei 48 Prozent und 2021 bei 54 Prozent.
- » Zwischen 2018 und 2021 betrug das Umsatzwachstum eines durch das ZIM geförderten Unternehmens durchschnittlich 9,6 Prozent, während sich die Beschäftigtenzahlen im gleichen Zeitraum um 5,7 Prozent erhöhten. Das Wachstum der Mitarbeitenden im FuE-Bereich lag im Betrachtungszeitraum bei 12,1 Prozent. Damit liegen Umsatz- und Beschäftigtenwachstum bei den Unternehmen, die 2020 ein ZIM-Projekt beendet haben, deutlich höher als bei allen KMU in Deutschland. Gemäß den Daten des Mannheimer Innovationspanels stieg der Umsatz eines durchschnittlichen KMU in Deutschland von 2018 bis 2021 lediglich um 3,4 Prozent. Die Anzahl der Mitarbeitenden aller deutschen KMU wuchs im selben Zeitraum im Durchschnitt nur um 0,7 Prozent (Rammer et al. 2020, 2023).
- » Der Zehnjahresvergleich zeigt, dass der Anteil der Kooperationsprojekte in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen hat. 2012 lag die entsprechende Quote noch bei 73 Prozent. Im Rahmen der 2018 gestarteten ZIM-Projekte waren hingegen 87 Prozent aller Vorhaben Kooperationsprojekte, während der Anteil der kooperativen Formate bei den 2021 begonnenen Projekten bei

86 Prozent lag. Diese Entwicklung ist insbesondere auf die Zunahme von Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zurückzuführen.

- » Wie bei der letzten Wirkungsanalyse waren den Unternehmensangaben zufolge etwas mehr als zwei Drittel der ZIM-Projekte nur durch die Forschungsförderung realisierbar. Weitere 32 Prozent der Unternehmen gaben an, dass das Projekt durch die Förderung deutlich schneller und/oder umfangreicher durchgeführt werden konnte. Den Angaben der Forschungseinrichtungen zufolge wäre es ohne die ZIM-Förderung in 95 Prozent der Fälle nicht zu dem Projekt gekommen.
- » 77 Prozent der ZIM-Projekte erreichten die technische Zielstellung weitgehend oder vollständig. Einzelprojekte (82 Prozent) erreichten sie im Vergleich etwas häufiger weitgehend oder vollständig als Kooperationsprojekte (75 Prozent).
- » Insgesamt 53 Prozent der durch das ZIM geförderten Unternehmen konnten Impulse ihrer 2020 beendeten ZIM-Projekte nutzen, um mindestens ein neues FuE-Projekt zu initiieren. 27 Prozent der Unternehmen, deren ZIM-Projekt 2020 endete, gaben an, aufgrund der Forschungsförderung deutlich ausgeprägter in weitere FuE zu investieren.
- » In 83 Prozent der Projekte ist eine Markteinführung der Ergebnisse bereits erfolgt oder zukünftig geplant. Dabei entfallen 55,9 Prozent der zu vermarktenden Projektergebnisse auf Produkte, 19,4 Prozent auf Verfahren und 7,8 Prozent auf Dienstleistungen.

Die folgende Übersichtsgrafik illustriert die durchschnittlichen Eckwerte zu den 2020 beendeten ZIM-Einzel- und Kooperationsprojekten der Unternehmen im Zeitablauf. Dabei werden insbesondere die projektinduzierten Umsätze, Exporte und neu geschaffenen Arbeitsplätze differenziert nach Projektart dargestellt. Die angegebenen Umsatz- und Exportvolumina beziehen sich auf bereits erfolgte oder erwartete Platzierungen von ZIM-Projektergebnissen am Markt.



- » Die teilnehmenden Unternehmen gaben zum Befragungszeitpunkt an, dass sie aufgrund eines ZIM-Projekts durchschnittlich einen neuen Arbeitsplatz geschaffen haben, wovon 0,6 Stellen auf den Bereich Forschung und Entwicklung entfielen. Zudem sicherten sie pro Projekt im Durchschnitt 5,3 Arbeitsplätze, von denen 1,7 Stellen im FuE-Bereich gesichert wurden.
- » 86 Prozent der Unternehmen setzen die im Rahmen des ZIM initiierten Kooperationen nach dem Ende der Forschungsförderung fort, was für die Nachhaltigkeit des ZIM spricht. Die Forschungseinrichtungen gaben in 92 Prozent der Fälle an, dass die Kooperationen fortgeführt werden. Insbesondere weitere geförderte FuE-Projekte werden mehrheitlich kooperativ durchgeführt.
- » Aus der Forschungsförderung im ZIM resultierten im Kontext der 2020 beendeten ZIM-Projekte zahlreiche positive indirekte Effekte. In 72 Prozent der Fälle, bei denen das Projektergebnis bis Ende 2021 am Markt platziert wurde, kam es zu einer Steigerung der Technologiekompetenz bei Unternehmenskunden oder Zulieferern. Weitere 61 Prozent der durch das ZIM geförderten Unternehmen gaben an, dass die Förderung zur Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld oder der Branche beigetragen hat.
- » Im direkten Zusammenhang mit den 2020 beendeten ZIM-Projekten stehen mindestens 28 neu gegründete Unternehmen, wobei 14 Gründungen aus Unternehmen und weitere 14 Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen resultierten. Zusätzlich sind 29 weitere Neugründungen geplant. In 32 Prozent der Unternehmen konnte ein neues Geschäftsfeld innerhalb des Betriebs erschlossen werden. Forschungseinrichtungen konnten sogar in 65 Prozent der Fälle ein neues Geschäfts- oder Forschungsfeld erschließen.

ZIM-NETZWERKFÖRDERUNG

- » Bei den beteiligten Netzwerkunternehmen stiegen die durchschnittlichen Umsätze, Exporte und Beschäftigtenzahlen zwischen 2018 und 2021 an. Im Durchschnitt stieg der Umsatz im Betrachtungszeitraum um 19 Prozent an, während sich die Gesamtexporte um 44 Prozent und die Anzahl der Beschäftigten um 11 Prozent erhöhten. 2021 verfügte ein durch das ZIM gefördertes Netzwerkunternehmen im Durchschnitt über 35 Beschäftigte und erwirtschaftete einen durchschnittlichen Umsatz von 8,1 Millionen Euro, wovon 2,6 Millionen Euro über Exporte generiert wurden.
- » Den Angaben der Netzwerkmanager zufolge setzten sich die 2020 beendeten ZIM-Netzwerke zu Beginn der Förderung aus durchschnittlich 14 Netzwerkpartnern zusammen. Bis zum Ende der zweiten Förderphase wuchsen die Netzwerke im Durchschnitt um drei Partner. Nach dem Ende der ZIM-Förderung zum Befragungszeitpunkt zwischen Juli und Oktober 2022 lag die durchschnittliche Größe der Netzwerke immer noch bei 12 Netzwerkpartnern.
- » Die ZIM-Netzwerkförderung übt einen nachhaltig positiven Einfluss auf die FuE-Aktivitäten der beteiligten Unternehmen aus. Der Anteil der Netzwerkunternehmen, die nach dem Ende der Förderung regelmäßig FuE-Aktivitäten durchführen, hat sich von 56 Prozent im Jahr vor der Förderung auf 68 Prozent im Jahr nach der Förderung deutlich erhöht.
- » Knapp 60 Prozent der Unternehmen, die zum Befragungszeitpunkt noch Netzwerkmitglieder sind, sehen nach wie vor einen hohen Nutzen durch den Austausch von Informationen im Netzwerk, die gemeinsame Durchführung von FuE-Aktivitäten und die Beantragung von Fördermitteln für weitere geplante FuE-Projekte.
- » Rund zwei Drittel der bis 2020 geförderten ZIM-Netzwerkunternehmen würden mit den gemachten Erfahrungen erneut Partner in dem Netzwerk werden.

1 Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand im Fokus

Kernaussagen des Kapitels

- » *Mithilfe des ZIM fördert das BMWK (zuvor BMWi) seit 2008 marktorientierte technologische Forschungs- und Entwicklungsprojekte von KMU und mit ihnen kooperierende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen sowie Kooperationsnetzwerke von kleinen und mittleren Unternehmen. Dazu werden jährlich über 500 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.*
- » *Die Wirkungsanalyse der ZIM-Förderung erfolgt periodisch im Auftrag des BMWK. Für die vorliegende Analyse wurden alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen befragt, die 2020 mindestens ein ZIM-Projekt beendeten, sowie die Manager, Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Netzwerke, die 2020 planmäßig die zweite Förderphase abschlossen.*
- » *58 Prozent der von Unternehmen beantragten und 61 Prozent der von Forschungseinrichtungen initiierten 2020 beendeten ZIM-Projekte hatten ihre Aktivitäten 2018 aufgenommen. Der Großteil der Unternehmen und Forschungseinrichtungen begann mit den ZIM-Projekten 2018 oder früher und somit in einer Phase der wirtschaftlichen Stabilität und des Wachstums. Trotz der durch zahlreiche Krisen entstandenen wirtschaftlichen Risiken konnten die durch das ZIM geförderten Unternehmen im Betrachtungszeitraum ihr operatives Geschäft ausbauen.*
- » *Vor allem in wirtschaftlich herausfordernden Zeiten leistet das Förderprogramm ZIM einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen im für die deutsche Wirtschaft so bedeutenden Mittelstand.*

1.1 ZIELE, PROGRAMMSTRUKTUR UND HISTORIE DES ZIM

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ist ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bereitgestelltes, bundesweites technologie- und branchenoffenes Förderprogramm zur Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (FuE) kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU). Seit seiner Einführung im Jahr 2008 hat sich das ZIM mit seinen verschiedenen Fördersäulen und einem jährlichen Mittelvolumen von über 500 Millionen Euro zu einem zentralen Pfeiler der deutschen Innovationspolitik entwickelt (Kaufmann et al. 2019).

Ziel des ZIM ist die nachhaltige Unterstützung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von KMU. Das Programm leistet einen maßgeblichen Beitrag zum Wachstum mittelständischer Unternehmen sowie zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen im deutschen Mittelstand. Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses, Förderanträge werden fortlaufend bearbeitet. Das ZIM richtet sich sowohl an KMU ohne Vorerfahrung im Bereich Forschung und Entwicklung als auch an Unternehmen, die bereits gelegentlich oder kontinuierlich FuE-Aktivitäten umsetzen.

Förderfähig im Rahmen des ZIM sind

- a) anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsprojekte von KMU und die mit ihnen kooperierenden wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen – und dies unabhängig von Branche oder Technologiefeld,
- b) Kooperationsnetzwerke bestehend aus mindestens sechs KMU, die eine gemeinsame Idee zur Entwicklung und Verwertung von innovativen Produkten, Verfahren oder technischen Dienstleistungen in einem technologisch oder regional orientierten Verbund oder entlang einer Wertschöpfungskette haben,

- c) Durchführbarkeitsstudien von kleinen und mittleren Unternehmen zur Vorbereitung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in Form eines geplanten ZIM-FuE-Projekts sowie schließlich
- d) ergänzend Leistungen externer Dritter zur Unterstützung der Markteinführung der Projektergebnisse.

Aufgrund des Fokus dieser Wirkungsanalyse auf den 2020 beendeten ZIM-Projekten sind die mit der ZIM-Richtlinie vom 20. Januar 2020 eingeführten Durchführbarkeitsstudien hier kein Untersuchungsgegenstand.

Eine ZIM-Förderung ist an einen finanziellen Eigenanteil der geförderten Unternehmen gebunden, die Zuschüsse des ZIM decken folglich nur einen Teil der Projektkosten. Das Gesamtvolumen der durch das ZIM angestoßenen FuE-Ausgaben ist im Ergebnis deutlich höher als das Programmvolumen.

Jedes Jahr beginnen über 3.000 FuE-Projekte und rund 100 geförderte Kooperationsnetzwerke ihre Arbeit. Aktuelle Statistiken und Informationen zum Programm finden sich auf www.zim.de.

PROGRAMMSTRUKTUR

Die im April 2015 in Kraft gesetzte ZIM-Förderrichtlinie galt bis zum 31. Dezember 2019. Angesichts einer durchschnittlichen Projektdauer von 28 Monaten entfaltete sie Geltung für den Großteil der hier betrachteten 2020 beendeten ZIM-Projekte. Nur sehr wenige der 2020 abgeschlossenen ZIM-Projekte begannen und endeten im Jahr 2020 und damit unter der neuen Richtlinie vom 20. Januar 2020.

Eine ZIM-Förderrichtlinie regelt neben dem Zuwendungszweck auch den Gegenstand der Förderung. Darüber hinaus legt sie Details zu Antragsberechtigten und Zuwendungsempfängern fest, beschreibt Zuwendungsvoraussetzungen und erörtert weitere relevante Aspekte der Förderung.

Gemäß der hier im Mittelpunkt stehenden Richtlinie vom April 2015 wurden Einzel- und Kooperationsprojekte, Kooperationsnetzwerke und projektergänzende Dienstleistungen¹ gefördert. Die maximal förderfähigen Kosten pro Projekt lagen für Unternehmen bei 380.000 Euro und für Forschungseinrichtungen bei 190.000 Euro. Die maximale Zuwendungshöhe für Netzwerkmanagementleistungen betrug 380.000 Euro. Die neueste Richtlinie vom 20. Januar 2020 trat im März 2020 in Kraft, hinzu kamen partielle Änderungen vom 10. Mai 2021, die wie die aktuelle Richtlinie selbst für die hier betrachteten 2020 beendeten ZIM-Projekte aber keine Relevanz haben.

Abbildung 1 zeigt eine vereinfachte Darstellung der Programmstruktur des ZIM gemäß der Richtlinie aus dem Jahr 2015. Gefördert wurden demnach

- a) FuE-Projekte in Form von einzelbetrieblichen Projekten oder von Kooperationen von mindestens zwei Unternehmen oder von einem Unternehmen und mindestens einer Forschungseinrichtung sowie
- b) Kooperationsnetzwerke, die aus mindestens sechs KMU bestehen müssen. Sie sind die Begünstigten der Netzwerkförderung, die mit Dienstleistungen von einer Netzwerkmanagementeinrichtung unterstützt werden. Die Managementeinrichtung ist der Zuwendungsempfänger und hat unter anderem die Aufgabe, die Netzwerkpartner bei der konzeptionellen Vorbereitung und Umsetzung von FuE-Projekten zu unterstützen sowie das Kooperationsnetzwerk zu koordinieren und weiterzuentwickeln. Neben Leistungen des Netzwerkmanagements werden

¹ Alle Unternehmen, die an einem ZIM-Projekt teilgenommen haben, konnten bis zu sechs Monate nach Projektabschluss eine Förderung von Leistungen externer Dritter zur Unterstützung der wirtschaftlichen Verwertung und Markteinführung der Projektergebnisse beantragen. In der aktuellen ZIM-Richtlinie vom Januar 2020 wurde die Antragsfrist auf bis zu zwölf Monate nach Abschluss des Projekts verlängert.

nach gesonderten Verfahren auch aus dem Netzwerk hervorgehende FuE-Vorhaben im Rahmen des ZIM gefördert.

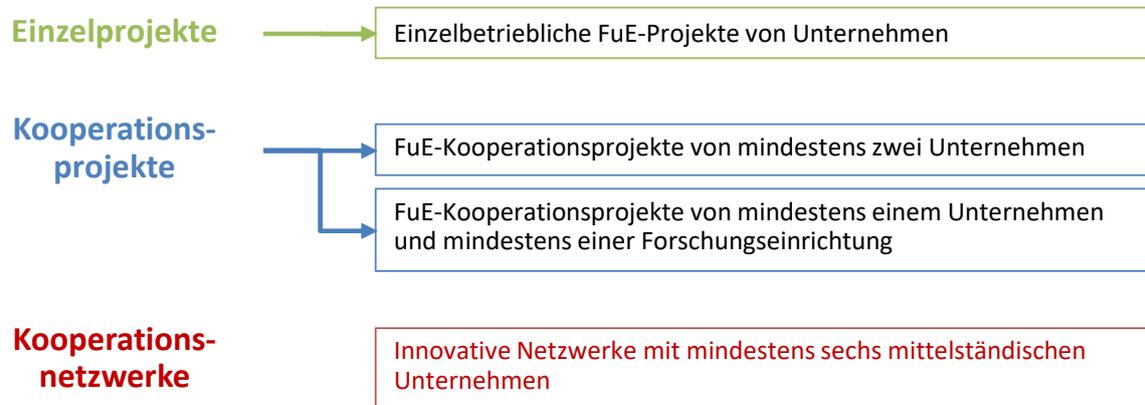


Abb. 1: Programmstruktur des ZIM (entsprechend der ZIM-Richtlinien).

Weitere Details können der [ZIM-Richtlinie](#) vom 15. April 2015 entnommen werden, die für alle Anträge bis zum 31.12.2019 Gültigkeit hatte. Die Bestimmungen für Anträge seit Anfang 2020 finden sich in der [ZIM-Richtlinie](#) vom 20. Januar 2020.

HISTORIE DES ZIM BIS ZUR RICHTLINIE VOM JANUAR 2020

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) startete im Juli 2008. Unter seinem Dach wurden mehrere Vorläuferprogramme der Innovationsförderung von KMU mit modifizierten Förderbedingungen zusammengefasst. Schon bald sollte das ZIM eine wichtige Rolle in der Wirtschaftskrise spielen, indem es Anfang 2009 im Rahmen des Konjunkturpakets II vorübergehend erweitert und um 900 Millionen Euro aufgestockt wurde. Nutznießer der Erweiterung waren unter anderem große mittelständische Unternehmen mit bis zu 1.000 Beschäftigten, für die eine ZIM-Förderung erstmalig möglich wurde.

Zwischen Januar und Juni 2012 waren wieder ausschließlich KMU förderberechtigt. Im Juli 2012 wurde der Kreis der Antragsberechtigten auf Unternehmen ausgeweitet, die bei der Antragstellung bis zu 500 Beschäftigte (einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen) hatten. Für die Zeit von Januar 2014 bis Dezember 2014 wurden die Kriterien für ZIM-Anträge wieder verschärft. Nur Unternehmen mit maximal 250 Beschäftigten (inklusive der Beschäftigten verbundener Unternehmen) durften in dieser Zeit einen Antrag stellen.

Mit der Richtlinie vom 15. April 2015 wurde die Programmstruktur vereinfacht und die Förderbedingungen verbessert. Die maximal förderfähigen Kosten pro Projekt stiegen für Unternehmen von 350.000 auf 380.000 Euro und für Forschungseinrichtungen von 175.000 auf 190.000 Euro. Des Weiteren wurde die Antragsberechtigung auf Unternehmen bis 499 Beschäftigte und 50 Millionen Euro Jahresumsatz oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Millionen Euro erweitert. Die maximale Zuwendungshöhe für Netzwerkmanagementleistungen stieg von 350.000 auf 380.000 Euro.

Mit der neuesten Richtlinie vom 20. Januar 2020 wurden die Zugangsbedingungen für junge und kleine Unternehmen sowie für Erstinnovatoren verbessert. Außerdem wurde das ZIM für Unternehmen geöffnet, die einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen weniger als 1.000 Mitarbeiter beschäftigen, sofern sie mit mindestens einem KMU kooperieren. Bei allen Fördermodulen wurden die

zuwendungsfähigen Kosten erhöht. Bei Einzelprojekten wurden sie von 380.000 auf 550.000 Euro, bei Kooperationsprojekten von 380.000 auf 450.000 Euro pro Unternehmen und für kooperierende Forschungseinrichtungen von 190.000 auf 220.000 Euro angehoben. Die maximale Fördersumme für das Gesamtprojekt stieg von 2.000.000 auf 2.300.000 Euro. Bei nationalen ZIM-Netzwerken erhöhte sich die maximale Fördersumme von 380.000 auf 420.000 Euro und bei internationalen Netzwerken auf 520.000 Euro. Für kleine Unternehmen aus strukturschwachen Regionen gelten erhöhte Fördersätze.

Die im Mai 2021 vorgenommenen Änderungen der ZIM-Richtlinie dienten vor allem der passgenaueren Ausgestaltung der Förderkonditionen, um den Auswirkungen der Corona-Pandemie zu begegnen. Die Anpassungen ermöglichten unter bestimmten Bedingungen eine Förderung sogenannter Unternehmen in Schwierigkeiten. Bei den ZIM-Innovationsnetzwerken gab es nun in begründeten Ausnahmefällen die Möglichkeit einer Verlängerung der maximalen Laufzeiten der Phasen 1 und 2.

Im Oktober 2021 musste die Annahme neuer ZIM-Anträge aufgrund des krisenbedingten deutlichen Anstiegs des Antrageingangs und zahlreichen pandemiebedingten Verzögerungen bei laufenden Forschungsvorhaben vorübergehend weitgehend ausgesetzt werden. Seit August 2022 sind ZIM-Anträge wieder möglich.

Für die in dieser Expertise betrachteten 2020 beendeten ZIM-Projekte ist noch die Richtlinie vom 15. April 2015 maßgeblich. Das jüngste der 2020 beendeten Projekte startete die Projektarbeit am 14. September 2020, während das älteste seine Arbeiten am 01. August 2015 aufnahm.

1.2 ZUR WIRKUNGSANALYSE

Die vorliegende Wirkungsanalyse entstand im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Sie beschreibt die Effekte der Förderung sowohl der ZIM-FuE-Projekte als auch der ZIM-Kooperationsnetzwerke. Dazu wurden alle Unternehmen befragt, die 2020

- mindestens ein gefördertes ZIM-Projekt beendeten² und/oder
- Mitglied eines Kooperationsnetzwerks waren, das 2020 die zweite Phase der Netzwerkförderung beendete.

Zusätzlich wurden sämtliche Forschungseinrichtungen in die Befragung einbezogen, die als Partner der Unternehmen an Kooperationsvorhaben beteiligt und/oder Mitglied eines Kooperationsnetzwerks waren, das 2020 die zweite Phase der Netzwerkförderung beendete, sowie schließlich alle Netzwerkmanagementeinrichtungen, die eines dieser Kooperationsnetzwerke koordiniert haben.

Die Konzeption der Fragebögen orientierte sich an den Programmzielen. Die Daten der Zuwendungsempfänger wurden im Rahmen von Online-Befragungen erhoben, die vom 11. Juli bis zum 4. Oktober 2022 stattfanden. Die Erhebung erfasst somit die Einschätzungen der Zuwendungsempfänger rund zwei Jahre nach Projektabschluss. Der zeitliche Abstand zwischen Befragung und Projektende ermöglicht detaillierte Einblicke in die Auswirkungen der Förderung.

Die Fragebögen der jährlich durchgeführten Wirkungsanalysen werden inklusive der Auswertungsschwerpunkte und -methoden kontinuierlich weiterentwickelt. Dem schwierigen wirtschaftlichen Umfeld im Angesicht von Corona-Pandemie und Ukraine-Krieg mit seinen Folgen für die Weltwirtschaft wurde mit einer Frage nach den Auswirkungen der aktuellen wirtschaftlichen Herausforderungen und

² Nicht alle geförderten ZIM-Projekte können abgeschlossen und im Rahmen der Wirkungsanalyse befragt werden. Nach Angaben der Projektträger werden bis zu fünf Prozent der bewilligten ZIM-Projekte ohne Projektabschluss und zum Teil auch ohne Mittelabruf beendet. Gründe hierfür sind beispielsweise der Verzicht auf die Förderung, die Insolvenz der Antragsteller, der Wegfall der Fördervoraussetzungen oder Projektabbrüche.

Unsicherheiten auf die Intensität von FuE-Aktivitäten sowie nach den Effekten auf die Netzwerkaktivitäten Rechnung getragen.

Trotz der angespannten Wirtschaftslage lieferten die Unternehmen Angaben zu 946 der von ihnen im Jahr 2020 beendeten 1.818 ZIM-Projekte (bereinigte Rücklaufquote: 56,5 Prozent), während die Forschungseinrichtungen zu 851 von 1.113 Projekten Informationen zur Verfügung stellten (bereinigte Rücklaufquote: 79,8 Prozent).³

ZUR WIRKUNGSANALYSE DER KOOPERATIONSNETZWERKE

Bei der Analyse der Kooperationsnetzwerke geht es primär um diejenigen Effekte, die bei den beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen durch ihre Netzwerkmitgliedschaft entstanden sind. Für ein besseres Verständnis der Organisation und des Umfangs der Befragung wird im Folgenden kurz auf die Besonderheiten der ZIM-Netzwerkförderung eingegangen.

- Die Förderung von Kooperationsnetzwerken im ZIM teilt sich auf in zwei Förderphasen. In der ersten Phase wird die Konzeption des Netzwerks erstellt und eine technologische Roadmap mit den FuE-Projekten der Netzwerkpartner erarbeitet. Die Dauer dieser Phase ist auf maximal zwölf Monate beschränkt. In der darauffolgenden zweiten Phase soll die Netzwerkkonzeption entsprechend der technologischen Roadmap umgesetzt und die Ergebnisverwertung am Markt vorbereitet werden. Die zweite Phase muss erneut beantragt werden und dauert in der Regel zwei Jahre. In Ausnahmefällen kann sie auf drei Jahre verlängert werden.
- Bei der Befragung wurden nur diejenigen Netzwerkmanager kontaktiert, die ein Netzwerk über die gesamte Förderlaufzeit betreuten. Voraussetzung war zudem, dass die zweite Förderphase im Jahr 2020 planmäßig abgeschlossen wurde. Diese Voraussetzungen erfüllten 42 Netzwerke. Eine Auflistung dieser Netzwerke befindet sich im Anhang.
- Zudem wurden diejenigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in die Befragung einbezogen, die bis zum Ende der zweiten Förderphase als Netzwerkpartner agierten.
- 26 Netzwerkmanagementeinrichtungen sowie 236 der 728 Netzwerkpartner machten Angaben im Rahmen der Befragung.

ALLGEMEINE HINWEISE ZU DEN AUSWERTUNGEN UND BEGRIFFLICHKEITEN

Die in der Expertise enthaltenen Auswertungen in Form von Diagrammen und Tabellen beziehen sich auf unterschiedliche Daten. Handelt es sich um Auswertungen der Grundgesamtheit, wird mit dem Großbuchstaben N auf die Anzahl der zugrunde liegenden Projekte oder Zuwendungsempfänger verwiesen, bei Stichproben wird jeweils der Kleinbuchstabe n verwendet.

Wie bereits beschrieben, ist für die 2020 beendeten ZIM-Projekte die ZIM-Richtlinie von 2015 entscheidend (siehe Abbildung 1).

Netzwerke weisen andere Strukturen und Funktionsweisen als FuE-Projekte auf. Sie werden in dieser Expertise deshalb separat und nicht als Unterform der Kooperationsprojekte ausgewertet. Dies gilt auch, wenn Ergebnisse der Befragung nach Projektart oder Kooperationsvariante differenziert dargestellt werden. In diesem Fall sind Merkmale oder Effekte der Kooperationsnetzwerke also nicht in den

³ Für die Berechnung der bereinigten Rücklaufquoten wurden diejenigen Projekte von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der Grundgesamtheit herausgerechnet, die nicht erreichbar waren oder nach der Einladung meldeten, dass ihnen beispielsweise aufgrund von Insolvenzverfahren, Unternehmensauflösungen oder Projektabbrüchen eine Beantwortung der Fragen nicht möglich sei.

ausgewiesenen Ergebnissen der Kooperationsprojekte enthalten, sondern werden gesondert präsentiert.

INTEGRATION VON VERWALTUNGSDATEN DES ZIM IN DIE WIRKUNGSANALYSE

Seit der Wirkungsanalyse der 2013 beendeten ZIM-Projekte, die im März 2016 erschien, stellen die ZIM-Projektträger⁴ dem RKW Kompetenzzentrum Verwaltungsdaten zur Verfügung, die in die Wirkungsanalysen integriert werden.⁵ In der vorliegenden Expertise handelt es sich neben den Verwaltungsdaten der 2020 beendeten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke um Angaben zu den 2018 und den 2021 begonnenen Projekten und Netzwerken. Die entsprechenden Verwaltungsdaten werden ausgewertet, um

1. vertiefte Informationen zum ZIM und den geförderten Projekten beziehungsweise Netzwerken zu liefern sowie
2. Entwicklungstendenzen in der Förderstruktur des Programms darzustellen.

1.3 DIE GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN IM KONTEXT DER GENERELLEN ENTWICKLUNGEN IM BETRACHTUNGSZEITRAUM

Dieser Abschnitt behandelt zunächst die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland in den vergangenen Jahren sowie die wirtschaftliche Entwicklung von deutschen KMU und mittelständischen Unternehmen im Betrachtungszeitraum. In einem zweiten Schritt wird auf das Innovationsgeschehen im deutschen Mittelstand im Analysezeitraum eingegangen. Dabei werden jeweils die Ergebnisse verschiedener Studien sowie unterschiedliche Datenquellen herangezogen. Darauf wird bei der Interpretation der herangezogenen Daten geachtet, wie auch auf die Tatsache, dass sich die Angaben zum Teil auf unterschiedliche Gruppen von Unternehmen beziehen. Am Ende des Abschnitts wird deshalb sowohl auf diese Definitionen von KMU beziehungsweise mittelständischen Unternehmen als auch auf die verwendeten Datenquellen kurz eingegangen.

Im Zentrum der vorliegenden Expertise stehen die 2020 beendeten ZIM-Projekte. Mehr als die Hälfte von ihnen begann die Projektarbeit im Jahr 2018, weshalb in der Befragung die wirtschaftlichen Kennziffern der unternehmerischen Entwicklung für 2018 erhoben wurden. Um Entwicklungstendenzen der geförderten Unternehmen zu erkennen und einen Vergleich mit der allgemeinen Entwicklung von KMU in Deutschland zu ermöglichen, wurden Kennziffern zu Umsätzen und Beschäftigung ebenfalls für das Jahr 2021 erhoben. Außerdem wurden entsprechende Erwartungswerte für 2022 erfragt.

Während das preisbereinigte Wachstum des deutschen Bruttoinlandsprodukts (BIP) 2017 noch um 2,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr zugelegt hatte, verringerte es sich 2018 und 2019 auf jeweils 1,1 Prozent.⁶ 2020 kam es dann infolge der Corona-Pandemie und der mit ihr verbundenen Maßnahmen (Geschäftsschließungen, Kontaktverbote, Hygienevorschriften, Reisebeschränkungen etc.) und Lieferengpässen zu einem deutlichen Rückgang des BIP (-4,6 Prozent)⁷ – gleichwohl schnitt Deutschland damit besser ab als die meisten G7-Volkswirtschaften. Bereits 2021 stieg das preisbereinigte deutsche Bruttoinlandsprodukt wieder an – um 2,7 Prozent gegenüber 2020 – und dies obwohl die kon-

⁴ Bei den ZIM-Projektträgern handelt es sich um die EURONORM GmbH (Einzelprojekte), AiF Projekt GmbH (Kooperationsprojekte) sowie VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (Kooperationsnetzwerke und dazugehörige FuE-Projekte).

⁵ Die Förderwirkungen des ZIM sowie einiger Vorläuferprogramme werden seit 2008 regelmäßig vom RKW Kompetenzzentrum analysiert. Die entsprechenden Analysen können auf der [Website des RKW Kompetenzzentrums](#) sowie auf der [ZIM-Website](#) eingesehen werden.

⁶ [Statistisches Bundesamt](#), 10.10.2022.

⁷ [Statistisches Bundesamt](#), 10.10.2022.

junkturelle Lage auch 2021 stark vom Corona-Infektionsgeschehen und den damit einhergehenden Schutzmaßnahmen geprägt war. Trotz des Kriegs in der Ukraine und damit einhergehenden Energiepreiserhöhungen erhöhte sich das preisbereinigte BIP 2022 um 1,9 Prozent.⁸ Insgesamt konnte sich die deutsche Wirtschaft im Jahr 2022 somit gut behaupten. In ihrem Jahreswirtschaftsbericht „Wohlstand erneuern“ erwartet die deutsche Bundesregierung für 2023 ein Wirtschaftswachstum von 0,2 Prozent, während für das Jahr 2024 von einem preisbereinigten BIP-Wachstum von 1,8 Prozent ausgegangen wird.⁹

Wie die deutsche Wirtschaft allgemein kann auch der deutsche Mittelstand im Beobachtungszeitraum zunächst gute Wachstumsraten vorweisen. Im Jahr 2018 erzielten die mittelständischen Unternehmen mit 4,9 Prozent sogar das höchste durchschnittliche Umsatzwachstum der vergangenen sieben Jahre (Schwartz 2019). Zudem brachen sie 2018 ihren im Vorjahr (plus 2,7 Prozent) aufgestellten Rekord beim Beschäftigungszuwachs (plus 3,3 Prozent) und weiteten ihre gesamtwirtschaftliche Bedeutung als Arbeitgeber weiter aus (ebenda). Auch die mittelständische Investitionsbereitschaft war im Betrachtungszeitraum zunächst hoch: 2018 erreichte das gesamte Investitionsvolumen im Mittelstand mit nominal 220 Milliarden Euro den höchsten im KfW-Mittelstandspanel seit 2003 ermittelten Wert (ebenda). Parallel zur Ausweitung der Investitionsausgaben stieg auch die Zahl der investierenden Unternehmen im Mittelstand (ebenda). 2019 legten Umsatz, Beschäftigung und Investitionen im Mittelstand weiter zu, die Dynamik schwächte sich gegenüber den Vorjahren aber bereits ab (Gerstenberger/Schwartz 2020). Die Zahl der investierenden Unternehmen ging zurück (ebenda). Immerhin konnte der deutsche Mittelstand 2019 seine Profitabilität weiter steigern und sein finanzielles Polster ausbauen: Die durchschnittliche Eigenkapitalquote stieg auf einen neuen Rekordwert von 31,8 Prozent (ebenda).

2020 wurde der deutsche Mittelstand schwer von der Corona-Pandemie getroffen. Dies spiegelt sich in Umsatzverlusten der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) von 277 Milliarden Euro (ein Minus von rund 6 Prozent) wider (Schwartz/Gerstenberger 2021b). Rasche Anpassungen bei Geschäftsmodellen und vor allem ein starkes Wachstum im digitalen Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen erwiesen sich aber vielfach als Rettungsanker und verhinderten Umsatzeinbrüche wie in der Wirtschafts- und Finanzkrise (ebenda). Zudem dürften die vielen wirtschaftspolitischen Stabilisierungs- und Unterstützungsmaßnahmen zum Ausgleich von Umsatzverlusten ihren Beitrag geleistet haben. Insbesondere dank des Kurzarbeitergeldes blieb auch der Stellenabbau im Mittelstand 2020 moderat (ebenda). Allerdings hat die Corona-Krise die Investitionslaune des Mittelstands deutlich gedämpft: noch nie haben so viele kleine und mittlere Unternehmen ihre zu Jahresbeginn geplanten Investitionsprojekte abgebrochen, verschoben oder in geringerem Umfang umgesetzt wie im Jahr 2020 (ebenda). Und während die Zahl der Investoren unter den deutschen KMU in der Krise nach oben schnellte (plus sieben Prozentpunkte), sank parallel die Größe der Investitionsvorhaben: im Ergebnis dominierten kleinere Projekte zur Krisenanpassung (ebenda).

2021 war für den deutschen Mittelstand ein bewegtes Jahr, was sich auch an den Titeln der in diesem Jahr veröffentlichten Ausgaben des KfW-ifo-Mittelstandsbarometers ablesen lässt, die von „Mittelständisches Geschäftsklima: ein Hauch von Frühling“ (Februar 2021) über „Konjunkturampel springt auf Grün“ (Juni 2021) bis hin zu „Omikron verdüstert die Stimmung und den Konjunkturausblick auf 2022“ (Dezember 2021) reichten. Gleichwohl kommt das KfW-Mittelstandspanel 2022 zu dem Ergebnis, dass der deutsche Mittelstand allen Corona-Sorgen zum Trotz 2021 insgesamt ein eher sehr gutes Jahr erlebte (Schwartz 2022). Scheinbar unbeeindruckt von der COVID-19-Pandemie erfuhren Umsätze und Beschäftigung einen Schwung, der nahe an das Vorkrisenniveau herankam. Die Bedeutung der KMU für die Gesamtbeschäftigung erreichte mit 71,9 Prozent sogar einen Höchststand. Mit Weg-

⁸ [Statistisches Bundesamt](#), 15.02.2023.

⁹ [Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz](#), 15.02.2023.

fall des akuten Handlungsdrucks zu Beginn der Pandemie kehrte die Investitionslaune der mittelständischen Unternehmen hingegen 2021 ebenso rasch auf das vorherige, sehr niedrige Niveau zurück (ebenda).

2022 erweist sich spätestens seit dem Angriff Russlands auf die Ukraine am 24. Februar als schwieriges Jahr für den deutschen Mittelstand. Anfänglich stürzte das mittelständische Geschäftsklima deutlich ab, allerdings weniger stark als bei den deutschen Großunternehmen. Dieses Muster lässt sich angesichts der größeren Exportorientierung und stärkeren Einbindung in internationale Wertschöpfungsketten von Konzernen regelmäßig bei internationalen Schocks beobachten (Scheuermeyer 2022a). Nachdem sich der erste Kriegsschock gelegt hatte, stabilisierte sich das mittelständische Geschäftsklima erst einmal und der deutsche Mittelstand erlebte ein recht zufriedenstellendes Frühjahr 2022 (Borger 2022a; Scheuermeyer 2022b). Aber spätestens seit dem Ende des Sommers macht sich das schwierige Umfeld auch in deutschen KMU wieder bemerkbar (Borger 2022b). Im Herbst 2022 waren die Geschäftserwartungen der deutschen KMU angesichts einer im Winter drohenden Energiekrise aufgrund von ausbleibenden Gaslieferungen aus Russland, einer geschwächten Kaufkraft wegen der stark gestiegenen Energie- und Lebensmittelpreise sowie zusätzlichen Materialengpässen durch den Krieg in der Ukraine und Lockdowns in China so pessimistisch wie zuvor nur vor den beiden mit Abstand tiefsten Rezessionen in der Geschichte der Bundesrepublik: der globalen Finanzkrise im Winter 2008/2009 sowie nach Ausbruch der Corona-Pandemie im ersten Halbjahr 2020 (ebenda; Schwartz 2022). Insbesondere die hohen Energiepreise erweisen sich laut KfW-Mittelstandspanel 2022 als Belastung für deutsche KMU und als größter Unsicherheitsfaktor für die nahe Zukunft (Schwartz 2022). Die sehr düsteren Geschäftserwartungen gefährden auch die Investitionsbereitschaft im Mittelstand, folgte doch in der Vergangenheit auf ähnlich pessimistische Perspektiven meist temporäre Investitionszurückhaltung (DIHK 2020; Scheuermeyer 2022b; Schwartz/Gerstenberger 2021a; Schwartz 2022). Tatsächlich verlief die unterjährige Anpassung von Investitionsplänen im Mittelstand noch nie so heftig wie 2022 – selbst im Corona-Jahr 2020 nicht (Schwartz 2022).

Innovationen und technischer Fortschritt sind aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive die zentralen Motoren für langfristiges Wachstum und zunehmenden Wohlstand (Zimmermann 2022a). Die Transformation Deutschlands hin zu einer klimaneutralen, digitalen und wettbewerbsfähigen Wirtschaft kann nur dann gelingen, wenn auch die Breite des Mittelstands durch Innovationen up to date bleibt (ebenda). Bezüglich der Innovationsausgaben und -aktivitäten des deutschen Mittelstandes im Betrachtungszeitraum machen die großen deutschen Wirtschaftsforschungsinstitute unterschiedliche Beobachtungen. Allerdings verwenden sie verschiedene Indikatoren, die sich auch auf unterschiedlich abgegrenzte Unternehmensgruppen und Wirtschaftssektoren beziehen.

Laut KfW-Innovationsbericht Mittelstand stiegen die aggregierten beziehungsweise mit der Anzahl der Beschäftigten hochgerechneten Innovationsausgaben¹⁰ im deutschen Mittelstand¹¹ im Jahr 2018 auf 34,4 Milliarden Euro, gingen aber 2019, vermutlich wegen der bereits vor der Corona-Krise erfolgten Eintrübung der Konjunktur, auf 32,1 Milliarden Euro zurück (Zimmermann 2019, 2020c, 2021a).¹² Insgesamt spricht die KfW für den hier betrachteten Zeitraum von nahezu stabilen Innovationsausgaben im deutschen Mittelstand (Zimmermann 2021a). Zwar konstatiert das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in seinen Indikatorenberichten zur Innovationserhebung für die Jahre 2018

¹⁰ Zu den Innovationsausgaben zählen hier alle Ausgaben für Innovationen inklusive Personalkosten und Investitionen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung und Markteinführung von Innovationen anfallen (Zimmermann 2019, 2020c).

¹¹ Definiert wird der Mittelstand hier als sämtliche Unternehmen in Deutschland, deren Jahresumsatz maximal 500 Millionen Euro beträgt.

¹² Dies gilt, obwohl die Innovationsdefinition der OECD, auf die sich die KfW bezieht, seit 2018 erweitert wurde und nun auch Marketing- und organisatorische Innovationen mitzählen.

bis 2020 einen regelmäßigen Anstieg der Innovationsausgaben¹³ bei KMU¹⁴, dieser fiel jedoch in den Jahren 2019 (plus 0,4 Prozent) und 2020 (plus 0,3 Prozent) nicht sehr hoch aus (Rammer et al. 2018, 2019, 2020, 2021, 2022). Die Tatsache, dass deutsche KMU für die Folgejahre 2021 und 2022 planten, ihre Innovationsausgaben deutlich (um sechs beziehungsweise um acht Prozent) zu senken, interpretiert das ZEW so, dass die Corona-Pandemie bei deutschen KMU starke und langfristige Spuren hinterlässt (Rammer et al. 2022). Die Folgen des Ukraine-Kriegs sind bei beiden Instituten noch nicht berücksichtigt.

Die typischerweise weniger im Konjunkturverlauf schwankenden aggregierten Ausgaben für Forschung und Entwicklung¹⁵ (*FuE-Ausgaben*) mittelständischer Unternehmen stiegen laut KfW in den Jahren 2016 bis 2019 leicht an (Zimmermann 2021a). Allerdings konzentrieren sie sich gesamtwirtschaftlich gesehen auf immer weniger und hauptsächlich große Unternehmen (ebenda). Die *internen FuE-Aufwendungen* wurden laut Berechnungen des Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) auf Grundlage der Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes zwischen 2017 und 2019 sowohl von Großunternehmen als auch von KMU mit weniger als 250 Beschäftigten erhöht (Ausnahme: null Prozent für KMU im Jahr 2018).¹⁶

Der *Anteil innovativer Unternehmen* in Deutschland geht nach Angaben des IAB-Betriebspanels im längerfristigen Trend leicht zurück, was sowohl für kleine als auch für größere Betriebe gilt (Hohendanner/Bellmann 2020). Auch die KfW beobachtet für die letzten Jahre einen sinkenden Anteil innovativer Unternehmen im Mittelstand (Zimmermann 2022b).

Die *Innovatorenquote*¹⁷ im deutschen Mittelstand ist laut KfW seit rund anderthalb Jahrzehnten rückläufig und erreichte 2018 mit 19 Prozent einen neuen Tiefstand (Zimmermann 2019, 2020c, 2021a). Aufgrund einer veränderten Innovationsdefinition der OECD ist die darauf basierende, von der KfW für 2019 angegebene Innovatorenquote im deutschen Mittelstand von 22 Prozent zwar nicht direkt mit den Ergebnissen der Vorperioden zu vergleichen,¹⁸ allerdings liegt die aktuelle Innovatorenquote trotz der erweiterten Definition noch niedriger als im vorherigen Betrachtungszeitraum (2015 - 2017: 23 Prozent) (Zimmermann 2021a). Die von der KfW hier beobachtete Entwicklung könnte allerdings zumindest teilweise der Tatsache geschuldet sein, dass die mittelständischen Unternehmen sich zuletzt vermehrt dem Thema Digitalisierung widmen und die traditionelle Innovationstätigkeit, verbunden mit dem Hervorbringen von neuen Produkten, zurückfahren (Zimmermann 2019, 2020c). Aber auch die seit 2019 erfolgte konjunkturelle Entwicklung dürfte eine Rolle spielen (ebenda). Anders als die KfW konstatiert das ZEW für 2018 eine leichte Erhöhung der Innovatorenquote¹⁹ deutscher KMU. Nach einem Rückgang 2019 verharrt die Quote in den Jahren 2020 und 2021 auf einem konstanten Niveau (Rammer et al. 2020, 2021, 2022, 2023).²⁰

¹³ Diese setzen sich hier aus laufenden Aufwendungen (Personal- und Sachaufwendungen inklusive extern bezogener Leistungen) und Ausgaben für Investitionen in Sachanlagen und immaterielle Wirtschaftsgüter zusammen (Rammer et al. 2022).

¹⁴ Definiert werden KMU vom ZEW als Unternehmen mit mindestens 5 und weniger als 250 Beschäftigten.

¹⁵ FuE ist definiert als „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens [...] sowie dessen Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden“ (OECD; zitiert nach Zimmermann 2021a).

¹⁶ [Institut für Mittelstandsforschung](#), 18.10.2022.

¹⁷ Definiert als Anteil der mittelständischen Unternehmen, die in den zurückliegenden drei Jahren mindestens eine Innovation hervorgebracht haben.

¹⁸ Gegenüber der Vorjahreserhebung zählen nun auch Unternehmen mit Marketing- und organisatorischen Innovationen zur Innovatorenquote (Zimmermann 2021a).

¹⁹ Definiert als Anteil der Unternehmen mit Innovationen an allen Unternehmen.

²⁰ Zu beachten ist, dass auch das ZEW mit dem Berichtsjahr 2018 die Definition von Innovationen an den neuen internationalen Standard (Oslo Manual, Revision 2018) anpasste (für Details siehe Rammer et al. 2020). Auch wurde die Unternehmenszahl im Berichtskreis im Jahr 2019 ausgeweitet (siehe Rammer et al. 2021).

Der Anteil der Mittelstandsunternehmen, die FuE betreiben, entwickelte sich laut KfW-Innovationsbericht Mittelstand im Betrachtungszeitraum ohne eindeutigen Trend (Zimmermann 2021a).²¹ Insbesondere Unternehmen mit kontinuierlicher Forschung und Entwicklung (FuE) dominieren das Innovationsgeschehen im deutschen Mittelstand, obwohl sie nur eine kleine Gruppe ausmachen: So stehen diese Unternehmen im Jahr 2020 für 69 Prozent der mittelständischen Innovationsausgaben, 54 Prozent des Umsatzes mit Produktinnovationen und 43 Prozent der Kosteneinsparungen durch Prozessinnovationen (Zimmermann 2022b). Die Daten aus dem Mannheimer Innovationspanel zeigen, dass sich der Anteil der KMU, die kontinuierlich in FuE investieren, in den letzten Jahren stetig erhöht hat. Der entsprechende Anteil lag 2018 und 2019 noch bei rund 10 Prozent, während er sich 2020 auf 10,6 Prozent und 2021 auf 11,5 Prozent steigerte (Rammer et al. 2020, 2021, 2022, 2023).

Die Corona-Pandemie hatte zunächst einen Innovationsschub zur Folge: So hatten bis Mitte Juni 2020 aufgrund der Krise 27 Prozent der Unternehmen bereits Produkt-, Prozess- oder Geschäftsmodellinnovationen eingeführt (Zimmermann 2020b). Indes spricht einiges dafür, dass es sich dabei häufig um kleinere und temporäre Anpassungen handelte (Dachs/Peters 2020). Darüber hinaus kehrte sich der Trend spätestens ab September 2020 wieder um (Zimmermann 2021a). Ganze 27 Prozent der Mittelständler haben laut KfW-Innovationsbericht Mittelstand letztendlich im Krisenverlauf ihre Innovationsanstrengungen gegenüber 2019 gedrosselt oder ganz eingestellt. Damit hielt insgesamt die rückläufige Tendenz bei den Innovationsaktivitäten im Mittelstand auch während der Corona-Pandemie an. Des Weiteren weiteten Unternehmen, die in den zurückliegenden Jahren erfolgreich Innovationen hervorgebracht hatten, auch unter Corona ihre Innovationsanstrengungen eher aus als Unternehmen, für die dies nicht gilt (ebenda).

Insgesamt ergibt sich bei der Innovationstätigkeit im deutschen Mittelstand tendenziell das bereits in den vorangehenden Expertisen gezeichnete Bild einer zunehmenden Polarisierung: Während auf der einen Seite immer mehr Unternehmen des Mittelstandes aus eigenen Innovationstätigkeiten aussteigen, behalten die verbleibenden Innovatoren ihre Innovationsanstrengungen und in den meisten Fällen auch ihre eigene FuE zumindest bei und steigern sie teilweise sogar (Zimmermann 2016, 2017, 2018, 2019, 2020c, 2021a). Gerade mittelständische Unternehmen ohne FuE sowie kleine Mittelständler haben in den zurückliegenden Jahren hingegen ihre Innovationsaktivitäten eingestellt (Zimmermann 2021a, 2022a). Die Innovationsanstrengungen konzentrieren sich damit insgesamt zunehmend auf immer weniger Unternehmen (Zimmermann 2019, 2020c, 2021a).

Für viele (kleine und mittlere) Unternehmen besteht gerade in schwierigen Zeiten ein grundsätzlicher Zielkonflikt bei Innovationsvorhaben: Auf der einen Seite steht das Anliegen der Stärkung der finanziellen Resilienz durch das Wiederauffüllen der liquiden Reserven und der Eigenkapitalausstattung beziehungsweise die Rückführung der Verschuldung. Auf der anderen Seite besteht die Notwendigkeit einer Stärkung der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit durch Investitionen, Innovationen und Digitalisierungsvorhaben (Zimmermann 2021a). Vor dem Hintergrund der vergangenen und aktuellen Krisenerfahrung könnte es zu einer temporären Zurückhaltung bei Investitionen kommen (ebenda; DIHK 2020). Um diesen Zielkonflikt zwischen Einsparungen und Investitionen abzumildern, sind Fördermaßnahmen wie das ZIM insbesondere während einer Krise von außerordentlichem Wert für den Innovationsstandort Deutschland (BMW 2020b; DIHK 2020; Zimmermann 2021a). Die ZIM-Projektträger bestätigen mit ihrer langjährigen Erfahrung die Wichtigkeit des ZIM: Demnach erfahren Förderprogramme wie das ZIM in Zeiten wirtschaftlicher Schwäche eine höhere Nachfrage, wie die zuletzt hohen Antragszahlen verdeutlichen, aufgrund derer die ZIM-Antragsannahme am 7. Oktober 2021 befristet ausgesetzt werden musste. Die hohe Nachfrage der Unternehmen und die in dieser

²¹ In den Indikatorenberichten zur Innovationserhebung des ZEW sind die letzten Jahre bei den deutschen KMU mit kontinuierlicher FuE ebenfalls ohne klaren Trend, aber immer rund um den Wert von 10 Prozent aller KMU angesiedelt (für Details siehe Rammer et al. 2018, 2019, 2020, 2021, 2022).

Analyse dargelegte Wirksamkeit des ZIM liefern wichtige Argumente für eine mögliche Ausweitung der Mittel zur Innovationsförderung in KMU.

Beim Vergleich der in diesem Abschnitt präsentierten Daten der Expertise muss abschließend darauf hingewiesen werden, dass sie unterschiedlichen Quellen entstammen. Obwohl die jeweils betrachteten Unternehmensgruppen große Schnittmengen aufweisen, unterscheiden sie sich jedoch in der Abgrenzung. Weder der Begriff „mittelständisches Unternehmen“ noch die Abgrenzung von KMU werden einheitlich gehandhabt.

- » Die in der vorliegenden Expertise betrachteten ZIM-geförderten KMU durften laut ZIM-Richtlinie von 2015 inklusive Partner und verbundenen Unternehmen bis 499 Beschäftigte und 50 Millionen Euro Jahresumsatz oder eine Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Millionen Euro aufweisen. Damit weicht das ZIM von der KMU-Definition der Europäischen Union (EU) und deren Nomenklatur ab.
- » Das Institut für Mittelstandsforschung (IfM) in Bonn verwendet von der EU-Definition abweichende Kriterien, um der besonderen Rolle der KMU in Deutschland Rechnung zu tragen. KMU haben nach der Definition des IfM maximal 499 Beschäftigte und einen Jahresumsatz von 50 Millionen Euro. 2020 zählten nach [Angaben des IfM](#) rund 3,35 Millionen Unternehmen zu den KMU (99,3 Prozent aller Unternehmen mit Umsatz aus Lieferungen und Leistungen und/oder Beschäftigten in Deutschland), in denen rund 54 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeiten.
- » Abweichend davon definiert das IfM mittelständische Unternehmen qualitativ über die Einheit von Eigentum und Leitung. „In einem mittelständischen Unternehmen
- halten bis zu zwei natürliche Personen oder ihre Familienangehörigen (direkt oder indirekt) mindestens 50 Prozent der Anteile eines Unternehmens,
- diese natürlichen Personen gehören der Geschäftsführung an.“
- » Das KfW-Mittelstandspanel, auf dem auch der KfW-Innovationsbericht Mittelstand beruht, zählt wiederum sämtliche Unternehmen in Deutschland zum Mittelstand, deren Jahresumsatz 500 Millionen Euro nicht überschreitet. 2021 waren dies mit 3,79 Millionen 99,95 Prozent aller Unternehmen in Deutschland. 85 Prozent der 3,79 Millionen Unternehmen hatten einen Jahresumsatz von unter einer Million Euro, 82 Prozent weniger als fünf Beschäftigte (Schwartz 2022).
- » Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) schließlich greift für die ZEW-Innovationserhebung auf eine jährliche Stichprobenerhebung von Unternehmen mit mindestens 5 Beschäftigten zurück. Als KMU werden hier Unternehmen mit mindestens 5 und weniger als 250 Beschäftigten definiert.

Getätigte Aussagen beziehen sich somit auf unterschiedliche Datengrundlagen und Definitionen, was bei Vergleichen berücksichtigt werden muss.

AUFBAU DER EXPERTISE

Die vorliegende Expertise präsentiert Auswertungen zu den 2018 und 2021 gestarteten sowie den 2020 beendeten ZIM-FuE-Projekten und -Kooperationsnetzwerken, die auf unterschiedlichen Daten in Form von Verwaltungs- und Befragungsdaten beruhen. Zum besseren Verständnis bietet Abbildung 2 deshalb einen Überblick über die Struktur der Expertise, beginnend mit Kapitel 2. Die Abbildung zeigt die Kapitelinhalte und verweist zugleich auf die jeweils zugrunde liegenden Datenbestände.

<p>2 Förderstruktur des ZIM</p> <p>Analyse der 2018 sowie 2021 gestarteten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke nach verschiedenen Aspekten; Vergleich mit Angaben zu den 2020 beendeten FuE-Projekten und planmäßig beendeten Netzwerken.</p>	<p>Verwaltungsdaten der ZIM-Projektträger</p>
<p>3 Basisangaben zu den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen</p> <p>Eckdaten der Unternehmen zu Größe, Wachstum und FuE-Bezug; Eckdaten der beteiligten Forschungseinrichtungen; Additionalität der Förderung.</p>	<p>Befragungsergebnisse FuE-Projekte: Basisangaben Unternehmen und Forschungseinrichtungen</p>
<p>4 Effekte auf die Innovationsfähigkeit</p> <p>5 Zur Markteinführung der Projektergebnisse</p> <p>6 Effekte auf das Wachstum der Unternehmen</p> <p>Effekte der FuE-Projekte bei den Unternehmen; oft dargestellt in Abhängigkeit von der Projektart (Einzel- und Kooperationsprojekte), der Unternehmenskategorie oder anderen Variablen; gesondert aufgeführt für Projekte, die in Netzwerken durchgeführt wurden.</p>	<p>Befragungsergebnisse FuE-Projekte: Effekte Unternehmen</p>
<p>7 Kooperationsprojekte: Entstehung, Wirkungen, Nachhaltigkeit</p> <p>Zusätzliche Effekte der FuE-Kooperationsprojekte bei den Unternehmen; Effekte der FuE-Kooperationsprojekte bei den Forschungseinrichtungen; Entstehung und Fortdauer der Kooperationen.</p>	<p>Befragungsergebnisse FuE-Projekte: Effekte Unternehmen und Forschungseinrichtungen</p>
<p>8 Kooperationsnetzwerke: Beteiligte, Aktivitäten, Nachhaltigkeit</p> <p>Vorstellung der geförderten Netzwerke und der beteiligten Unternehmen; FuE-Aktivitäten in den Netzwerken; Leistungen des Netzwerkmanagements; Fortbestand und Aktivitäten nach Förderende.</p>	<p>Befragungsergebnisse Kooperationsnetzwerke: Angaben Netzwerkmanager und -partner</p>
<p>9 Externe Wirkungen der ZIM-Projekte</p> <p>Einschätzung der indirekten Effekte der Projekte durch die geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen.</p>	<p>Befragungsergebnisse FuE-Projekte: Effekte Unternehmen und Forschungseinrichtungen</p>

Abb. 2: Inhalte und Datengrundlagen der Kapitel der Expertise.

2 Förderstruktur des ZIM

Kernaussagen des Kapitels

- » *Der Anteil der Kooperationsprojekte verweilt im Untersuchungszeitraum auf hohem Niveau. Während im Rahmen der 2018 gestarteten ZIM-Projekte 87 Prozent der Projekte kooperative Formate waren, lag der Anteil der Kooperationsprojekte bei den 2021 gestarteten Projekten bei 86 Prozent.*
- » *Mehr als die Hälfte der im Rahmen des ZIM gestarteten Einzel- und Kooperationsprojekte mit den Startjahren 2018 und 2021 wurden von kleinen Unternehmen durchgeführt, die über 10 bis 49 Beschäftigte verfügen. Auf der anderen Seite spielen die weiteren mittelständischen Unternehmen mit einer Größe von 250 bis 499 Beschäftigten im ZIM nur eine untergeordnete Rolle.*
- » *Mehr als die Hälfte der ZIM-Projekte wird aktuell von Erstbewilligungsempfängern durchgeführt. Ihr Anteil erhöhte sich zwischen den Startjahren 2018 und 2021 von 48 auf 54 Prozent.*
- » *In beiden analysierten Startjahren sind die drei Branchen Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen, Maschinenbau und Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen am häufigsten im ZIM vertreten. Die meisten ZIM-Projekte wurden 2018 und 2021 wieder im Technologiefeld Produktionstechnologien gestartet.*
- » *In Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Bayern und Sachsen wurden in beiden betrachteten Startjahren die meisten ZIM-Projekte initiiert.*
- » *Die durchschnittliche Projektdauer aller 2018 begonnenen ZIM-Unternehmensprojekte lag bei 28 Monaten.*
- » *Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit Hauptsitz in Deutschland kooperierten im Rahmen des ZIM mit ausländischen Partnern aus insgesamt 49 unterschiedlichen Staaten. Zwischen 2011 und 2021 wurden dabei 1.314 FuE-Projekte durchgeführt.*
- » *2018 begannen 60 Kooperationsnetzwerke mit durchschnittlich jeweils 14,5 Partnern die erste Förderphase. Davon stellten 48 Netzwerke einen erfolgreichen Antrag für die zweite Förderphase. Zum Ende der zweiten Phase erhöhte sich die Anzahl der Netzwerkpartner im Mittel auf 17 Beteiligte. 2021 starteten 59 Netzwerke mit im Durchschnitt 14,9 Netzwerkpartnern ihre FuE-Aktivitäten.*
- » *Im Rahmen der 2018 gestarteten ZIM-Netzwerke kamen die meisten Netzwerkpartner in beiden Förderphasen aus Sachsen. In der ersten Förderphase betrug die Anzahl der sächsischen Netzwerkpartner 135, gefolgt von 109 Partnern aus Bayern, während in der zweiten Förderphase 130 Beteiligte aus Sachsen kamen, gefolgt von 110 Partnern aus Bayern.*

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über die Förderstruktur im ZIM. Dabei werden aktuelle Entwicklungen innerhalb des Programms dargestellt. Im Fokus stehen die 2018 und 2021 gestarteten FuE-Projekte sowie die ZIM-Kooperationsnetzwerke. Darüber hinaus werden einige Daten zu den 2020 beendeten ZIM-Projekten präsentiert. Die Abbildungen und Tabellen basieren auf den von den Projektträgern bereitgestellten Verwaltungsdaten.

2.1 ECKWERTE DER PROJEKTFÖRDERUNG

PROJEKTARTEN

Die ZIM-Förderung ermöglicht es Unternehmen, Einzelprojekte (EP) und Kooperationsprojekte durchzuführen. Letztere können in Form von Kooperationsprojekten mit anderen Unternehmen (KU) und Kooperationsprojekten mit Forschungseinrichtungen (KF) getätigt werden (siehe Abbildung 1). Abbildung 3 illustriert die Verteilung auf die verschiedenen Projektarten bei den 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Projekten. Die Auswertung umfasst dabei alle in dem jeweiligen Jahr begonnenen ZIM-Projekte, ohne Berücksichtigung, ob die Projekte von Unternehmen oder von Forschungseinrichtungen initiiert wurden.²²

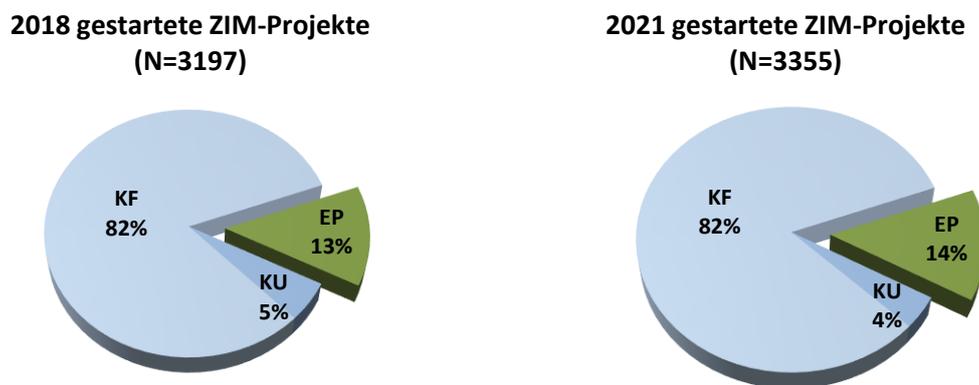


Abb. 3: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Projekten.

- » Von den 2018 gestarteten ZIM-Projekten waren 87 Prozent Kooperationsprojekte (KU und KF) und 13 Prozent Einzelprojekte (EP). Im Rahmen der 2021 initiierten Projekte lag der Anteil aller Kooperationsprojekte bei 86 Prozent, während der Anteil der Einzelprojekte bei 14 Prozent lag. In beiden Betrachtungsjahren dominiert der Anteil von Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen (KF) mit einem Wert von 82 Prozent. Die Veränderungen zwischen 2018 und 2021 bei Kooperationen zwischen Unternehmen sowie bei Einzelprojekten sind mit einem Prozentpunkt gering ausgefallen.
- » Die aktuellen Auswertungen bestätigen den langjährigen Trend, dass Unternehmen im ZIM primär Teil von Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen sind. Die ausgeprägte Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zeichnete sich bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen ab und wurde ebenfalls durch die 2019 abgeschlossene Evaluation des ZIM bestätigt (Kaufmann et al. 2019).
- » Das Verhältnis der von Forschungseinrichtungen durchgeführten Projekte zu den insgesamt begonnenen ZIM-Projekten blieb im Vergleichszeitraum konstant. Der Anteil der Kooperationen, bei denen eine Forschungseinrichtung den Antrag stellte, lag sowohl 2018 als auch 2021 bei 38 Prozent. Die absolute Anzahl antragstellender Forschungsinstitute stieg zwischen 2018 und 2021 allerdings von 1.226 auf 1.258 Forschungseinrichtungen.²³

²² Nicht alle geförderten ZIM-Projekte können abgeschlossen und im Rahmen der Wirkungsanalyse befragt werden. Nach Angaben der Projektträger werden bis zu fünf Prozent der bewilligten ZIM-Projekte ohne Projektabschluss und zum Teil auch ohne Mittelabruf beendet. Gründe hierfür sind beispielsweise der Verzicht auf die Förderung, die Insolvenz der Antragsteller, der Wegfall der Fördervoraussetzungen oder Projektabbrüche.

²³ Zu beachten gilt, dass Forschungseinrichtungen nur gemeinsam mit Unternehmen Kooperationsvorhaben im ZIM beantragen können.

- » Die Gesamtzahl der begonnenen ZIM-Teilprojekte erhöhte sich zwischen 2018 und 2021 von 3.197 auf 3.355 um 158 Projekte. Zwischen den Jahren 2017 und 2020 stieg die gesamte Anzahl der gestarteten ZIM-Projekte um 27. Die aktuell beobachtete Erhöhung der neu initiierten ZIM-Teilprojekte fällt somit relativ hoch aus. Demnach lässt sich die These formulieren, dass das ZIM im Jahr 2021 für KMU von hoher Relevanz war.

Abbildung 4 befasst sich mit den jährlich gestarteten ZIM-Projekten, indem es den Anteil der Projektarten im zeitlichen Verlauf seit 2012 illustriert. Der bisherige Trend zu mehr Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen bei abnehmenden Anteilen von Einzelprojekten sowie von Kooperationen zwischen Unternehmen wurde 2021 gebrochen. 2020 stellten 8 Prozent aller ZIM-Projekte Einzelprojekte dar, während sich der Anteil 2021 auf 14 Prozent erhöhte. Der Anteil der Kooperationsprojekte mit ausschließlich teilnehmenden Unternehmen stieg zwischen 2020 und 2021 von 3 auf 4 Prozent.

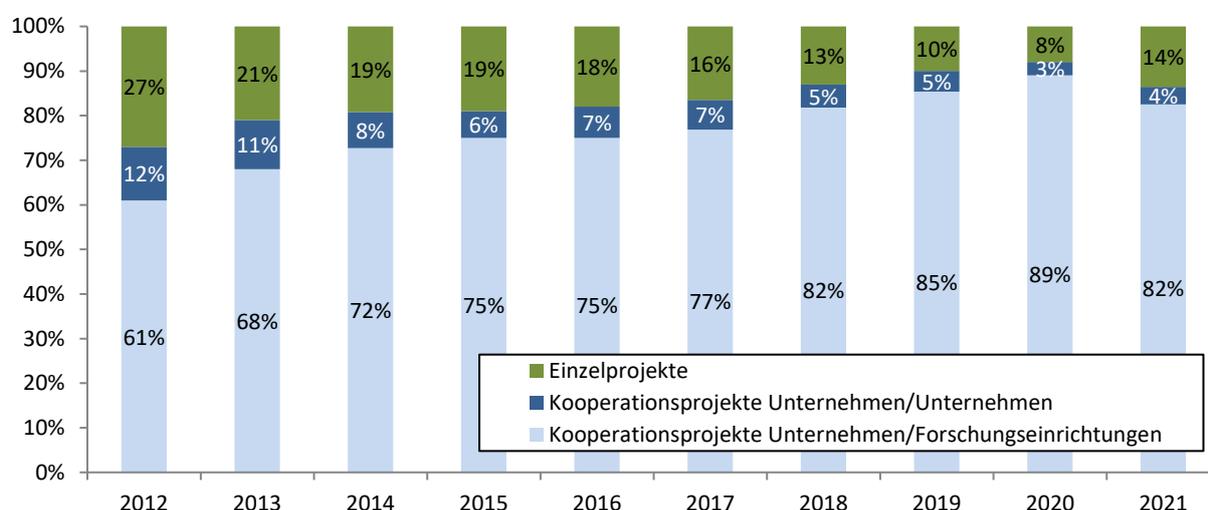


Abb. 4: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2012 bis 2021 gestarteten ZIM-Projekten (N = 36.017).

2020 beendete ZIM-Projekte

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 2.931 ZIM-Projekte abgeschlossen. Davon wurden 1.818 (62,0 Prozent) von Unternehmen und 1.113 (18,0 Prozent) von Forschungseinrichtungen durchgeführt. Eine Aufgliederung der 2020 beendeten ZIM-Projekte nach Projektarten offenbart, dass 14,3 Prozent aller ZIM-Projekte Einzelprojekte und 85,7 Prozent Kooperationsprojekte waren. Damit ist die Aufteilung der Projektarten vergleichbar mit den Daten der vorangegangenen Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten Projekten (16 Prozent Einzel- und 84 Prozent Kooperationsprojekte). Zu beobachten ist lediglich ein leichter Trend zu mehr Kooperationsprojekten.

Bei den Projektvarianten zeigt sich eine Verstärkung des Trends zu mehr Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte lag der Anteil bei 80 Prozent. 2019 lag der entsprechende Anteil noch bei 78 Prozent, während er bei den 2018 beendeten Projekten bei 76 Prozent und bei den 2016 beendeten ZIM-Projekten bei 72 Prozent lag.

GRÖSSE DER KOOPERATIONSVORHABEN

In ZIM-Kooperationsprojekten arbeiten mindestens zwei Partner miteinander. Bei der maximalen Anzahl der Partner gibt es hingegen keine Beschränkungen. Im Rahmen der aktuellen ZIM-Förderrichtlinie vom 20. Januar 2020 beträgt die maximale Fördersumme für alle Partner eines Kooperationsvorhabens 2,3 Millionen Euro. An den 2018 gestarteten Kooperationsvorhaben im ZIM haben durchschnittlich 2,5 Partner teilgenommen. 2021 lag der entsprechende Wert nur unwesentlich geringer bei 2,4 Partnern pro Kooperationsvorhaben (Abbildung 5).

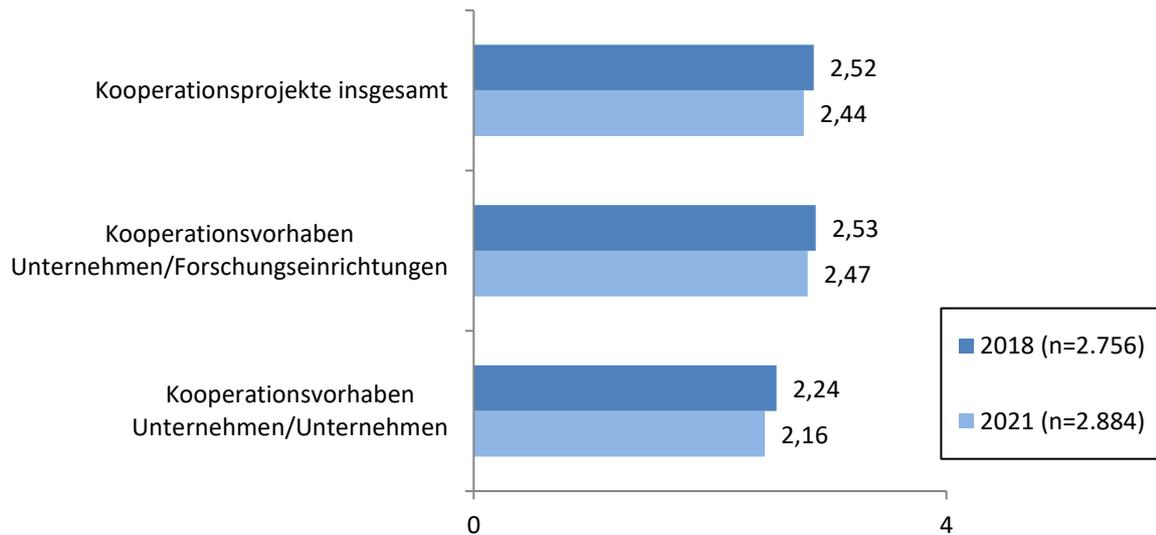


Abb. 5: Durchschnittliche Anzahl der Partner pro Kooperationsvorhaben bei den 2018 und 2021 gestarteten Kooperationsprojekten.

Abbildung 6 gibt einen Überblick über alle zwischen 2012 und 2021 gestarteten Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, wobei nach der Anzahl der Kooperationspartner gegliedert wird. Zwischen 2018 und 2021 sank der Anteil der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungsinstituten, an denen zwei Partner teilgenommen haben, von 70 auf 64 Prozent. Auf der anderen Seite stieg der Anteil bei den Kooperationen mit drei Partnern von 19 auf 24 Prozent.

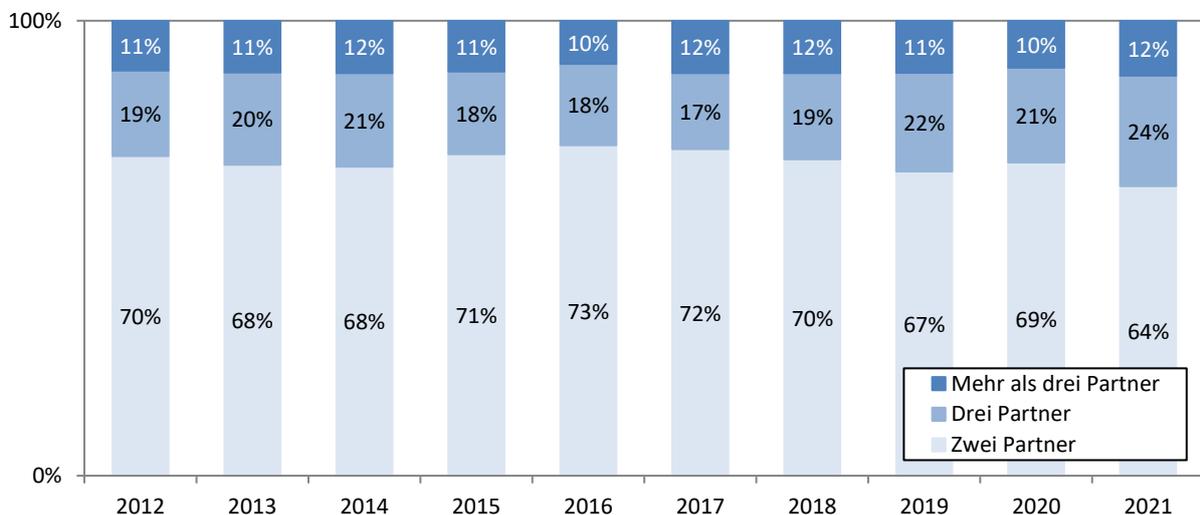


Abb. 6: 2012 bis 2021 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach der Anzahl der Kooperationspartner.

Wie Abbildung 7 aufzeigt, weisen die zwischen 2012 und 2021 gestarteten Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen größere Schwankungen hinsichtlich der Anzahl der Kooperationspartner auf. Dabei finden auch in diesen Kooperationsprojekten mehrheitlich zwei Partner zusammen. Der entsprechende Anteil sank allerdings zwischen 2018 und 2021 von 86 auf 79 Prozent. Der Anteil bei den reinen Unternehmenskooperationen, an denen drei Partner teilnahmen, stieg hingegen zwischen 2018 und 2021 von 13 auf 17 Prozent.

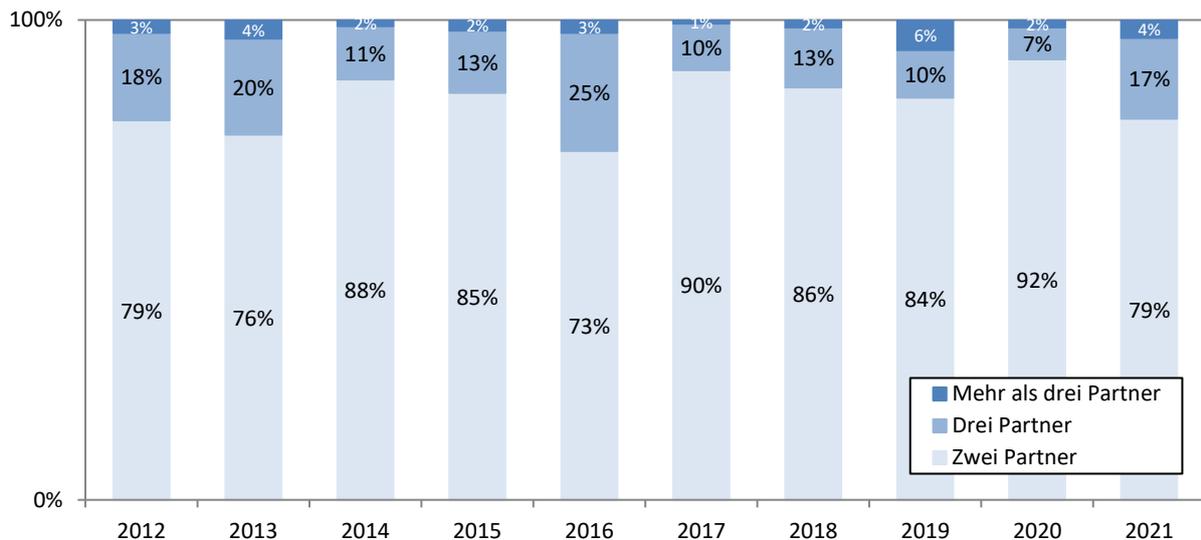


Abb. 7: 2012 bis 2021 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen nach der Anzahl der Kooperationspartner.

UNTERNEHMENSKATEGORIEN

Im ZIM sind Unternehmen unterschiedlicher Größe förderfähig. Dazu zählen Kleinstunternehmen mit maximal 10 Beschäftigten bis hin zu mittelständischen Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten. Um differenzierte Auswertungen verschiedener Variablen im Hinblick auf die Größe der geförderten Unternehmen vornehmen zu können, werden diese in verschiedene Unternehmenskategorien aufgeteilt, wobei die Eingruppierung eines Unternehmens auf Grundlage der Beschäftigtenzahl im Startjahr des ZIM-Projekts erfolgt. Folgende Kategorisierung wird vorgenommen:

- » Kleinstunternehmen verfügen im Startjahr des Projekts über weniger als 10 Beschäftigte,
- » kleine Unternehmen haben zwischen 10 und 49 Beschäftigte,
- » mittlere Unternehmen beschäftigen zwischen 50 und 249 Mitarbeitende und
- » weitere mittelständische Unternehmen haben 250 bis 499 Beschäftigte.

Abbildung 8 unterscheidet zunächst zwischen den Projektarten Einzel- und Kooperationsprojekte in den Jahren 2018 und 2021. Dabei werden die verschiedenen Unternehmenskategorien von Kleinstunternehmen bis weitere mittelständische Unternehmen dargestellt.

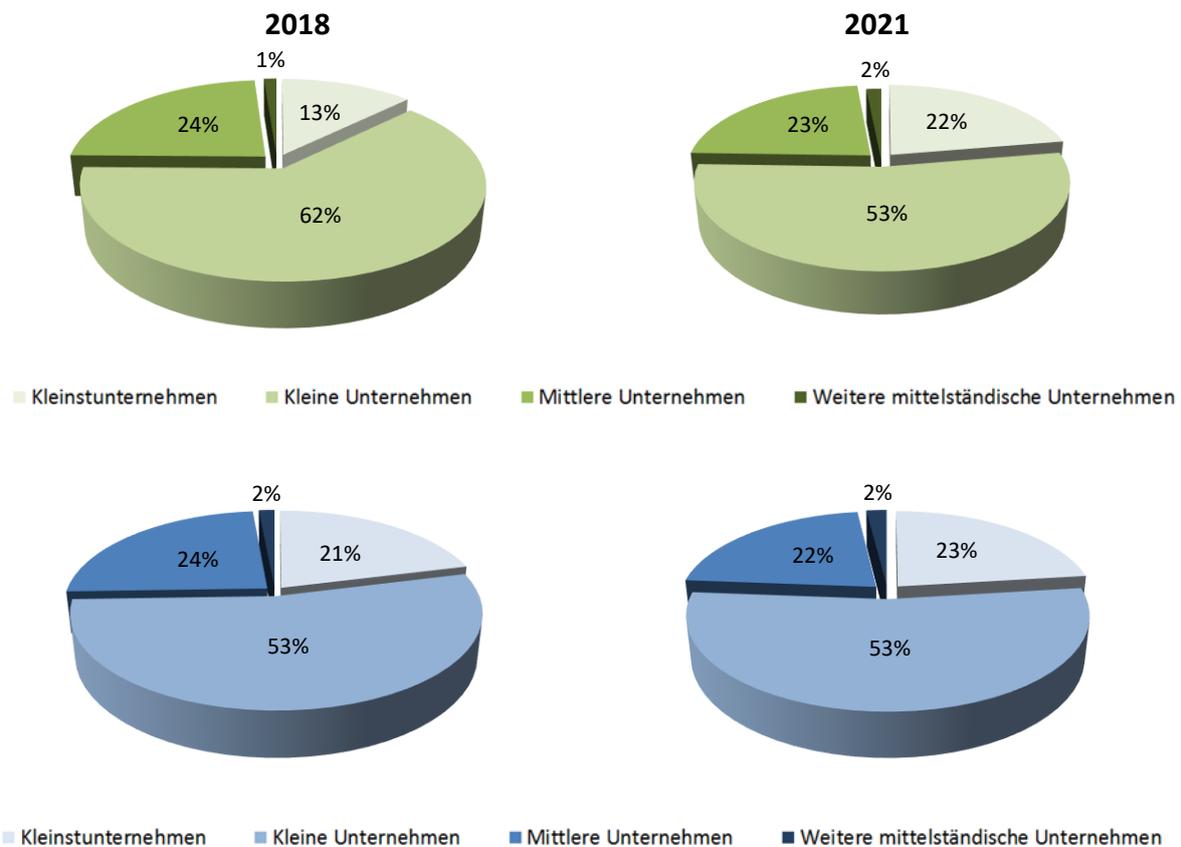


Abb. 8: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Einzel- (grün) und -Kooperationsprojekte (blau): Anteile nach Unternehmenskategorien.

- » In beiden betrachteten Projektarten und Jahren wird mehr als die Hälfte der ZIM-Projekte von kleinen Unternehmen mit einer Größe von 10 bis 49 Beschäftigten durchgeführt. Bei den Einzelprojekten sank der Anteil der kleinen Unternehmen im Betrachtungszeitraum von 62 auf 53 Prozent. Bei den Kooperationsprojekten lag der Anteil der kleinen Unternehmen konstant bei 53 Prozent.
- » Der Anteil der Kleinunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten stieg bei den Einzelprojekten hingegen von 13 Prozent 2018 auf 22 Prozent 2021.
- » Mittlere Unternehmen, die in den betrachteten Jahren knapp ein Viertel der analysierten ZIM-Projekte durchführten, sind in etwa gleichermaßen in Kooperations- und Einzelprojekten engagiert.
- » Die weiteren mittelständischen Unternehmen mit einer Größe von 250 bis 499 Beschäftigten stellen die kleinste Gruppe unter den durch das ZIM geförderten Unternehmen dar. Im untersuchten Zeitraum liegt ihr Anteil bei 1 bis 2 Prozent der Projekte.
- » Insgesamt lässt sich im Vergleich zu den vorangegangenen Wirkungsanalysen eine große Konstanz der Ergebnisse feststellen.

2020 beendete ZIM-Projekte

Von den 1.815 im Jahr 2020 von Unternehmen beendeten ZIM-Projekten waren 77 Prozent (1.396) Kooperations- und 23 Prozent (419) Einzelprojekte. Damit sind Anteil und Gesamtzahl der Kooperationsprojekte in den letzten Jahren stetig gestiegen. Bei der vorherigen Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM-Projekten von Unternehmen lag der Anteil der Kooperationsprojekte bei 74 Prozent

(1.333), während der Anteil bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten bei 71 Prozent (1.237) lag. Der entsprechende Anteil bei den Einzelprojekten lag 2018 noch bei 29 Prozent (509) und 2019 bei 26 Prozent (473).

- » Auf Kleinstunternehmen entfielen im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte 13 Prozent der Einzel- und 23 Prozent der Kooperationsprojekte. Im Vergleich zu den 2019 beendeten ZIM-Projekten stieg der Anteil der Kleinstunternehmen um einen Prozentpunkt bei den Einzelprojekten und um sechs Prozentpunkte bei den Kooperationsprojekten.
- » Kleine Unternehmen führten 59 Prozent der Einzelprojekte und 52 Prozent der Kooperationsprojekte durch. 26 Prozent der 2020 beendeten Einzelprojekte wurden von mittleren Unternehmen durchgeführt, während diese Unternehmen an 24 Prozent der Kooperationsprojekte beteiligt waren. Schließlich waren die weiteren mittelständischen Unternehmen an 2 Prozent der Einzelprojekte und an 1 Prozent der Kooperationsprojekte beteiligt.

ZIM-VORERFAHRUNG DER GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN

Das ZIM fördert Unternehmen aus allen Branchen und Technologiefeldern. Dabei können sowohl Unternehmen, die bereits Erfahrung im Bereich FuE haben, als auch Firmen ohne Vorerfahrung Fördergelder des ZIM beantragen. Für die Förderung ist es zudem unerheblich, ob die Unternehmen bereits in früheren Jahren aus dem ZIM gefördert wurden. Voraussetzung ist lediglich, dass Unternehmen bei vorausgegangenen Zuwendungen aus dem ZIM ihrer Verwertungspflicht sowie ihren Berichts- und sonstigen Pflichten nachgekommen sind. Mit der aktuellen ZIM-Richtlinie wurde die Anzahl der Bewilligungen pro Unternehmen auf zwei FuE-Projekte innerhalb von 12 Monaten begrenzt (BMWi 2020a).

Abbildung 9 stellt dar, wie viele ZIM-Projekte ein Unternehmen, das 2018 oder 2021 ein Projekt startete, in der Vergangenheit bereits durchgeführt hat. Dabei wird unterschieden, ob ein Unternehmen zum ersten Mal durch das ZIM gefördert wurde, oder bereits an mehreren ZIM-Projekten teilgenommen hat.

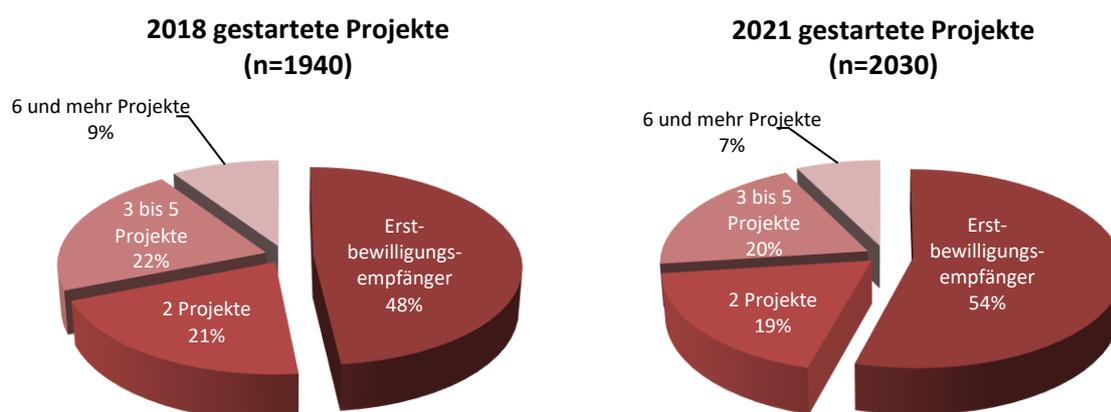


Abb. 9: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis dahin insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte inklusive der 2018 und 2021 gestarteten Projekte.

- » Etwa die Hälfte aller 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Projekte wurde von Erstbewilligungsempfängern und damit von Unternehmen durchgeführt, die bis zu diesem Zeitpunkt noch keine eigene Forschung und Entwicklung betrieben hatten, diese bislang immer aus Eigenmitteln finanziert oder für ihre FuE-Aktivitäten bisher Mittel aus anderen Förderprogrammen erhalten hatten.
- » 21 Prozent der Unternehmen haben 2018 ihr zweites ZIM-Projekt durchgeführt, während der entsprechende Wert 2021 bei 19 Prozent lag. 22 (2018) beziehungsweise 20 (2021) Prozent haben bereits zwischen 3 und 5 Projekte gestartet. Mehr als 6 ZIM-Projekte haben 2018 insgesamt 9 Prozent der Unternehmen durchgeführt, während der entsprechende Wert 2021 bei 7 Prozent lag.

Abbildung 10 illustriert den zeitlichen Verlauf des bereits in Abbildung 9 dargestellten Untersuchungsgegenstands seit 2012.

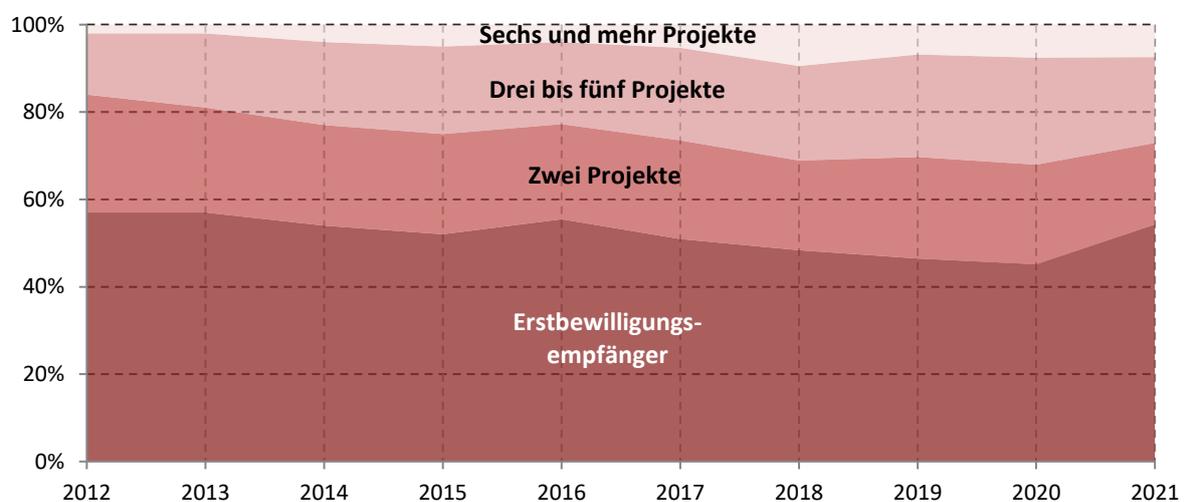


Abb. 10: 2012 bis 2021 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis zu den Startjahren insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte inklusive der in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekte.

- » Während der Anteil der Erstbewilligungsempfänger zwischen 2016 und 2020 stetig von 56 auf 45 Prozent sank, stieg die Gruppe der Unternehmen, die zum ersten Mal ein ZIM-Projekt starteten, im Jahr 2021 auf 54 Prozent an. Sie bleiben somit die mit Abstand größte Gruppe innerhalb der ZIM-Fördermittelpfänger. Dazu kann die These formuliert werden, dass die schwierige wirtschaftliche Entwicklung in Folge der Corona-Pandemie zu einem Anstieg der Erstbewilligungsempfänger geführt hat.
- » Die zeitliche Entwicklung der Unternehmen mit zwei Projekten zeigt auf, dass 2021 mit 19 Prozent ein relativer Tiefpunkt seit 2012 erreicht wurde. Mit 20 Prozent wurde in der Gruppe der Unternehmen mit 3 bis 5 ZIM-Projekten der niedrigste Wert seit 2016 (19 Prozent) erreicht. Der Anteil der Unternehmen, die bereits mindestens 6 ZIM-Projekte initiiert hat, fand sein Maximum 2018 (9 Prozent). Seit 2019 liegt der entsprechende Wert in etwa bei 7 Prozent.

Abbildung 11 stellt ergänzende Informationen zu Abbildung 10 zur Verfügung, indem die Anteile nach Unternehmenskategorien für die Jahre 2012, 2016, 2020 und 2021 dargestellt werden.²⁴ Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, werden nicht alle Jahre seit 2012 grafisch dargestellt. Der Entwicklungstrend bleibt dennoch erkennbar und die in Abbildung 10 gewonnenen Eindrücke werden verdeutlicht.

²⁴ Es wurde davon abgesehen, die weiteren mittelständischen Unternehmen als eigene Kategorie darzustellen, da aufgrund der geringen Anzahl der geförderten Unternehmen die Aussagekraft eingeschränkt ist.

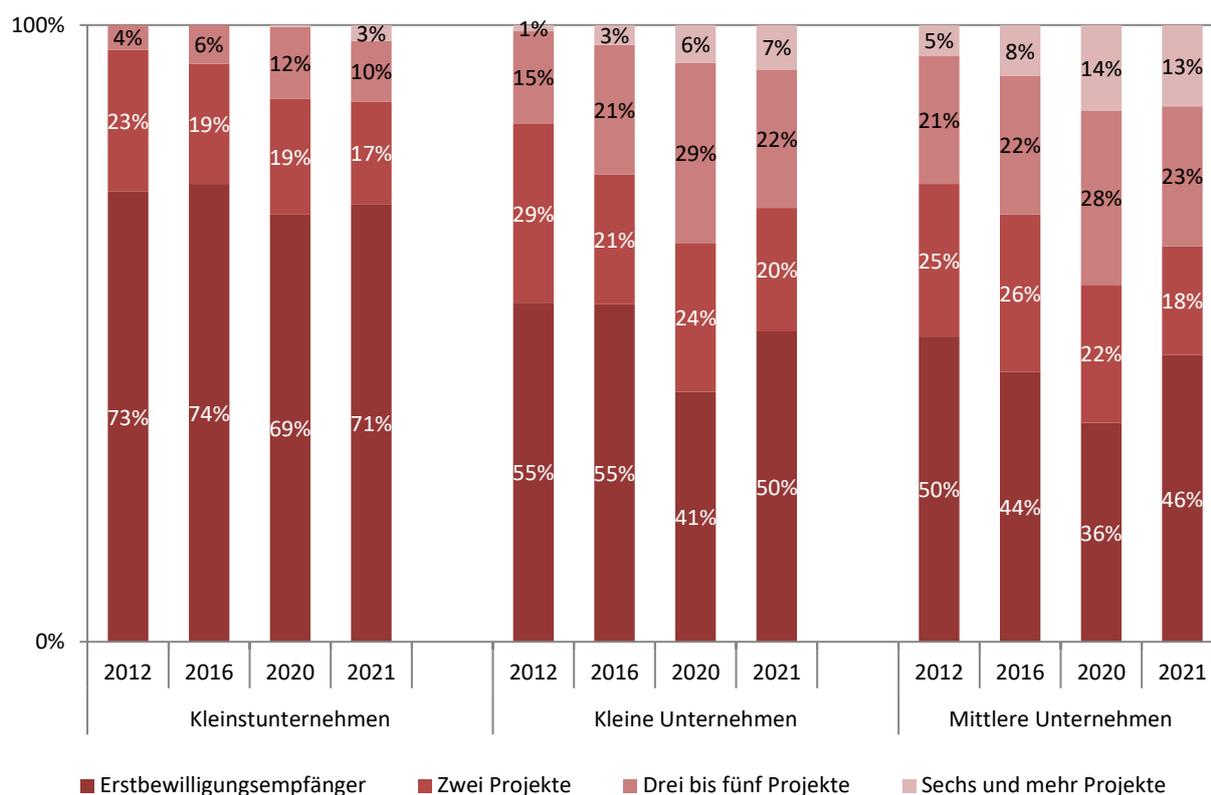


Abb. 11: Anzahl der pro Unternehmen in den Startjahren 2012, 2016, 2020 und 2021 insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte inklusive der in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekte.

- » In allen Unternehmenskategorien stieg der Anteil der Erstbewilligungsempfänger zuletzt an. Bei den Kleinstunternehmen stieg der Anteil zwischen 2020 und 2021 um 2 Prozentpunkte auf 71 Prozent. Bei den kleinen Unternehmen erhöhte sich der Anteil seit 2020 um 9 Prozentpunkte, so dass 2021 jedes zweite kleine Unternehmen zum ersten Mal ein ZIM-Projekt startete. Der Anteil der Erstbewilligungsempfänger unter den mittleren Unternehmen wuchs im gleichen Zeitraum sogar um 10 Prozentpunkte auf 46 Prozent.
- » Im Startjahr 2021 haben Unternehmen aller 3 dargestellten Unternehmenskategorien in 17 bis 20 Prozent der Fälle bereits 2 ZIM-Projekte initiiert. Im Vergleich zum Jahr 2012 ist hierbei ein insgesamt rückläufiger Trend zu beobachten.
- » Bei Betrachtung der Unternehmen, die 3 bis 5 Projekte begonnen haben, ist in den letzten Jahren ebenfalls ein rückläufiger Trend in allen Kategorien festzustellen. Zwischen 2020 und 2021 reduzierte sich der entsprechende Anteil bei den Kleinstunternehmen von 12 auf 10 Prozent, während er bei den kleinen Unternehmen von 29 auf 22 Prozent und bei den mittleren Unternehmen von 28 auf 23 Prozent sank. Über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg ist jedoch in allen Unternehmenskategorien eine Zunahme dieser Gruppe zu beobachten.
- » Die mittleren Unternehmen haben 2021 mit 13 Prozent am häufigsten bereits 6 oder mehr Projekte gestartet. Bei den kleinen Unternehmen liegt der entsprechende Wert bei 7 Prozent, während er bei den Kleinstunternehmen bei 3 Prozent liegt. Seit 2012 hat sich der Prozentsatz der Unternehmen mit mindestens 6 gestarteten ZIM-Projekten in allen 3 Kategorien erhöht.
- » Wie zu erwarten war, verfügen die mittleren Unternehmen im Vergleich zu den anderen Unternehmenskategorien über die größte ZIM-Vorerfahrung von 3 und mehr Projekten. Mit zunehmender Unternehmensgröße kommen größere Skalen- und Verbundeffekte zum Tragen.

BRANCHEN UND TECHNOLOGIEFELDER

Die ZIM-Förderung findet branchen- und technologieoffen statt. Der folgende Abschnitt geht deshalb der Frage nach, wie sich die geförderten FuE-Projekte auf verschiedene Branchen und Technologiefelder verteilen. Abbildung 12 skizziert die Aufteilung der 2018 und 2021 gestarteten sowie der 2020 beendeten Unternehmensprojekte, differenziert nach Branchen.²⁵

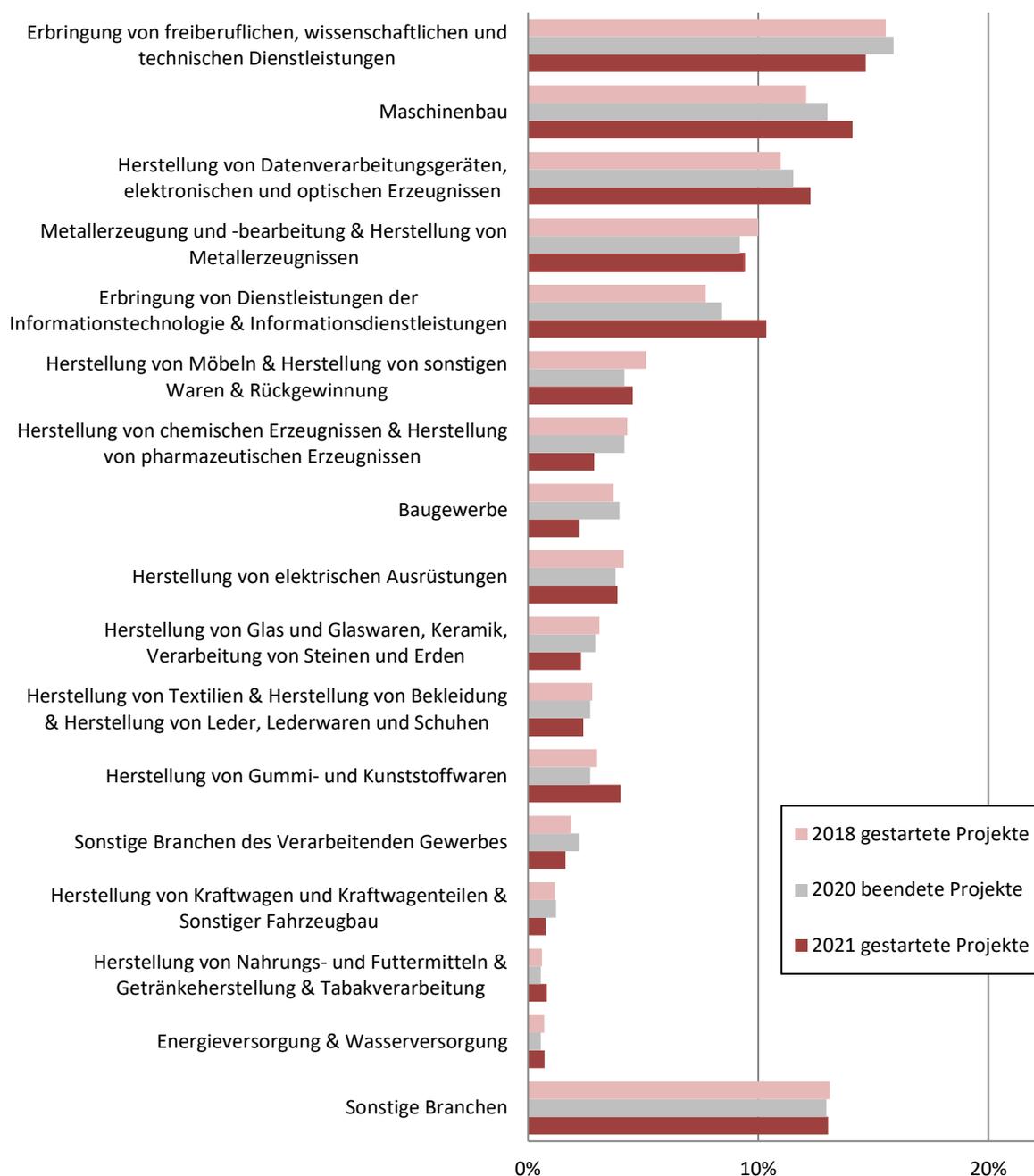


Abb. 12: 2018 und 2021 gestartete sowie 2020 beendete ZIM-Unternehmensprojekte nach Branchen (WZ 2008).

²⁵ Zur übersichtlichen Darstellung wurden Branchengruppen auf Basis der WZ-2008-Klassifikation des Statistischen Bundesamtes gebildet (siehe Tabelle „Klassifikation der Branchengruppen auf Grundlage der WZ 2008“ im Anhang).

- » Wie bereits bei der vorherigen Wirkungsanalyse sind auch bei den 2018 und 2021 gestarteten Projekten die drei am stärksten vertretenen Branchen die Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen, der Maschinenbau sowie die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen. 2018 wurden die meisten Projekte in der Branche Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (16 Prozent) initiiert, gefolgt vom Maschinenbau (12 Prozent) und dem Sektor der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (11 Prozent). Im Rahmen der 2021 gestarteten Projekte ergab sich auf den ersten drei Plätzen die gleiche Reihenfolge.
- » Zwischen 2018 und 2021 resultierten einige Veränderungen innerhalb der Branchen. Positive Veränderungen von mindestens 1 Prozentpunkt gab es demnach in den Sektoren Maschinenbau (plus 2 Prozentpunkte), Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (plus 1,3 Prozentpunkte), Erbringung von IT-Dienstleistungen (plus 2,7 Prozentpunkte) sowie der Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren. Einen Rückgang von mehr als einem Prozentpunkt gab es in der Branche zur Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen (minus 1,4 Prozentpunkte) und im Baugewerbe (minus 1,5 Prozentpunkte).

2020 beendete ZIM-Projekte

Abbildung 12 illustriert ebenfalls die Verteilung der 2020 beendeten ZIM-Projekte, differenziert nach Branchen. Der Vergleich zwischen den 2020 beendeten und 2018 gestarteten Projekten ist von Interesse, da knapp 59 Prozent der 2020 beendeten ZIM-Projekte im Jahr 2018 ihren Anfang fanden. Dabei lässt sich wie erwartet feststellen, dass sich die Werte für die beiden Vergleichsjahre in allen Branchen ähneln. In keiner Branche findet sich zwischen den 2018 gestarteten und den 2020 beendeten Projekten eine Differenz von mehr als 1 Prozentpunkt.

Die Anteile der Projektarten in den einzelnen Branchengruppen wurden im Rahmen der 2020 beendeten Projekte ebenfalls analysiert. Daraus resultierte, dass in einigen Branchen überdurchschnittlich viele Einzelprojekte durchgeführt wurden. Dazu zählen die Sektoren Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, Maschinenbau sowie sonstige Branchen des verarbeitenden Gewerbes, wo mehr als 30 Prozent der ZIM-Projekte in Form von Einzelprojekten stattfanden.

In anderen Branchen war der Anteil an Kooperationsprojekten mit einem Wert von mehr als 85 Prozent hingegen besonders hoch. Dazu zählen die Sektoren Energie- und Wasserversorgung, Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen, Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden sowie Herstellung von Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen.

Abbildung 13 illustriert mithilfe einer Zeitreihe, wie sich die Anteile der fünf am häufigsten vertretenen Branchengruppen aus Abbildung 12 an den ZIM-Projekten zwischen 2012 und 2021 entwickelt haben.

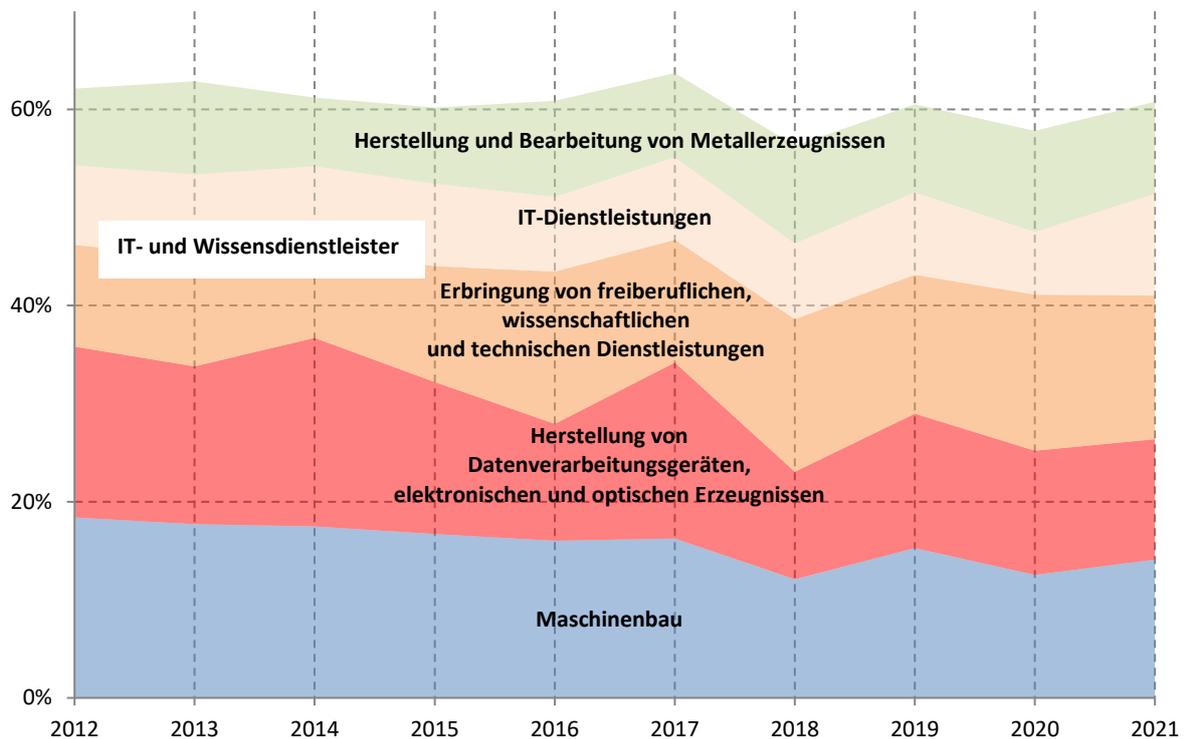


Abb. 13: 2012 bis 2021 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: Anteile der fünf am stärksten vertretenen Branchengruppen (WZ 2008).

- » Zwischen 2012 und 2018 nahm der Anteil des Maschinenbaus von 18 auf 12 Prozent stetig ab. Diese Entwicklung wird ebenfalls in der 2019 abgeschlossenen Evaluation des ZIM konstatiert (Kaufmann et al. 2019). Seit 2018 verläuft die Anteilskurve des Maschinenbaus schwankend.
- » Die Entwicklung im Sektor der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen zwischen 2012 und 2021 ist volatil. Trotz Anzeichen für einen Abwärtstrend, erfolgen in den Jahren 2014, 2017 und 2019 drei Ausschläge nach oben.
- » Die Anteile der IT-Dienstleistungen blieben zwischen 2012 und 2019 stabil bei 8 Prozent. 2020 verringerte sich der Wert dann zunächst auf 6 Prozent, bevor er 2021 auf 10 Prozent anstieg. Der Bereich der Herstellung und Bearbeitung von Metallerzeugnissen entwickelt sich ebenfalls relativ konstant. Seit 2018 liegen die Anteile dieser Branche in einem Korridor zwischen 9 und 10 Prozent.
- » Relevanz und Anteil der Branchengruppe Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen im ZIM haben sich im Betrachtungszeitraum erhöht. Zwischen 2012 und 2021 wuchs der Anteil von 10 auf 15 Prozent. Die übergeordnete Gruppe der IT- und Wissensdienstleister stieg im gleichen Zeitraum von 19 Prozent auf zuletzt 25 Prozent.

Abbildung 14 differenziert nach Technologiefeldern im Rahmen der 2018 und 2021 gestarteten sowie 2020 beendeten ZIM-Projekte, die von Unternehmen und Forschungseinrichtungen begleitet werden oder wurden.

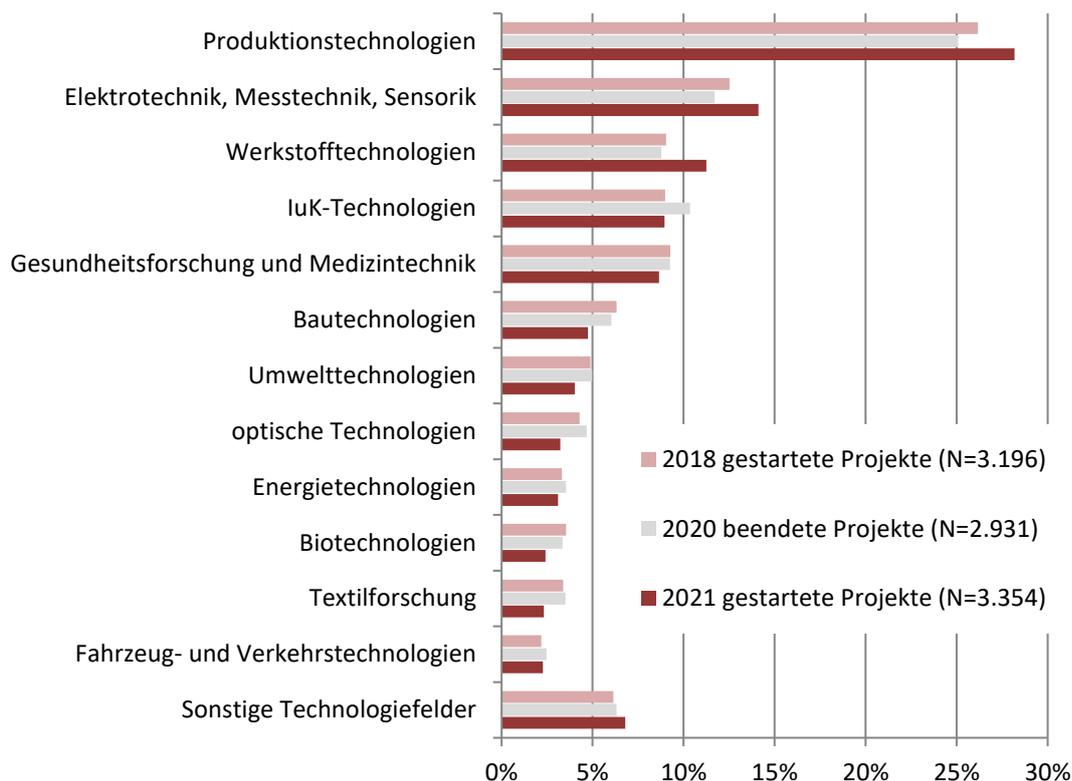


Abb. 14: 2018 und 2021 gestartete sowie 2020 beendete ZIM-Projekte nach Technologiefeldern.

- » Die tendenziell rückläufige Entwicklung des Anteils im Maschinenbau bei den zwischen 2012 und 2021 gestarteten ZIM-Projekten führt nicht zu einer Verringerung der Bedeutung der Produktionstechnologien im ZIM. Das ist der Fall, obwohl FuE-Projekte von Unternehmen im Maschinenbau-sektor in der Vergangenheit zu über 60 Prozent den Produktionstechnologien zugeordnet waren. Wie der Abbildung zu entnehmen ist, lässt sich bei dem Anteil der Produktionstechnologien stattdessen ein steigender Trend beobachten. Im Startjahr 2013 lag der Anteil der Produktionstechnologien noch bei 24,8 Prozent.²⁶ Im Rahmen der 2018 gestarteten Projekte lag der entsprechende Anteil bereits bei 26,2 Prozent, während er 2021 auf 28,2 Prozent anstieg.
- » Zwischen den 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Projekten gab es weitere Veränderungen bei den Technologiefeldern. Eine nennenswerte Erhöhung gab es bei den Werkstofftechnologien (plus 2,2 Prozentpunkte) sowie der Elektrotechnik, Messtechnik und Sensorik (plus 1,6 Prozentpunkte). Ein Rückgang von mehr als einem Prozentpunkt ereignete sich zwischen den beiden Betrachtungsjahren bei den Bautechnologien (minus 1,6 Prozentpunkte), den optischen Technologien (minus 1,1 Prozentpunkte) sowie der Textilforschung (minus 1,1 Prozentpunkte).

2020 beendete ZIM-Projekte

Wie bereits beschrieben wurde, betrachtet Abbildung 14 ebenfalls die Verteilung der 2020 beendeten ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) differenziert nach Technologiefeldern. Die Werte der 2020 beendeten Projekte befinden sich meist relativ nahe an denen der 2018 gestarteten Projekte. Abweichungen von mehr als einem Prozentpunkt existieren lediglich in den Feldern IuK-

²⁶ Siehe „Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM). Fokus: 2015 abgeschlossene FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke, deren Förderung 2015 auslief“ sowie „Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM). Fokus: 2016 abgeschlossene FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke, deren Förderung 2016 auslief“.

Technologien (plus 1,3 Prozentpunkte gegenüber den 2018 gestarteten Projekten) und Produktionstechnologien (minus 1,1 Prozentpunkte).

Des Weiteren wurden die Technologiefelder der 2020 von Unternehmen beendeten ZIM-Projekte nach der Projektform untersucht, wobei Forschungseinrichtungen nicht berücksichtigt wurden. Die Auswertung offenbart, dass in den Technologiefeldern Luftfahrttechnologien und Produktionstechnologien überdurchschnittlich viele Einzelprojekte durchgeführt wurden. Der Anteil an Einzelprojekten in diesen Feldern lag zwischen einem Drittel und 40 Prozent.

REGIONALE FÖRDERSTRUKTUR

Die Verteilung der initiierten ZIM-Projekte nach Bundesländern ist mit den Ergebnissen der vergangenen Wirkungsanalysen vergleichbar. Auch im Jahr 2021 verteilten sich die vier Spitzenpositionen wieder auf die Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen. Wie Abbildung 15 zu entnehmen ist, ergab sich die exakt gleiche Reihenfolge ebenso im Rahmen der 2018 gestarteten ZIM-Projekte. Während sich der Anteil der ZIM-Projekte zwischen 2018 und 2021 in Baden-Württemberg von 18,4 auf 18 Prozent leicht verringerte, wuchs der Wert hingegen in Bayern von 16 auf 17,8 Prozent und in Nordrhein-Westfalen von 15,2 auf 16,4 Prozent.

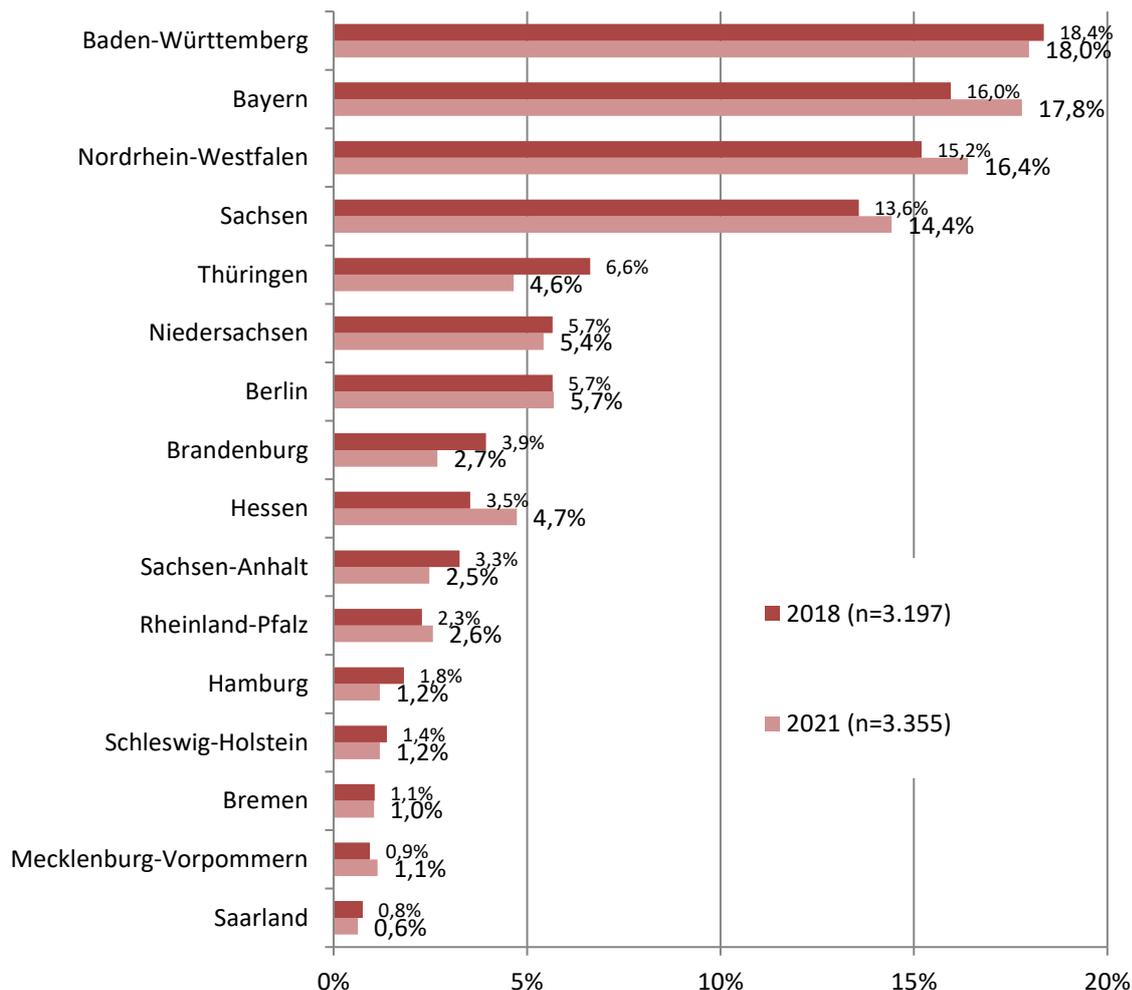


Abb. 15: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) nach Bundesländern.

2020 beendete ZIM-Projekte

Die Auswertung der 2020 beendeten ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) nach Bundesländern ergab vergleichbare Ergebnisse wie bei den 2018 und 2021 gestarteten Projekten. Auf dem ersten Platz liegt ebenfalls Baden-Württemberg, gefolgt von Bayern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen auf den Plätzen zwei bis vier. Die vier genannten Bundesländer liegen dabei ebenso mit deutlichem Abstand vor den weiteren Bundesländern.

BEWILLIGTE PROJEKTVOLUMINA

Die Höhe der ZIM-Förderung ist abhängig von der Projektart, dem Standort sowie der Größe des geförderten Unternehmens. Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Gemäß der Förderrichtlinie vom April 2015 betrug die Höhe des Zuschusses zwischen 25 und 55 Prozent des maximalen Projektvolumens von 380.000 Euro. Mit der aktuellen Richtlinie vom 20. Januar 2020 stieg die maximale Höhe der finanziellen Förderung pro Unternehmen von 380.000 auf 550.000 Euro bei Einzelprojekten und von 380.000 auf 450.000 Euro bei Kooperationsprojekten.

Tabelle 1 illustriert für die 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte die Höhe des durchschnittlich bewilligten Projektvolumens sowie den Mittelwert des Eigenanteils nach Unternehmenskategorie und Projektart.

Tab. 1: Durchschnittlich bewilligte Projektvolumina und Eigenanteile der 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie und Projektart.²⁷

Unternehmenskategorie	Projektart	2018		2021	
		Bewilligtes Projektvolumen in €	Davon Eigenanteil in %	Bewilligtes Projektvolumen in €	Davon Eigenanteil in %
Gesamt	Insgesamt	296.800 €	56,7%	339.900 €	53,4%
	Einzelprojekte	343.300 €	61,2%	378.500 €	54,3%
	Kooperationsprojekte	284.300 €	55,3%	329.200 €	53,1%
Kleinstunternehmen	Insgesamt	260.000 €	53,7%	281.000 €	48,1%
	Einzelprojekte	308.100 €	58,9%	247.600 €	45,1%
	Kooperationsprojekte	252.200 €	52,8%	290.000 €	49,1%
Kleine Unternehmen	Insgesamt	305.700 €	55,4%	355.500 €	51,8%
	Einzelprojekte	345.000 €	59,7%	395.900 €	53,7%
	Kooperationsprojekte	293.400 €	53,8%	344.300 €	51,2%
Mittlere Unternehmen	Insgesamt	311.200 €	61,3%	363.000 €	60,9%
	Einzelprojekte	357.200 €	65,0%	454.700 €	62,9%
	Kooperationsprojekte	299.100 €	60,0%	336.200 €	60,2%
Weitere mittelständische Unternehmen	Insgesamt	208.600 €	71,3%	343.600 €	70,2%
	Einzelprojekte	351.200 €	75,0%	533.900 €	75,0%
	Kooperationsprojekte	177.600 €	69,5%	302.000 €	68,6%

²⁷ Bei den Angaben in Euro wurden die Werte jeweils auf volle hundert Euro gerundet.

- » Zwischen 2018 und 2021 erhöhte sich das durchschnittlich bewilligte Projektvolumen für ZIM-Unternehmensprojekte um 43.100 Euro von 296.800 auf 339.900 Euro. Sowohl bei den Einzelprojekten (plus 35.200 Euro) als auch bei den Kooperationsprojekten (plus 44.900 Euro) gab es deutliche Erhöhungen im Dreijahresvergleich.
- » Sowohl im Jahr 2018 als auch 2021 nimmt das durchschnittlich bewilligte Projektvolumen mit der Unternehmensgröße tendenziell zu. Eine Besonderheit stellen die weiteren mittelständischen Unternehmen dar, die in beiden untersuchten Jahren relativ geringe Durchschnittswerte aufweisen, was sich allerdings auf die geringe Grundgesamtheit N zurückführen lässt. Die höchsten Durchschnittswerte für zuwendungsfähige Kosten bei der Bewilligung wiesen jeweils die mittleren Unternehmen auf mit 311.200 Euro im Jahr 2018 und 363.00 Euro drei Jahre später.
- » Der durchschnittliche Wert der insgesamt bewilligten Projektmittel nimmt in allen Unternehmenskategorien zwischen 2018 und 2021 zu. Lediglich die Höhe des bewilligten Projektvolumens bei von Kleinstunternehmen durchgeführten Einzelprojekten verringerte sich im Betrachtungszeitraum um durchschnittlich 60.500 Euro. Die größten Zuwächse finden sich hingegen bei von mittleren Unternehmen durchgeführten Einzelprojekten (plus 97.500 Euro) sowie bei von weiteren mittelständischen Unternehmen durchgeführten Einzelprojekten (plus 182.700 Euro) und Kooperationsprojekten (plus 124.400 Euro).
- » Der Eigenanteil aller Unternehmen fiel insgesamt von durchschnittlich 57 Prozent 2018 auf 53 Prozent 2021. Die Verringerung des durchschnittlichen Eigenanteils lässt sich insgesamt in allen vier dargestellten Unternehmenskategorien feststellen.

Forschungseinrichtungen sind für Erstattungen von bis zu 100 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten für ZIM-Projekte berechtigt. Nach der ZIM-Richtlinie vom 15. April 2015 betrug die maximale Förderung für Forschungseinrichtungen dabei 190.000 Euro. Mit Inkrafttreten der Richtlinie vom 20. Januar 2020 stieg der maximale Förderbetrag für Forschungsinstitute auf 220.000 Euro. Das durchschnittliche bewilligte Projektvolumen der Forschungseinrichtungen stieg von 179.800 Euro im Rahmen der 2018 begonnenen Projekte auf 210.500 Euro bei den 2021 initiierten Projekten. Damit erhöhte sich der Betrag um durchschnittlich 30.700 Euro.

PROJEKTDAUER

Im Unterschied zu vorherigen Richtlinien gibt es seit der ZIM-Richtlinie vom 15. April 2015 keine zeitlichen Begrenzungen mehr für die Gesamtdauer von Projekten. Vor dem Jahr 2015 galt hingegen die Regel, dass ZIM-Projekte nur in Ausnahmefällen länger als drei Jahre andauern dürfen. Abbildung 16 greift den Aspekt der Projektdauer auf und stellt die durchschnittliche Projektdauer der 2018 begonnenen ZIM-Unternehmensprojekte dar. Dabei wird ebenfalls differenziert, ob es sich um ein Einzel- oder Kooperationsprojekt gehandelt hat. Zusätzlich gibt die Grafik an, nach welchem gemittelten Zeitraum die durch das ZIM geförderten Unternehmen einen optionalen Antrag für ergänzende Leistungen zur Markteinführung (DL-Antrag) gestellt haben. Zu beachten ist, dass die Grafik lediglich die Projektdauer der ZIM-Projekte angibt, die von Unternehmen beantragt wurden.

Für den Fall, dass Forschungseinrichtungen ein ZIM-Projekt beantragt haben, ergibt sich im Rahmen der 2018 gestarteten Projekte eine durchschnittliche Projektdauer von 30 Monaten. Bei der vorangegangenen Wirkungsanalyse zu den 2017 gestarteten ZIM-Projekten wurden die von Forschungsinstituten beantragten ZIM-Projekte noch durchschnittlich drei Monate zügiger abgeschlossen.

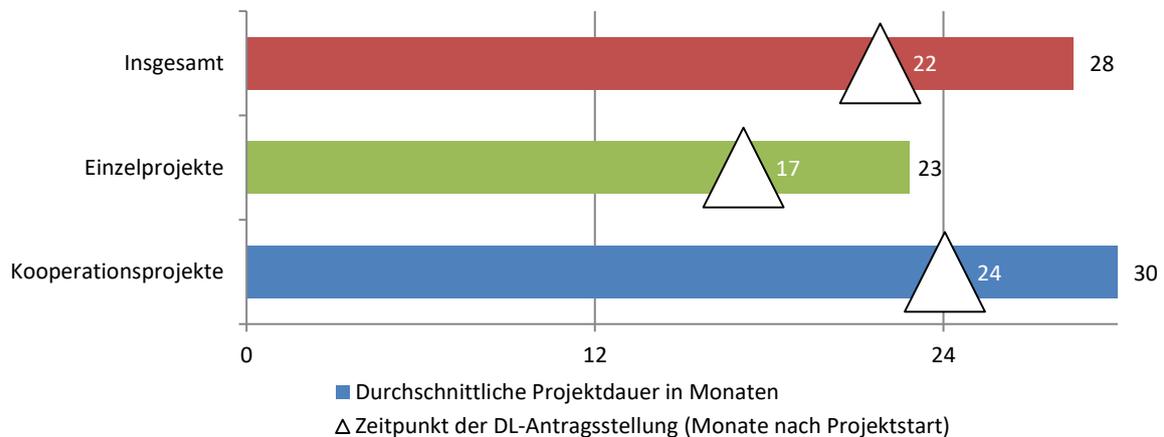


Abb. 16: 2018 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: durchschnittliche Projektdauer nach Projektart in Monaten sowie gemittelter Zeitpunkt der DL-Antragsstellung in Monaten nach Projektstart.

- » Die durchschnittliche Projektdauer bei den 2018 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekten lag insgesamt bei 28 Monaten. Die Durchschnittsdauer von Kooperationsprojekten betrug 30 Monate, während sich der entsprechende Wert bei den Einzelprojekten bei 23 Monaten befindet.
- » Im Vergleich zu den Ergebnissen der vorangegangenen Wirkungsanalyse lässt sich eine Erhöhung der durchschnittlichen Dauer von ZIM-Projekten feststellen. Bei den 2017 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekten wurden im Mittel bei allen Unternehmen noch vier Monate weniger für den Abschluss eines ZIM-Projekts benötigt. Einzelprojekte wurden 2017 im Durchschnitt drei Monate schneller und Kooperationsprojekte fünf Monate zügiger abgeschlossen.
- » Der Zeitpunkt der Antragstellung für ergänzende Leistungen zur Markteinführung ist mit dem Vorjahr vergleichbar. Insgesamt wurde bei den 2018 gestarteten Projekten im Durchschnitt nach 22 Monaten ein entsprechender Antrag gestellt. Bei den Einzelprojekten betrug der entsprechende Zeitpunkt 17 Monate und bei den Kooperationsprojekten 24 Monate nach Projektbeginn.

Abbildung 17 illustriert weitere Daten zur Projektdauer differenziert nach Projektart. Dabei wird unterschieden, ob ein Unternehmen oder eine Forschungseinrichtung den Antrag gestellt hat.

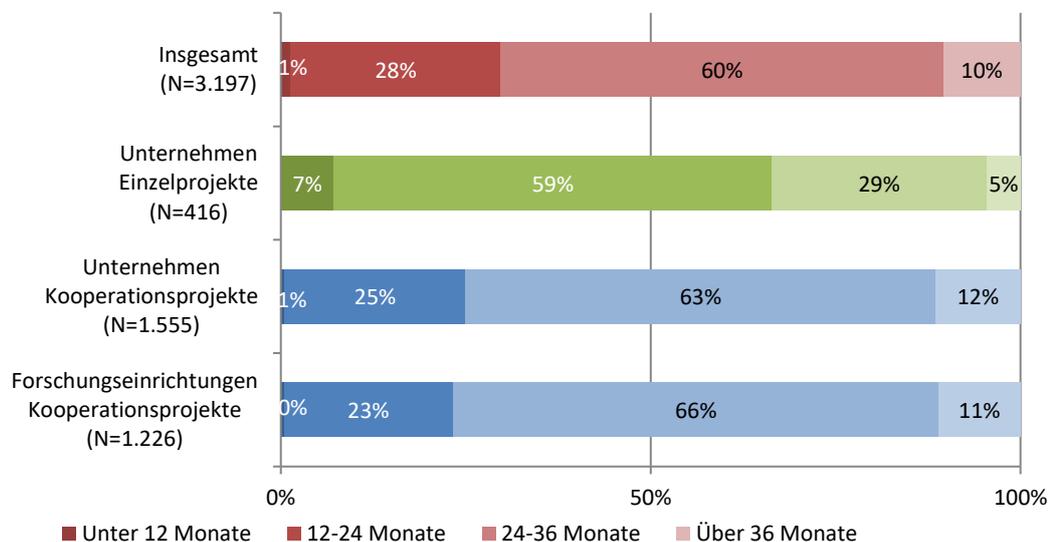


Abb. 17: Dauer der 2018 gestarteten ZIM-Projekte in Monaten nach Projektart und Art des Zuwendungsempfängers.

- » Der Anteil der ZIM-Projekte, die nach maximal 24 Monaten abgeschlossen wurden, hat im Vergleich zur vorherigen Wirkungsanalyse stark abgenommen. Während bei den 2018 initiierten ZIM-Projekten nur 29 Prozent aller Projekte eine maximale Laufzeit von 24 Monaten hatten, lag der Vergleichswert im Rahmen der 2017 gestarteten ZIM-Projekte noch bei 68 Prozent.
- » Andererseits ist der Anteil der Projekte mit einer Dauer von 24 bis 36 Monaten zwischen 2017 und 2018 von insgesamt 32 auf nun 60 Prozent angestiegen. 10 Prozent aller 2018 gestarteten ZIM-Projekte hatte sogar eine Projektdauer von mehr als 36 Monaten. Bei der vorherigen Wirkungsanalyse haben Projekte mit einer Dauer von mehr als 36 Monaten noch eine vernachlässigbare Rolle gespielt.
- » Bei der aktuellen Analyse weisen Einzelprojekte nach wie vor einen relativ hohen Anteil an Projekten mit einer kurzen Laufzeit auf. Zwei Drittel von ihnen hatten eine Laufzeit von weniger als zwei Jahren. Darunter befinden sich sieben Prozent, die eine Laufzeit von unter einem Jahr aufweisen.
- » Im Rahmen von Kooperationsprojekten hatte in etwa ein Viertel der ZIM-Projekte eine maximale Projektdauer von 24 Monaten. Dabei macht es keinen großen Unterschied, ob das Kooperationsprojekt von einem Unternehmen (26 Prozent) oder einer Forschungseinrichtung beantragt wurde (23 Prozent). Im Rahmen der 2017 gestarteten Projekte schlossen noch rund zwei Drittel ihre Arbeiten nach spätestens 24 Monaten ab.
- » Rund zwei Drittel der 2018 begonnenen Kooperationsprojekte hatten eine Projektlaufzeit von 24 bis 36 Monaten. Vor einem Jahr lag der entsprechende Wert zu den 2017 begonnenen Kooperationsprojekten noch bei etwa einem Drittel. Die längere Projektdauer von Kooperations- im Vergleich zu Einzelprojekten ist plausibel, da angesichts des höheren Koordinationsaufwands mehr Zeit für die Projekte benötigt wird. Aufgrund der insgesamt durchschnittlich deutlich längeren Dauer im Vergleich zum Vorjahr lässt sich die These formulieren, dass wirtschaftliche Faktoren im Kontext der Corona-Pandemie zu Verlängerungen bei den ZIM-Projekten geführt haben.

2020 beendete ZIM-Projekte

- » *Die durchschnittliche Laufzeit eines 2020 beendeten ZIM-Projekts, das von einem Unternehmen beantragt wurde, betrug 27 Monate. Somit erhöhte sich die Laufzeit im Durchschnitt um einen Monat im Vergleich zu den 2019 beendeten ZIM-Unternehmensprojekten. Genauso wie im Vorjahr wurden Einzelprojekte wieder nach durchschnittlich 22 Monaten beendet. Die Kooperationsprojekte unter der Führung eines Unternehmens dauerten mit durchschnittlich 28 Monaten einen Monat länger als die entsprechenden Projekte, die 2019 beendet wurden. 58 Prozent der von Unternehmen beantragten und 2020 beendeten ZIM-Projekte startete 2018.*
- » *Die 2020 beendeten Kooperationsprojekte, die von Forschungseinrichtungen beantragt wurden, dauerten im Durchschnitt 29 Monate. Die betrachtete durchschnittliche Projektdauer ist vergleichbar mit den Werten der Jahre 2019 (28 Monate) und 2018 (29 Monate). 61 Prozent der von Forschungseinrichtungen beantragten und 2020 beendeten Kooperationsprojekte starteten im Jahr 2018.*

ERGÄNZENDE LEISTUNGEN ZUR MARKTEINFÜHRUNG

Wie bereits in Kapitel 1 beschrieben wurde, können Unternehmen, die an einem durch das ZIM geförderten Projekt teilgenommen haben, zusätzlich zur Projektförderung ergänzende Leistungen zur Markteinführung beantragen. Anträge konnten ursprünglich bis sechs Monate nach Projektabschluss

gestellt werden. Nach der derzeit gültigen ZIM-Richtlinie von Januar 2020 wurde die Antragsfrist auf bis zu zwölf Monate nach Projektabschluss verlängert.²⁸

Ergänzende Leistungen zur Markteinführung müssen in einem sachlichen Zusammenhang mit der zugrunde liegenden Forschung im Rahmen eines ZIM-Projekts stehen und an externe Anbieter vergeben werden. Seit der ZIM-Richtlinie von 2015 sind Innovationsberatungsdienste, innovationsunterstützende Dienstleistungen sowie Messeauftritte, Beratung zu Produktdesign und Vermarktung förderfähig. Teil von Innovationsberatungsdiensten sind Beratung, Unterstützung und Schulungen in den Bereichen Wissenstransfer, Erwerb, Schutz und Verwertung immaterieller Vermögenswerte sowie Anwendung von Normen und Vorschriften, in denen diese verankert sind. Zu den innovationsunterstützenden Dienstleistungen gehören die Bereitstellung von Büroflächen, Datenbanken, Bibliotheken, Marktforschung, Laboratorien, Gütezeichen, Test und Zertifizierung zum Zweck der Entwicklung effizienterer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen. Den Fördergegenstand Messeauftritte, Beratung zu Produktdesign und Vermarktung umfassen Leistungen der „De-minimis“-Förderung, die sich jeweils ausschließlich auf das bewilligte FuE-Projekt beziehen.

Im Rahmen der 2018 gestarteten und von Unternehmen beantragten ZIM-Projekte zeigt Abbildung 16, dass Förderanträge für ergänzende Leistungen zur Markteinführung durchschnittlich sechs Monate vor Projektende eingingen. In Einzelprojekten kam es dabei deutlich früher zur Beantragung (im Durchschnitt 17 Monate nach Projektstart) als in Kooperationsprojekten (im Durchschnitt 24 Monate nach Projektstart).

Abbildung 18 listet diejenigen ZIM-Projekte auf, die einen Antrag auf ergänzende Leistungen zur Markteinführung gestellt haben. Dabei wird nach Unternehmenskategorien sowie nach Projektarten differenziert.

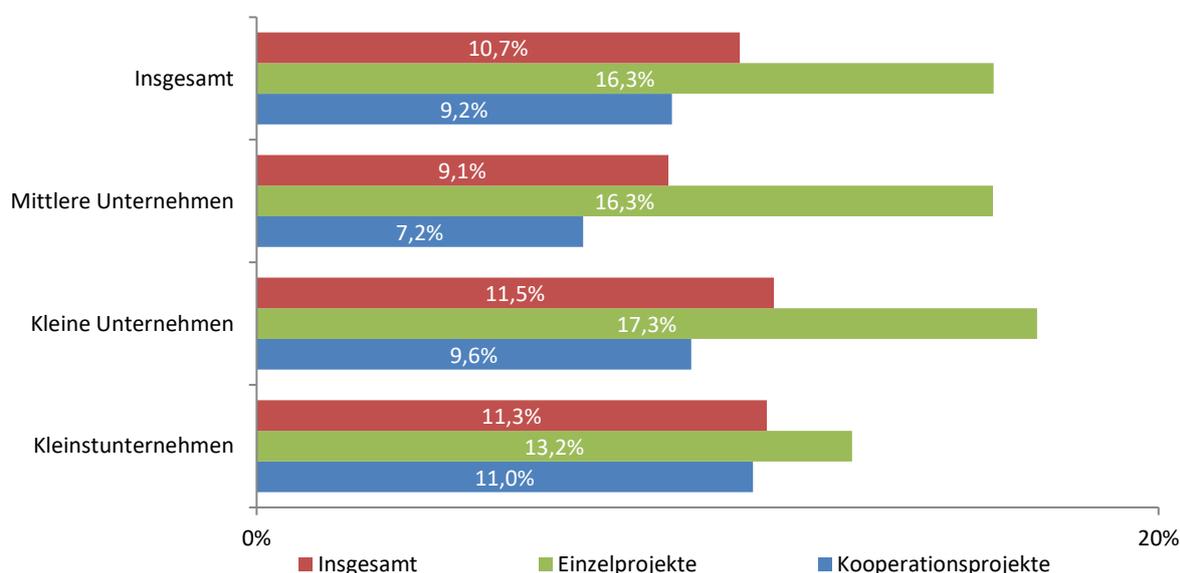


Abb. 18: 2018 gestartete ZIM-Projekte: Anteile der Unternehmensprojekte, zu denen ein DL-Antrag gestellt wurde, nach Projektart und Unternehmenskategorie (N = 1.969).

- » Im Rahmen der 2018 begonnenen ZIM-Unternehmensprojekte stellten insgesamt 10,7 Prozent einen Antrag auf ergänzende Leistungen zur Markteinführung. Im Vorjahr lag der entsprechende Wert ebenfalls bei rund 11 Prozent.

²⁸ Die ergänzende Förderung von Leistungen zur Markteinführung kann in Abhängigkeit von der sachlichen und terminlichen Notwendigkeit auch in mehreren Anträgen angezeigt werden.

- » Wie bei der letzten Wirkungsanalyse wurden in Einzelprojekten (16,3 Prozent) wieder häufiger Anträge gestellt als in Kooperationsprojekten (9,2 Prozent). Die Differenz kann dadurch erklärt werden, dass in Kooperationsprojekten häufig ein Projektpartner die Projektergebnisse vermarktet, während der andere Partner Teile des Projektergebnisses zuliefert und somit weniger auf externe Dienstleistungen zur Marktumsetzung angewiesen ist.
- » Aus allen Unternehmenskategorien haben die kleinen Unternehmen (11,5 Prozent) am häufigsten ergänzende Leistungen zur Markteinführung beantragt, dicht gefolgt von den Kleinstunternehmen (11,3 Prozent) und den mittleren Unternehmen (9,1 Prozent). Von den 28 weiteren mittelständischen Unternehmen, die im Jahr 2018 ein ZIM-Projekt gestartet haben, hat kein Unternehmen einen Antrag auf ergänzende Leistungen zur Markteinführung gestellt.²⁹

Im Rahmen der ZIM-Netzwerke wurden 2018 insgesamt 507 Netzwerkprojekte begonnen. Davon beantragten 11 Projekte ergänzende Leistungen zur Markteinführung.

INTERNATIONALE KOOPERATIONEN

Das ZIM fördert ebenfalls internationale Kooperationen. Insbesondere auf globalisierten Märkten sind grenzübergreifende FuE-Kooperationsprojekte und institutionalisierte Formen der Zusammenarbeit ein zunehmend relevanter Faktor für die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Aufgrund dessen wurden die Mittel für die Forschungsförderung mit internationalem Fokus in den letzten Jahren kontinuierlich erhöht. Dabei gilt zu beachten, dass die Förderung von FuE-Projekten im Rahmen des ZIM ausschließlich Unternehmen mit Hauptsitz in Deutschland und nicht wirtschaftlich tätige deutsche Forschungseinrichtungen unterstützt. Der Fördersatz für inländische Unternehmen erhöht sich, wenn ein ausländischer Kooperationspartner in ein Kooperationsprojekt eingebunden wird.³⁰

Mit dem Ziel der Steigerung von Kooperationen mit ausländischen Partnern in internationalen Netzwerken wurde im Januar 2018 das Modellvorhaben „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ initiiert, das ZIM-Netzwerke mit internationalen Partnern priorisiert fördert. Seitdem werden ausländische Mittelständler als Netzwerkpartner hervorgehoben anerkannt. Aufgrund der besonderen Aufwendungen für die Koordination einer internationalen Zusammenarbeit wurden deshalb Höhe und Dauer der Förderung angepasst. Details dazu sind der Änderung der ZIM-Richtlinie vom Dezember 2017 zu entnehmen (BMWi 2017).³¹ Das internationale Förderprogramm wurde nach dem erfolgreichen Abschluss der zweijährigen Testphase fortgesetzt. Auch im Rahmen der aktuellen ZIM-Richtlinie vom 20. Januar 2020 profitieren internationale FuE-Kooperationen sowie internationale Netzwerke von speziellen Förderkonditionen.³² Analysen zu den ZIM-Kooperationsnetzwerken unter Beteiligung ausländischer KMU werden in Kapitel 8 präsentiert.

Für Unternehmen mit Hauptsitz in Deutschland bestehen mehrere Möglichkeiten zur Beantragung und Durchführung einer internationalen FuE-Kooperation im Rahmen des ZIM.³³

²⁹ Aufgrund der geringen Fallzahl werden die weiteren mittelständischen Unternehmen nicht in die Abbildung aufgenommen.

³⁰ Für antragsberechtigte Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten gelten besondere Bedingungen (BMWi 2015). Informationen dazu finden sich auf der Homepage www.zim.de.

³¹ Bis Ende 2017 bestand für ausländische Unternehmen ebenfalls die Möglichkeit, im Rahmen von ZIM-Kooperationsnetzwerken mitzuwirken. Die Förderkonditionen blieben davon allerdings unberührt. Die Teilnahme internationaler Netzwerkpartner hatte beispielsweise keine Auswirkungen auf die maximale Laufzeit und Höhe der Förderung.

³² Details zu den gesonderten Förderbedingungen für internationale FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke sind der aktuellen ZIM-Richtlinie vom 20. Januar 2020 unter www.zim.de zu entnehmen (BMWi, 2020a).

³³ Für internationale FuE-Kooperationen im ZIM ist das Koordinierungsbüro „Internationale Kooperationen“ beim Projektträger AiF Projekt GmbH zuständig. Der Ansprechpartner für ZIM-Kooperationsnetzwerke ist der Projektträger VDI/VDE-IT.

- » Jedem förderfähigen Unternehmen aus Deutschland steht es frei, auch mit ausländischen Partnern zu kooperieren. Ausländische Kooperationspartner müssen die Finanzierung des Projekts allerdings eigenständig sicherstellen. Dabei können sie beispielsweise auf Eigenmittel oder Fördermöglichkeiten ihres Herkunftslandes zurückgreifen.
- » Das ZIM wurde mit ausländischen Förderprogrammen verknüpft, um internationale ZIM-Kooperationen zu vereinfachen. Bi- oder multilaterale Absprachen zur koordinierten Förderung von FuE-Projekten werden auf staatlicher oder regionaler Ebene sowie mit weiteren Initiativen getroffen. Dabei ist es von Vorteil, wenn FuE-Projekte ausländischer Partner bei Erfüllung der Voraussetzungen durch Fördermittelgeber ihres Herkunftslandes finanziell unterstützt werden und ein abgestimmtes Antrags- und Bewilligungsverfahren existiert. Bei bilateralen Vereinbarungen werden die Ausschreibungen für internationale FuE-Kooperationsvorhaben jeweils individuell mit den Partnerländern festgelegt.
- » Das internationale Netzwerk IraSME (International Research Activities by SME) koordiniert nationale Innovationsförderprogramme, um die Förderung internationaler Kooperationen zu erleichtern. Jährlich finden zwei Ausschreibungsrunden statt, die jeweils bis Ende März und Ende September eines Jahres andauern. Die Antragstellung und Projektförderung in Deutschland erfolgt im Rahmen des ZIM und im Ausland auf Basis der jeweils beteiligten Förderprogramme.³⁴
- » Die europäische Forschungsinitiative EUREKA unterstützt internationale ZIM-Kooperationen. Aktuell zählen 43 Länder und die Europäische Kommission zu den Vollmitgliedern. Neben allen Mitgliedsländern der Europäischen Union sind dies Albanien, Bosnien-Herzegowina, Island, Israel, Kanada, Monaco, Montenegro, die Republik Nordmazedonien, Norwegen, San Marino, die Schweiz, Serbien, Südkorea, die Ukraine, die Türkei und das Vereinigte Königreich (Stand Dezember 2022). Chile, Singapur und Südafrika haben den Status eines assoziierten Staates. Die Aufgabe von EUREKA ist die Verknüpfung nationaler Förderprogramme, ohne dabei eigene Mittel zur Verfügung zu stellen. Das ZIM sieht vor, dass eine Zusammenarbeit im Rahmen von EUREKA mit einzelnen Ländern nach Bedarf über Ausschreibungen stattfindet. Internationale Projektanträge können allerdings jederzeit auch unabhängig von der Projektkoordination im Kontext von EUREKA eingereicht werden.
- » In der Vergangenheit war das ZIM ebenfalls an EU-Initiativen beteiligt, die darauf abzielten, überregionale Partnerschaften in den Bereichen Wissenschaft, Technologie und Innovation durch die Planung und Umsetzung konkreter gemeinsamer Aktivitäten zu stärken. ERANet-LAC oder INNO INDIGO sind Beispiele für entsprechende Initiativen auf EU-Ebene.³⁵ Im Rahmen dessen beteiligte sich die EU unter anderem an der Finanzierung der Netzwerkkoordination, während die Förderung der FuE-Projekte aus nationalen Mitteln heraus gesichert wurde.

³⁴ Neben dem BMWK in Deutschland beteiligten sich Förderagenturen oder Ministerien aus Belgien (Regionen Flandern und Wallonien), Brasilien, Kanada (Provinz Alberta), Luxemburg, Österreich, der Tschechischen Republik und der Türkei. Russland wurde aktuell von Aktivitäten im Kontext von IraSME ausgeschlossen.

³⁵ ERANet-LAC war ein Projekt von 18 Partnern aus EU-Mitgliedsstaaten, der Türkei sowie der Gemeinschaft der Lateinamerikanischen und Karibischen Staaten (CELAC), das von der Europäischen Kommission bis 2017 finanziert wurde. INNO INDIGO akzentuierte bis 2016 die Zusammenarbeit zwischen der EU und Indien.

Tab. 2: Anzahl der Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern bei den 2021 gestarteten ZIM-Projekten und insgesamt im Zeitraum 2011 bis 2021 nach Herkunftsland der Partner (Stand Dezember 2022).

Staat	Kooperationsrahmen		Start 2021	Start 2011-2021
	Art	ZIM-Kooperation seit		
Österreich	IraSME	2010	26	209
Kanada	Bilateral	2013	11	105
Korea, Süd	Bilateral	2014	21	101
Schweiz	Ohne Vereinbarung		8	72
Israel	Bilateral über EUREKA	2009	4	70
Russland	IraSME	2013	5	62
Spanien	Bilateral	2015	10	61
Schweden	Bilateral	2018	17	59
Frankreich	Bilateral	2015	4	57
Vietnam	Bilateral	2013	9	53
Niederlande	Ohne Vereinbarung		2	51
Finnland	Bilateral	2013	1	39
Tschechien	IraSME	2010	3	38
Belgien	IraSME	2010	4	32
Polen	Ohne Vereinbarung		5	30
Großbritannien	Ohne Vereinbarung			29
Italien	Ohne Vereinbarung		7	23
Türkei	IraSME	2019	8	19
Taiwan	Bilateral	2018	4	17
Japan	Bilateral	2017	3	17
Singapur	Bilateral	2016	2	17
USA	Ohne Vereinbarung			17
Dänemark	Ohne Vereinbarung		3	14
Brasilien	IraSME	2016	2	13
Slowenien	Ohne Vereinbarung		2	10
Griechenland	Ohne Vereinbarung			10
Luxemburg	IraSME	2019		9
Indien	Ohne Vereinbarung			8
Ungarn	Ohne Vereinbarung			8
Ukraine	Ohne Vereinbarung		1	7
Bulgarien	Ohne Vereinbarung			7
Slowakei	Ohne Vereinbarung			6
China	Ohne Vereinbarung			5
Argentinien	Bilateral	2018		5
Ägypten	Ohne Vereinbarung			4
Australien	Ohne Vereinbarung		3	3
Bosnien und Herzegowina	Ohne Vereinbarung			3
Südafrika	Ohne Vereinbarung			3
Weißrussland	Ohne Vereinbarung			3
Ruanda	Ohne Vereinbarung			3
Norwegen	Ohne Vereinbarung			3
Peru	Ohne Vereinbarung			3
Tansania, Vereinigte Republik	Ohne Vereinbarung			2
Kambodscha	Ohne Vereinbarung			2
Litauen	Ohne Vereinbarung		1	1
Estland	Ohne Vereinbarung			1
Irland	Ohne Vereinbarung			1
El Salvador	Ohne Vereinbarung			1
Kroatien	Ohne Vereinbarung			1
Anzahl der Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern			166	1314

Tabelle 2 illustriert die Anzahl der Kooperationsprojekte, die im Rahmen des ZIM mit ausländischen Partnern initiiert wurden. Dabei werden die verschiedenen Herkunftsländer der ausländischen ZIM-Partner aufgelistet. Dargestellt werden sowohl diejenigen Projekte, die im Jahr 2021 starteten, als auch alle begonnenen ZIM-Projekte zwischen 2011 und 2021. In den Fällen, in denen die Kooperation institutionalisiert wurde, werden zusätzlich die Art der Kooperation und das Startjahr angegeben.

- » Zwischen 2011 und 2021 wurden insgesamt 1.314 ZIM-Projekte mit ausländischen Partnern begonnen. Auf das Jahr 2021 entfallen 166 neu initiierte ZIM-Kooperationsprojekte. Die Liste der mit ausländischen Partnern durchgeführten Kooperationen im ZIM wird wie bei der letzten Wirkungsanalyse von Österreich angeführt. Von 2011 bis 2021 wurden insgesamt 209 Kooperationsprojekte mit dem Nachbarland durchgeführt, von denen alleine 26 im Jahr 2021 starteten. Damit ist Österreich das Partnerland, mit dem es 2021 zu den meisten ZIM-Kooperationsprojekten gekommen ist.
- » Bei Betrachtung der Gesamtzahl der Kooperationen folgen Kanada (105 Projekte), Südkorea (101 Projekte), die Schweiz (72 Projekte), Israel (70 Projekte), Russland (62 Projekte), Spanien (61 Projekte) und Schweden (59 Projekte). Allein in den acht genannten Staaten wurden im Jahr 2021 mehr als 100 internationale ZIM-Projekte neu initiiert.
- » Die Anzahl der ZIM-Kooperationen mit ausländischen Partnern nimmt über die Jahre betrachtet stetig zu. Die Liste der aufgeführten Staaten, mit denen es zu internationalen ZIM-Kooperationsprojekten kam, hat sich im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse auf 49 erhöht.
- » Die Liste der Staaten, mit denen es zwischen 2011 und 2021 zu mindestens zehn Kooperationsprojekten gekommen ist, hat sich aktuell auf insgesamt 26 Partnerländer erhöht. Dabei spielen institutionalisierte Kooperationsvereinbarungen eine wichtige Rolle. Von den 26 Staaten existierte im Jahr 2021 in 17 Ländern eine institutionalisierte Form der Zusammenarbeit. Lediglich zwei Länder, mit denen es nach aktuellem Stand weniger als zehn Kooperationsprojekte gibt, verfügen ebenfalls über einen institutionalisierten Kooperationsrahmen.
- » Es gilt zu beachten, dass die Anzahl der neu initiierten internationalen Projekte durch eine Vielzahl von Faktoren bedingt ist. Dazu zählen ZIM-interne Ereignisse wie Ausschreibungen sowie internationale politische und wirtschaftliche Entwicklungen und Kooperationsverträge. Weitere Entwicklungen sind deshalb nicht leicht prognostizierbar.

2.2 ECKWERTE DER NETZWERKFÖRDERUNG

Ein elementarer Teil des ZIM liegt in der Förderung von Kooperationsnetzwerken. Das folgende Kapitel erörtert die Logik und Struktur von Kooperationsnetzwerken, um die Systematik der Netzwerkförderung darzustellen.

Ein Kerngedanke von ZIM-Kooperationsnetzwerken ist die kooperative und gemeinsame Entwicklung sowie Verwertung von innovativen Produkten, Verfahren und technisch orientierten Dienstleistungen. Um die ZIM-Netzwerkförderung zu erhalten, werden mindestens sechs förderfähige Unternehmen benötigt, die sich zu einem Kooperationsverbund zusammenschließen. Für die Beantragung eines ZIM-Netzwerks wird ein Netzwerkmanagement benötigt, das als Hauptansprechpartner während des FuE-Prozesses agiert. Die Organisation des Netzwerks kann sowohl extern beauftragt als auch von einer am Projekt beteiligten Forschungseinrichtung übernommen werden.

Im Rahmen des ZIM werden Dienstleistungen der Netzwerkmanagementsinstitutionen somit ebenfalls gefördert. Außerdem können durch das Netzwerk initiierte FuE-Projekte eine zusätzliche Forschungsförderung durch das ZIM oder andere regionale, nationale oder internationale Förderprogramme er-

halten. Die Förderung von Netzwerkprojekten im ZIM wird gesondert beantragt. Die am Netzwerk beteiligten Unternehmen tragen dabei einen Teil der Kosten für das Netzwerkmanagement.

Die Netzwerkförderung im ZIM enthält zwei Förderphasen. Die erste Phase dauert maximal zwölf Monate. Dem Verfahren nach wird zunächst das Netzwerkkonzept erarbeitet. Anschließend werden Pläne für die Entwicklung von Produkten, Verfahren oder technisch orientierten Dienstleistungen in eine technologische Roadmap überführt, was auf die effektive Umsetzung der Projekte im Netzwerk abzielt. Die Dauer der zweiten Förderphase beträgt in der Regel zwei Jahre. Ziel des zweiten Abschnitts ist die praktische Umsetzung der Netzwerkprojekte anhand der zuvor erstellten Roadmap. Ein weiteres wesentliches Element besteht in den Planungen zur Markteinführung der Projektergebnisse. Der Übergang von der ersten zur zweiten Förderphase erfolgt mithilfe eines Antrags und soll innerhalb von drei Monaten vollzogen werden.

An den ZIM-Kooperationsnetzwerken können auch Partner partizipieren, die keine Fördermittel erhalten. Dazu zählen inländische und ausländische Unternehmen sowie sonstige Partner, die nicht antragsberechtigt sind und somit nicht im Rahmen des ZIM finanziell gefördert werden. Während der beiden Förderphasen ist es üblich, dass es zu Veränderungen bei der Anzahl der Netzwerkpartner kommt, da Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus bestehenden Netzwerken austreten und neue Partner jederzeit eintreten können.

ZUSAMMENSETZUNG DER KOOPERATIONSNETZWERKE

2018 wurden insgesamt 60 Netzwerke initiiert, die ihre erste Förderphase im Rahmen des ZIM begannen. Die Anzahl der 2021 gestarteten Netzwerke liegt mit 59 auf einem ähnlichen Niveau. Die Zahl der 2018 und 2021 begonnenen Netzwerke ist damit vergleichbar mit den im Jahr 2017 gestarteten ZIM-Netzwerken (58 Netzwerke). Im Startjahr 2016 wurde noch eine geringere Anzahl an Netzwerken initiiert (52 Netzwerke), während die Anzahl der in die erste Förderphase eintretenden ZIM-Netzwerke 2020 mit 67 Netzwerken höher lag.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die durchschnittliche Größe und Zusammensetzung der 2018 und 2021 gestarteten Netzwerke. Dabei werden inländische und ausländische Unternehmen und Forschungseinrichtungen gesondert aufgelistet.

Tab. 3: 2018 und 2021 gestartete Kooperationsnetzwerke: Kennzahlen zur Größe und Zusammensetzung der Netzwerke nach Art der Netzwerkpartner.

Art der Netzwerkpartner	2018 gestartete Netzwerke			2021 gestartete Netzwerke		
	Beteiligte Netzwerkpartner insgesamt	Anzahl der Partner pro Netzwerk \bar{x}	Anteil in Prozent	Beteiligte Netzwerkpartner insgesamt	Anzahl der Partner pro Netzwerk \bar{x}	Anteil in Prozent
Gesamt	871	14,5	100,0%	879	14,9	100,0%
Inländische Unternehmen	583	9,7	66,9%	589	10,0	67,0%
Ausländische Unternehmen	43	0,7	4,9%	14	0,2	1,6%
Inländische Forschungseinrichtungen	220	3,7	25,3%	167	2,8	19,0%
Ausländische Forschungseinrichtungen	11	0,2	1,3%	82	1,4	9,3%
Sonstige	14	0,2	1,6%	25	0,4	2,8%

- » Bei den 2018 und 2021 begonnenen Netzwerken lag die durchschnittliche Anzahl der Netzwerkpartner bei rund 15 Beteiligten. Der Wert zeigt an, dass die geforderte Mindestanzahl von 6 Unternehmen deutlich überschritten wurde. Der aktuelle Durchschnittswert ist mit den Ergebnissen der letztjährigen Wirkungsanalyse vergleichbar. Mit durchschnittlich rund 10 Partnern pro Netzwerk steuerten die inländischen Unternehmen sowohl 2018 als auch 2021 die meisten Netzwerkpartner bei.
- » Zusammengenommen machten ausländische und inländische Unternehmen im Rahmen der 2018 gestarteten Netzwerke einen Anteil von 71,8 Prozent der Netzwerkpartner aus. Bei den 2021 begonnenen Netzwerken liegt die entsprechende Unternehmensquote bei 68,6 Prozent.
- » Die Anzahl der an ZIM-Netzwerken partizipierenden ausländischen Unternehmen ist zwischen den 2018 und 2021 gestarteten Netzwerken von 43 auf 14 Partner gesunken. Damit ist die aktuelle Anzahl vergleichbar mit den ausländischen Partnern bei den 2017 gestarteten Netzwerken, als die Zahl der Beteiligten bei 15 lag. Die Steigerung 2018 lässt sich mit dem Modellvorhaben „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ erklären, das seit Januar 2018 ZIM-Netzwerke mit internationalen Partnern priorisiert fördert. Die aktuelle Verringerung der ausländischen Netzwerkpartner hängt möglicherweise mit eingeschränkten internationalen Kontaktmöglichkeiten während der Corona-Pandemie zusammen. Auf der anderen Seite konnte die Zahl der ausländischen Forschungseinrichtungen als Netzwerkpartner zwischen 2018 und 2021 von 11 auf 82 gesteigert werden.
- » Die Anzahl der sonstigen Partner wie Verbände oder Gebietskörperschaften erhöhte sich zwischen den Jahren 2018 und 2021 von 14 auf 25 Netzwerkpartner.

FORTBESTAND DER KOOPERATIONSNETZWERKE WÄHREND DER FÖRDERPHASEN

Von den 60 Netzwerken, deren Förderantrag für die erste Phase der Netzwerkförderung 2018 bewilligt wurde, stellten 50 Netzwerke einen Antrag für die zweite Förderphase. Von diesen 50 Netzwerken beantragten 45 die zweite Förderphase im Jahr 2019, weitere 4 im Jahr 2020 und 1 Netzwerk 2021. Der Übergang zwischen den beiden Förderphasen dauerte durchschnittlich 41 Tage. 29 Netzwerken gelang ein nahtloser Übergang zwischen den Förderphasen von weniger als einem Monat. 12 Netzwerke benötigten ein bis drei Monate als Übergangsphase, während 9 weitere Netzwerke zwischen vier und sieben Monate brauchten. Von den 50 Netzwerken, deren Antrag für die zweite Förderphase bewilligt wurde, schlossen 34 Netzwerke die zweite Phase ordnungsgemäß ab.

ENTWICKLUNG DER NETZWERKGRÖSSE WÄHREND DER FÖRDERPHASEN

Im Laufe der beiden Förderphasen veränderte sich die durchschnittliche Anzahl der Netzwerkpartner pro Netzwerk. Im Rahmen der 2018 gestarteten ZIM-Netzwerke stieg die durchschnittliche Anzahl der Beteiligten pro Netzwerk von 14,5 während der ersten Phase auf 17 zu Beginn der zweiten Phase. Im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse verringerte sich die durchschnittliche Größe der Kooperationsnetzwerke geringfügig. Bei den 2017 gestarteten ZIM-Netzwerken betrug die Größe zu Beginn der ersten Förderphase noch 16,2, während der entsprechende Wert zu Beginn der zweiten Förderphase bei 20,5 lag. Im Vergleich zu den 2016 gestarteten Netzwerken erhöhte sich hingegen die durchschnittliche Anzahl während der ersten (12,5 Partner) und zweiten Förderphase (13,9 Partner). Die hohe Relevanz partnerschaftlicher Kooperationsbeziehungen bleibt insgesamt unverändert, da sie einen wichtigen Beitrag für die internationale Konkurrenzfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen leisten. Abbildung 19 illustriert die durchschnittlichen Größenwerte nach Phasen und differenziert zusätzlich nach Art der Netzwerkpartner.

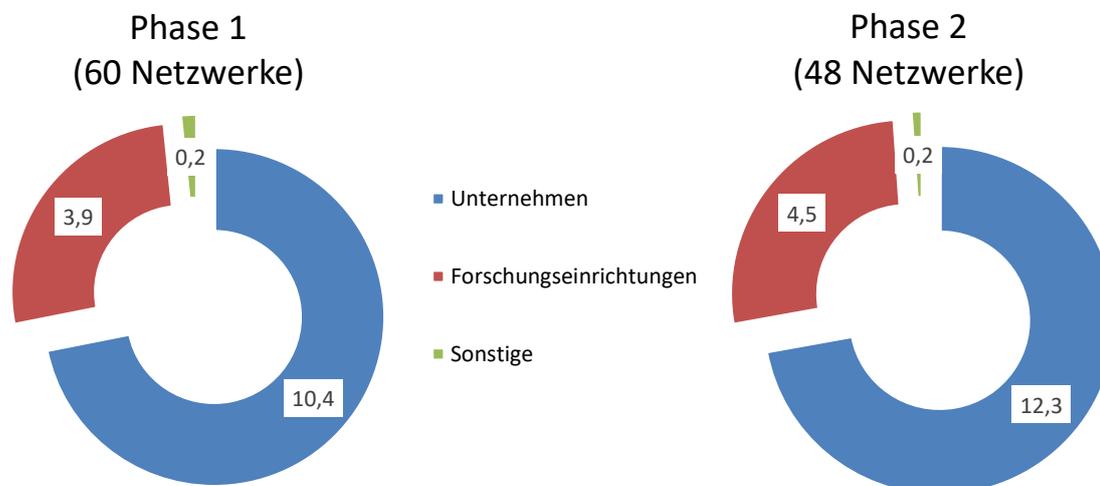


Abb. 19: 2018 gestartete Netzwerke: Durchschnittliche Größe der Kooperationsnetzwerke zu Beginn der Förderphasen 1 und 2 nach Art der Netzwerkpartner.³⁶

- » Die Erhöhung der durchschnittlich an einem ZIM-Netzwerk beteiligten Partner zwischen den beiden Förderphasen ist sowohl auf den Eintritt von Unternehmen als auch von Forschungseinrichtungen zurückzuführen. Die Anzahl der Beteiligten pro Netzwerk stieg zwischen den beiden Phasen um durchschnittlich 1,9 Unternehmen und 0,6 Partner aus Forschungseinrichtungen.
- » Die sonstigen Netzwerkpartner trugen in beiden Phasen jeweils im Durchschnitt 0,2 Partner pro Netzwerk bei.

AUS DEN NETZWERKEN ENTSTANDENE FuE-PROJEKTE

2018 starteten 50 Netzwerke, deren Antrag für die zweite Förderphase bewilligt wurde. Seit 2018 wurden insgesamt 205 Netzwerke bewilligt, die in die zweite Förderphase übergegangen sind. Tabelle 4 illustriert die Anzahl der bewilligten und beendeten ZIM-Projekte, die aus den seit 2018 gestarteten Kooperationsnetzwerken resultierten.

Tab. 4: Seit 2018 gestartete Kooperationsnetzwerke, deren Antrag für die 2. Förderphase bewilligt wurde: bewilligte und beendete ZIM-Projekte (Stand: Dezember 2022).

	Bewilligte ZIM-Projekte	Anzahl Projekte pro Netzwerk \bar{x}	Beendete ZIM-Projekte	Anzahl beendete Projekte pro Netzwerk \bar{x}
Netzwerke, deren Antrag für die zweite Förderphase bewilligt wurde (205 Netzwerke)	1.807	8,8	753	3,7

- » Die Anzahl der seit 2018 insgesamt bewilligten ZIM-Projekte liegt bei 1.807. Pro Netzwerk wurden bis Dezember 2022 im Durchschnitt 8,8 Projekte bewilligt.

³⁶ Zusätzlich zu den 48 Netzwerken haben zwei weitere Netzwerke einen Antrag für die zweite Förderphase gestellt, traten diese aber entgegen der Planung nicht an.

- » Zum Zeitpunkt der Datenabfrage im Dezember 2022 wurden 753 der 1.807 bewilligten ZIM-Projekte bereits abgeschlossen. Durchschnittlich wurden somit 3,7 ZIM-Projekte pro Netzwerk ordnungsgemäß beendet. 1.054 bewilligte ZIM-Netzwerkprojekte sind aktuell aktiv.
- » Bei der letzten Wirkungsanalyse lag die Anzahl der zwischen 2017 und Dezember 2021 bewilligten ZIM-Projekte bei 1.876. Die durchschnittliche Zahl der Projekte pro Netzwerk lag damals um 0,1 niedriger bei 8,7 Projekten. Der Durchschnittswert der beendeten Projekte pro Netzwerk lag vor einem Jahr noch um 0,9 höher bei 4,6 Projekten.

Tabelle 5 listet alle 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Projekte auf, die aus Kooperationsnetzwerken heraus entstanden sind. Bei den Daten der Tabelle gilt zu beachten, dass hierbei alle initiierten Netzwerkprojekte aufgeführt sind. Die Tabelle enthält demnach auch Projekte aus Netzwerken, die keinen Antrag für die zweite Förderphase gestellt, diesen wieder zurückgezogen haben oder deren Antrag für die zweite Phase nicht bewilligt wurde.

Tab. 5: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Projekte aus Kooperationsnetzwerken.

Basisjahr	Anzahl der gestarteten Netzwerkprojekte insgesamt	Anteil der Netzwerkprojekte an der Grundgesamtheit der gestarteten Projekte	Einzelprojekte	Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen	Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen	Anzahl der Netzwerke, aus denen ZIM-Projekte gestartet wurden
2018	507	15,9%	17	10	480	125
2021	547	16,3%	18	34	495	143

- » Die Anzahl der gestarteten Netzwerkprojekte wuchs zwischen den beiden betrachteten Startjahren an. Zwischen 2018 und 2021 steigerte sich die Anzahl der aus Netzwerken initiierten Projekte von 507 auf 547. Bei der letztjährigen Wirkungsanalyse konnte ebenfalls ein Anstieg bei der Zahl der Netzwerkprojekte zwischen den beiden Betrachtungsjahren 2017 und 2020 festgestellt werden. Der Anteil der Netzwerkprojekte an der Grundgesamtheit der gestarteten ZIM-Projekte erhöhte sich leicht von 15,9 Prozent 2018 auf 16,3 Prozent im Jahr 2021.
- » In beiden untersuchten Jahren waren Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen für einen Großteil der begonnenen Netzwerkprojekte verantwortlich. Ihre Anzahl stieg von 480 im Jahr 2018 auf 495 im Jahr 2021. Der Anteil dieser Kooperationsform an den Netzwerkprojekten sank jedoch im Verhältnis von 95 auf 90 Prozent.
- » Die Anzahl der Kooperationsprojekte, an denen ausschließlich Unternehmen beteiligt sind, stieg zwischen 2018 und 2021 von 10 auf 34 Projekte. Der prozentuale Anteil erhöhte sich demnach von zwei auf sechs Prozent. Die Einzelprojekte spielen im Rahmen von ZIM-Netzwerkprojekten nach wie vor eine untergeordnete Rolle. In Gestalt von Einzelprojekten wurden 2018 insgesamt 17 Projekte gestartet. Drei Jahre später stieg der Wert auf 18.
- » Im Jahr 2018 existierten insgesamt 125 Netzwerke, aus denen ZIM-Projekte begonnen wurden. Drei Jahre später erhöhte sich die entsprechende Anzahl auf 143 Netzwerke.

2020 beendete ZIM-Projekte aus Netzwerken

Die Anzahl der 2020 beendeten ZIM-Projekte, die aus ZIM-Netzwerken heraus entstanden, beträgt 462. Das entspricht 15,8 Prozent aller 2020 beendeten Projekte. Im Vergleich zur vorigen Wirkungsanalyse verringerte sich die Anzahl der aus ZIM-Netzwerken beendeten Projekte um neun. Im Rahmen der 2019 beendeten Projekte lag der Anteil der Netzwerkprojekte noch bei 16,4 Prozent aller beendeten ZIM-Projekte.

Die 462 im Jahr 2020 abgeschlossenen ZIM-Projekte aus Netzwerken setzten sich aus 15 Einzelprojekten, 20 reinen Unternehmenskooperationen und 427 Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammen.

REGIONALE FÖRDERSTRUKTUR

Vor der globalen Finanzkrise 2008/2009 förderte das ZIM-Netzwerkprogramm ausschließlich ostdeutsche Bundesländer. Im Rahmen des Konjunkturpakets II aus dem Jahr 2009 wurde das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand erweitert, sodass ebenfalls Netzwerke aus westdeutschen Bundesländern antragsberechtigt wurden. Der Erfolg der ZIM-Netzwerkförderung hatte eine kontinuierliche finanzielle Erweiterung des Programms zur Folge. Die bisher veröffentlichten Wirkungsanalysen sowie aktuelle Daten zeigen auf, dass die Netzwerkförderung inzwischen auch in Westdeutschland einen wesentlichen Bestandteil der gesamtdeutschen Forschungsförderung darstellt.

Von den 60 im Jahr 2018 gestarteten ZIM-Netzwerken wurden 35 Kooperationsnetzwerke von Managementeinrichtungen aus westdeutschen Bundesländern betreut. Von den insgesamt 871 Netzwerkpartnern kamen 459 Beteiligte aus Westdeutschland, was einem Anteil von 52,7 Prozent entspricht. Die entsprechende Anzahl der ostdeutschen Partner liegt bei 353 (40,5 Prozent). Aus dem Ausland partizipierten 59 Netzwerkpartner an den 2018 gestarteten ZIM-Netzwerken. Im Vergleich zur letztjährigen Wirkungsanalyse der 2017 gestarteten Netzwerke hat die Zahl der westdeutschen Netzwerkmanager leicht zugenommen, während die Anzahl der ostdeutschen Managementeinrichtungen konstant blieb. Die Zahl der ost- und westdeutschen Netzwerkpartner ist im Vergleich zum Vorjahr hingegen leicht gesunken. Auf der anderen Seite stieg die Anzahl der ausländischen Partner von 19 auf 59 an.

Wie bereits dargestellt wurde, traten zehn der 2018 gestarteten Netzwerke nicht in die zweite Förderphase ein. Sieben dieser Netzwerke wurden von Netzwerkmanagern aus den westdeutschen Bundesländern organisiert, während drei Netzwerkmanager ihren Sitz in Ostdeutschland hatten. Die Gesamtzahl der Netzwerkpartner fiel mit Beginn der zweiten Förderphase leicht auf 815. Davon entfielen 430 Partner auf die westdeutschen Bundesländer, während 330 Netzwerkpartner aus Ostdeutschland stammten. Der Anteil der ostdeutschen Partner blieb während der zweiten Förderphase exakt bei 40,5 Prozent. Die Anzahl der ausländischen Partner zu Beginn von Phase 2 betrug 55.

Abbildung 20 stellt die Anzahl der Netzwerkpartner im Rahmen der 2018 gestarteten Netzwerke dar und differenziert nach Bundesländern und Förderphasen. Im oberen Bereich der Grafik werden die ostdeutschen Bundesländer gesondert aufgelistet, während die westdeutschen Bundesländer im unteren Teil der Abbildung illustriert werden. Ausländische Netzwerkpartner werden in der Darstellung nicht abgebildet.

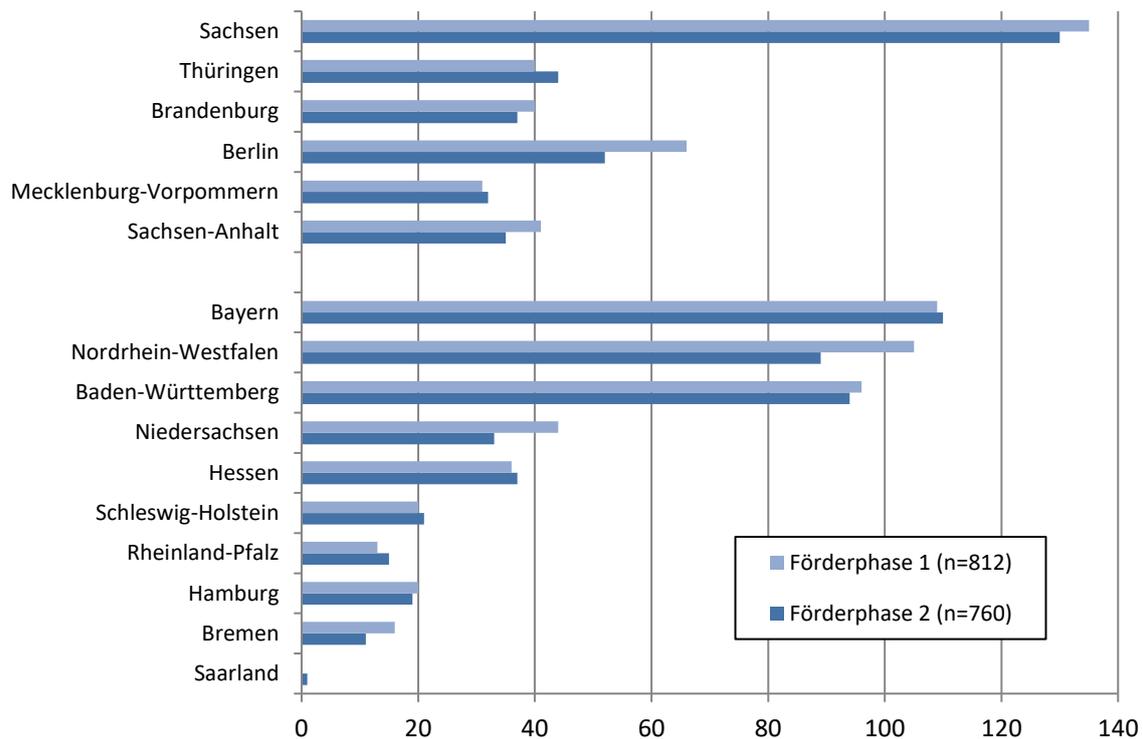


Abb. 20: 2018 gestartete Netzwerke: Anzahl der Netzwerkpartner in den Förderphasen 1 und 2 nach Bundesländern.

- » Mit 135 Netzwerkpartnern hatte Sachsen in der ersten Förderphase der 2018 gestarteten Netzwerke die meisten Beteiligten, gefolgt von Bayern mit 109, Nordrhein-Westfalen mit 105, Baden-Württemberg mit 96 und Berlin mit 66 Partnern.
- » Sachsen ist mit 130 Netzwerkpartnern ebenso der Spitzenreiter bei Betrachtung der Beteiligten in der zweiten Förderphase. Im Rahmen der zweiten Phase wird das ostdeutsche Bundesland gefolgt von Bayern mit 110, Baden-Württemberg mit 94, Nordrhein-Westfalen mit 89 und Berlin mit 52 Netzwerkpartnern.
- » In einigen Bundesländern hat sich die absolute Anzahl der Netzwerkpartner während der beiden Förderphasen leicht erhöht. Dazu zählen Bayern, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, das Saarland, Schleswig-Holstein und Thüringen. Den größten Zuwachs verzeichnete dabei Thüringen mit einer Steigerung von vier Netzwerkpartnern.
- » Im Vergleich zur vorangegangenen Wirkungsanalyse hat Sachsen im Rahmen der ersten Förderphase den Spitzenplatz von Bayern mit damals 122 Netzwerkpartnern übernommen. In der zweiten Phase der letzten Wirkungsanalyse zu den 2017 gestarteten Projekten belegte Berlin mit 127 Beteiligten noch den Spitzenplatz, den Sachsen in der aktuellen Erhebung eingenommen hat.

3 Basisangaben zu den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Kernaussagen des Kapitels

- » *Die Unternehmen mit 2020 beendeten ZIM-Projekten wurden nach eigenen Angaben im Durchschnitt 1995 gegründet (Median). Im Basisjahr 2018 erzielten sie durchschnittlich einen Umsatz von 7,4 Millionen Euro, wovon 29,7 Prozent über Exporte generiert wurden. Außerdem gaben sie im Durchschnitt 360.000 Euro für FuE aus und verfügten über 44 Mitarbeitende.*
- » *Von denjenigen Unternehmen, die im Jahr 2020 ein ZIM-Projekt beendeten, waren die meisten im Bezugsjahr 2018 zwischen 21 und 50 Jahre alt (43 Prozent). Der Anteil der jungen Unternehmen unter zehn Jahren lag bei 19 Prozent.*
- » *Zwischen 2018 und 2021 betrug das durchschnittliche Umsatzwachstum eines durch das ZIM geförderten Unternehmens eigenen Angaben zufolge 15,6 Prozent, während sich die Beschäftigtenzahlen im gleichen Zeitraum um 9,9 Prozent erhöhten. Das Wachstum der Mitarbeiterzahl im FuE-Bereich lag im Betrachtungszeitraum sogar bei 12,6 Prozent.*
- » *Infolge der ZIM-Forschungsförderung steigert sich der Anteil der Unternehmen, die regelmäßige FuE-Aktivitäten durchführen. Eigenen Angaben zufolge unternahmen 55,8 Prozent der geförderten Unternehmen im Jahr vor Beginn des ZIM-Projekts kontinuierliche FuE, während sich der entsprechende Anteil nach Ende des Projekts im Jahr 2021 auf 67,8 Prozent erhöht hatte.*
- » *Fast die Hälfte (46,8 Prozent) der befragten Unternehmen gab an, dass die aktuelle wirtschaftliche Lage keine Auswirkungen auf ihre Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung habe.*
- » *Die im Rahmen des ZIM durchgeführten FuE-Projekte weisen häufig einen Bezug zu den Innovationsthemen Digitalisierung und Ökologie/Nachhaltigkeit auf. Den Angaben der Unternehmen zufolge bestand in fast jedem zweiten 2020 beendeten FuE-Projekt (46,2 Prozent) ein mittlerer, großer oder sogar sehr großer Bezug zum Thema Digitalisierung und in mehr als der Hälfte der ZIM-Projekte (55,1 Prozent) ein entsprechender Bezug zum Thema Ökologie und Nachhaltigkeit.*
- » *Die durchschnittlichen Aufwendungen für FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen steigen den Angaben nach zwischen den Jahren 2018 und 2022 um (voraussichtlich) 24,6 Prozent. 41 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, dass sie in den Jahren 2019 und 2020 mindestens eine weitere, über das ZIM hinausgehende FuE-Förderung erhalten hätten.*
- » *Den befragten Unternehmen zufolge waren 67 Prozent der ZIM-Projekte nur durch die Forschungsförderung realisierbar. Weitere 32 Prozent der Unternehmen gaben an, dass das FuE-Projekt durch die ZIM-Förderung deutlich schneller und/oder umfangreicher durchgeführt werden konnte. Nach Angaben der Forschungseinrichtungen wäre es ohne die ZIM-Förderung in 95 Prozent der Fälle nicht zu dem FuE-Projekt gekommen.*

Das zweite Kapitel der Expertise gewährt einen Überblick über die Förderstruktur des ZIM. Die darin enthaltenen Auswertungen basieren auf Verwaltungsdaten der 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Projekte, die von den Projektträgern (EURONORM GmbH, AiF Projekt GmbH und VDI/VDE Innovation + Technik GmbH) zur Verfügung gestellt wurden. Die in diesen beiden Jahren initiierten Projekte wurden darüber hinaus wiederholt mit Daten zu den 2020 beendeten ZIM-Projekten verglichen.

Das dritte Kapitel widmet sich nun ausführlicher den 2020 beendeten ZIM-Projekten, wobei die Basisangaben der befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Mittelpunkt stehen. Die präsentierten Daten basieren dabei auf einer zwischen Juli und Oktober 2022 durchgeführten Befragung dieser Projekte. Zunächst wird auf die Variablen Alter, Umsätze, Exporte und Beschäftigungszahlen der geförderten Unternehmen eingegangen. Im Anschluss werden ihre Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung erörtert. Der dritte Abschnitt des Kapitels widmet sich den Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner der geförderten Unternehmen. Der letzte Abschnitt geht schließlich auf die Additionalität der Förderung ein. Dabei steht die Frage im Zentrum, ob die hier untersuchten FuE-Projekte auch ohne die ZIM-Förderung zustande gekommen wären.

Tabelle 6 liefert den Einstieg in das dritte Kapitel. Sie zeigt durchschnittliche Basiskennwerte der bis 2020 geförderten ZIM-Projekte. Dabei werden sowohl Charakteristika von allen geförderten Unternehmen in FuE-Projekten dargestellt als auch von denjenigen Unternehmen, die in der Vergangenheit bereits Teil eines ZIM-Kooperationsnetzwerks gewesen sind.

Tab. 6: *FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke: Basisangaben zu den geförderten Unternehmen.*

Kennwert (Mittelwert)	Unternehmen mit 2020 beendeten ZIM-Projekten	Darunter: Partnerunternehmen aus bis 2020 geförderten ZIM-Kooperationsnetzwerken
Gründungsjahr (Median)	1995	1998
Beschäftigte 2018	44	41,3
Umsatz 2018 in Millionen Euro	7,4	6
Exportanteil 2018 in Prozent	29,7	17,1
FuE-Aufwendungen 2018 in Euro	360.000	351.000

- » Nach eigenen Angaben wurden die Unternehmen, die im Jahr 2020 ihre ZIM-Projekte beendeten, durchschnittlich (Median) im Jahr 1995 gegründet.³⁷ Zudem hatten sie im Jahr 2018 im Durchschnitt 44 Mitarbeitende, einen Jahresumsatz in Höhe von 7,4 Millionen Euro, exportierten mehr als ein Viertel der erzeugten Waren und Dienstleistungen und investierten in Forschung und Entwicklung durchschnittlich 360.000 Euro. Im Vergleich zu den in der vorherigen Wirkungsanalyse betrachteten, 2019 beendeten ZIM-Projekten fallen die Werte in zentralen Bereichen (Umsatz, Exportanteil, FuE-Aufwendungen) zwar zum Teil deutlich niedriger aus, sie liegen aber sehr nah an den Werten der 2018 beendeten ZIM-Projekte, die Gegenstand der davorliegenden Wirkungsanalyse waren.
- » Der durchschnittliche Unternehmenspartner, der zuvor bereits in einem Kooperationsnetzwerk aktiv war, wurde 1998 gegründet, beschäftigte 2018 durchschnittlich 41 Mitarbeitende, erzielte einen Umsatz von 6 Millionen Euro, exportierte fast ein Fünftel seines Jahresumsatzes und wendete im Durchschnitt 351.000 Euro für FuE auf, und damit deutlich mehr als die entsprechenden Partner der 2019 beendeten Projekte (245.000 Euro). Dagegen lag der Exportanteil bei den 2019 be-

³⁷ Der Median ordnet die zugrunde liegende Variable der Größe nach und unterteilt sie dann in zwei gleich große Gruppen. Er entspricht somit dem 1/2-Quantil. Dadurch wird, im Gegensatz zum arithmetischen Mittel, eine höhere Robustheit bezüglich Ausreißern erzielt. In diesem Fall wurde die eine Hälfte der Unternehmen vor 1995 und die andere Hälfte nach 1995 gegründet.

endeten Netzwerkpartnern mit fast einem Viertel des Jahresumsatzes deutlich höher. Beschäftigte und Umsatz blieben weitgehend konstant.

Teil der zwischen Juli und Oktober 2022 durchgeführten Befragung war auch die Frage nach der Zugehörigkeit der ZIM-geförderten Unternehmen zu einer Unternehmensgruppe. Dabei gaben 21,7 Prozent der Unternehmen an, dass sie entweder zu einer nationalen (13,3 Prozent) oder internationalen Unternehmensgruppe (8,4 Prozent) gehörten. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen Teil einer nationalen oder internationalen Unternehmensgruppe ist, steigt mit der Unternehmensgröße: Während Kleinstunternehmen in 8,6 Prozent der Fälle angaben, dass sie Teil einer solchen Gemeinschaft sind, liegt der entsprechende Wert bei den kleinen Unternehmen bei 19,3 Prozent. Noch höher fällt der Wert bei den mittleren Unternehmen mit 37,3 Prozent aus. Von den weiteren mittelständischen Unternehmen gaben 61,6 Prozent an, Teil einer Unternehmensgruppe zu sein.³⁸

Die befragten Unternehmenspartner in Kooperationsnetzwerken gaben in 17 Prozent der Fälle an, Teil einer Unternehmensgruppe zu sein. Während 13 Prozent eigenen Angaben zufolge Teil einer nationalen Gruppe sind, signalisierten 4 Prozent (und damit halb so viele wie in der vorherigen Wirkungsanalyse) ihre Zugehörigkeit zu einer internationalen Unternehmensgruppe.

3.1 ALTER, UMSÄTZE, BESCHÄFTIGTE UND EXPORTANTEILE DER GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN

In diesem Abschnitt wird genauer auf die in Tabelle 6 dargestellten Werte der geförderten Unternehmen sowie auf die Forschungseinrichtungen eingegangen, die an 2020 beendeten ZIM-Kooperationsprojekten beteiligt waren. Die Mitglieder von ZIM-Kooperationsnetzwerken – Unternehmen wie Forschungseinrichtungen – werden in Kapitel 8 im Detail behandelt.

ALTER

Zur Bestimmung des Unternehmensalters wurden die geförderten Unternehmen im Rahmen der Befragung gebeten, ihr ursprüngliches Gründungsjahr anzugeben und dabei etwaige Umfirmierungen oder Unternehmensumwandlungen außer Acht zu lassen. Abbildung 21 illustriert die Befragungsergebnisse.

- » 2018, als mehr als die Hälfte der hier betrachteten ZIM-Projekte startete, waren 19 Prozent der Unternehmen maximal 10 Jahre alt, während 7 Prozent weniger als 5 Jahre alt waren.
- » Bei 23 Prozent der geförderten Unternehmen betrug das Alter zwischen 11 und 20 Jahren, während bei 43 Prozent das Unternehmensalter im Jahr 2018 zwischen 21 und 50 Jahren lag. Immerhin 15 Prozent der Unternehmen bestanden bereits seit mehr als 50 Jahren. Bei dem ältesten Unternehmen handelt es sich um eine 1830 gegründete Gießerei aus Baden-Württemberg.

³⁸ Bei den weiteren mittelständischen Unternehmen ist die geringe Fallzahl ($n = 13$) zu berücksichtigen.

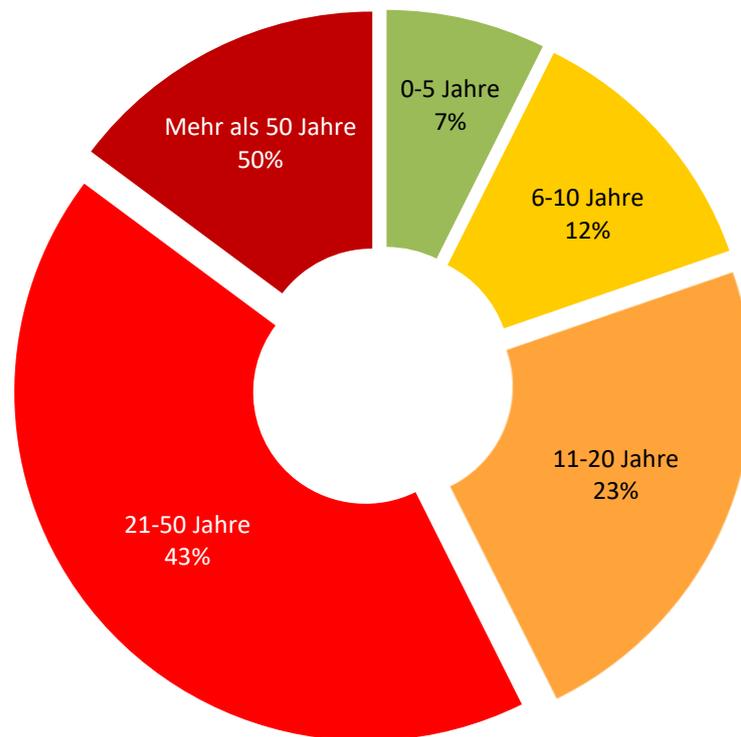


Abb. 21: Alter der geförderten Unternehmen im Bezugsjahr 2018 (n = 940).

- » Im Vergleich zur vorangegangenen Wirkungsanalyse sank die Zahl der jungen Unternehmen mit einem maximalen Alter von 10 Jahren um 8 Prozentpunkte von 27 auf 19 Prozent. Damit liegt sie nahe an den Werten der ein Jahr zuvor untersuchten, 2018 beendeten ZIM-Projekte (18 Prozent). Es bleibt abzuwarten, ob es sich bei den etwas höheren Werten der 2019 beendeten ZIM-Projekte um einen Ausreißer nach oben handelt. Die 2019 veröffentlichte Evaluation des ZIM von Kaufmann et al. (2019) befand, dass der Anteil der jungen Unternehmen während der bisherigen Programmlaufzeit des ZIM stetig abgenommen hat, wobei sie sich allerdings auf ältere Daten bezog.

UMSÄTZE, EXPORTE UND BESCHÄFTIGTE

Tabelle 7 stellt Basisdaten der geförderten Unternehmen im Durchschnitt dar, differenziert nach Unternehmenskategorie. Zu den Basisdaten zählen Umsatz, Anzahl der Beschäftigten insgesamt und im FuE-Bereich sowie Exportvolumina jeweils für die Jahre 2018, 2021 und 2022. Da die Befragung zwischen Juli und Oktober 2022 stattfand, haben die befragten Unternehmen die Werte für das Jahr 2022 geschätzt. Wie bei den beiden vorangegangenen Wirkungsanalysen ist zu beachten, dass die Untersuchung in wirtschaftlich schwierigen Zeiten stattfand.

Die dargestellten Ergebnisse geben die allgemeine Entwicklung der ZIM-Unternehmen im Untersuchungszeitraum wieder. Die Effekte der Forschungsförderung auf die Unternehmen werden in Tabelle 7 somit noch nicht dezidiert erfasst, auch wenn diese durchaus einen Beitrag zur beobachteten Entwicklung geleistet haben könnten. Die spezifischen Fördereffekte werden allerdings weiter unten thematisiert.

Tab. 7: Die geförderten Unternehmen: Durchschnittliche Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2018, 2021 und 2022.

Kennwert	Bezugsjahr	Insgesamt	Weitere mittelständische Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
Umsatz in Mio. Euro	2018	7,4	46,5	17,8	4,1	1,2
	2021	8,1	47,4	19,8	4,5	1,3
	2022 (voraussichtlich)	8,5	49,4	20,9	4,8	1,3
Beschäftigte gesamt in VZÄ	2018	44,0	310,7	105,1	26,1	6,0
	2021	46,5	285,9	111,0	28,3	7,1
	2022 (voraussichtlich)	48,2	289,3	115,3	29,4	7,4
Beschäftigte FuE in VZÄ	2018	5,5	21,7	9,0	4,8	2,4
	2021	6,1	23,5	9,8	5,5	2,7
	2022 (voraussichtlich)	6,3	23,8	10,1	5,7	2,9
Export in Mio. Euro	2018	2,2	18,8	5,4	1,1	0,3
	2021	2,5	20,0	6,1	1,3	0,3
	2022 (voraussichtlich)	2,6	21,8	6,5	1,3	0,3

Die Analyse zeigt große Unterschiede zwischen den geförderten Unternehmen:

- » Im Bezugsjahr 2018 erzielten ZIM-geförderte Kleinstunternehmen nach eigenen Angaben einen Jahresumsatz von 1,2 Millionen Euro, ein Viertel davon über Exporte. Die durchschnittliche Beschäftigtenzahl lag bei sechs Mitarbeitenden, von denen etwas weniger als die Hälfte mit FuE-Arbeiten befasst war. Somit handelt es sich bei den geförderten Kleinstunternehmen im ZIM um sehr FuE-intensive Unternehmen, was durch den Blick in vorherige Wirkungsanalysen bestätigt wird.
- » Auf der anderen Seite des Spektrums stehen größere mittelständische Unternehmen, die 2018 nach eigenen Angaben durchschnittlich 40 Prozent ihres Umsatzes von 46,5 Millionen Euro über Exporte erzielten. Im Jahr 2018 verfügten sie über durchschnittlich 311 Mitarbeitende, von denen etwa 7 Prozent im Bereich Forschung und Entwicklung beschäftigt waren.
- » Gemäß den Befragungsergebnissen sind fast alle ZIM-Unternehmen zwischen 2018 und 2021 gewachsen. In allen Unternehmenskategorien konnte der Jahresumsatz in diesem Zeitraum gesteigert werden. Außer bei den weiteren mittelständischen Unternehmen (Rückgang von 311 auf 286), erhöhte sich auch die Anzahl der Beschäftigten im Beobachtungszeitraum in allen Unternehmenskategorien. Im Bereich Forschung und Entwicklung stieg die durchschnittliche Beschäftigtenzahl in allen Unternehmensklassen.

- » Bemerkenswert sind die grundsätzlich positiven Geschäftserwartungen der ZIM-geförderten Unternehmen für das Jahr 2022 über alle Unternehmenskategorien hinweg. Denn die Befragung fand zu einem Zeitpunkt (Juli bis Oktober 2022) statt, als die Geschäftserwartungen der deutschen KMU angesichts einer im Winter drohenden Energiekrise, einer geschwächten Kaufkraft wegen der stark gestiegenen Energie- und Lebensmittelpreise sowie zusätzlicher Materialengpässe durch den Krieg in der Ukraine und Lockdowns in China so pessimistisch wie zuvor nur vor den beiden mit Abstand tiefsten Rezessionen in der Geschichte der Bundesrepublik waren (Borger 2022b; Schwartz 2022). Auch in den Bereichen Beschäftigung und Export erwarten fast alle Unternehmen einen Anstieg für das Jahr 2022.³⁹ Lediglich die kleinen und die Kleinstunternehmen gehen von einem Nullwachstum im Exportbereich aus.

Abbildung 22 dient der Veranschaulichung einiger Werte aus Tabelle 7 und stellt differenziert nach Unternehmenskategorie die Entwicklung des Umsatzes, der allgemeinen Beschäftigtenzahlen sowie der Beschäftigung im FuE-Bereich von 2018 bis 2021 dar. Aufgrund der geringen Fallzahl in der Kategorie der weiteren mittelständischen Unternehmen (n = 13) und damit zusammenhängender Verzerrungseffekte wurde hier auf ihre Darstellung im Diagramm verzichtet.

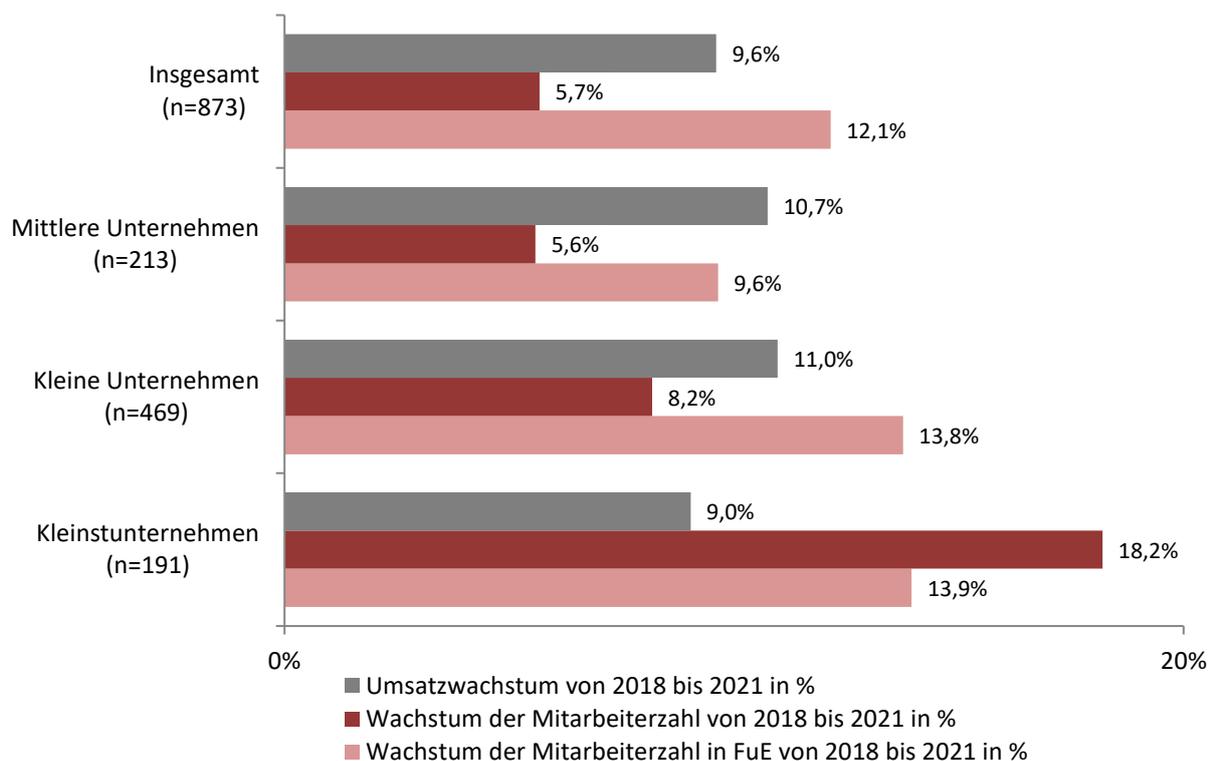


Abb. 22: Entwicklung der geförderten Unternehmen von 2018 bis 2021 nach Unternehmenskategorien: Umsatz, Beschäftigte, FuE-Beschäftigte.

- » In den Jahren 2018 bis 2021 wuchsen die ZIM-geförderten Unternehmen nach eigenen Angaben. Ihr Umsatz stieg im Betrachtungszeitraum um durchschnittlich 9,6 Prozent. Eine überdurchschnittliche Umsatzsteigerung erfuhren die kleinen Unternehmen mit 11 Prozent und die mittleren Unternehmen mit 10,7 Prozent, während sich der Umsatz der Kleinstunternehmen (plus 9 Prozent) unterdurchschnittlich entwickelte. Die Anzahl der Beschäftigten stieg nach Unternehmensangaben

³⁹ Bei der Betrachtung der Daten muss berücksichtigt werden, dass nur 13 weitere mittelständische Unternehmen Angaben zu den Erwartungen für das Jahr 2022 gemacht haben.

im Untersuchungszeitraum im Durchschnitt um 5,7 Prozent. Ein überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum erzielten die Kleinstunternehmen mit einer Wachstumsrate von 18,2 Prozent.

- » Damit liegen Umsatz- und Beschäftigtenwachstum bei den Unternehmen, die 2020 ein ZIM-Projekt beendet haben, deutlich höher als bei allen KMU in Deutschland. Gemäß den Daten des Mannheimer Innovationspanels stieg der Umsatz eines durchschnittlichen KMU in Deutschland von 2018 bis 2021 lediglich um 3,4 Prozent. Die Anzahl der Mitarbeitenden aller deutschen KMU wuchs im selben Zeitraum im Durchschnitt nur um 0,7 Prozent (Rammer et al. 2020, 2023).
- » Die Beschäftigtenzahlen der geförderten Unternehmen im Bereich FuE stiegen laut Befragungsergebnissen zwischen 2018 und 2021 um durchschnittlich 12,1 Prozent. Dabei wiesen die Kleinstunternehmen mit einer Zunahme um 13,9 Prozent die höchste Steigerungsrate auf, dicht gefolgt von den kleinen Unternehmen (plus 13,8 Prozent).
- » Im Vergleich zur vorangegangenen Wirkungsanalyse fallen vor allem deutliche Unterschiede beim Beschäftigungswachstum im Bereich Forschung und Entwicklung auf: Verzeichneten die ZIM-geförderten Unternehmen mit 2019 beendeten Projekten im Betrachtungszeitraum ein durchschnittliches Wachstum der Mitarbeiterzahl im FuE-Bereich von 21 Prozent, so sind es bei den Unternehmen mit 2020 beendeten ZIM-Projekten nur 12,1 Prozent. Das kann verschiedene Gründe haben, etwa ein zurückhaltenderes Einstellungsverhalten aufgrund der unsicheren wirtschaftlichen Lage oder Schwierigkeiten bei der Beschaffung der entsprechenden Fachkräfte.

In Ergänzung zu Abbildung 22 wurde differenziert nach Unternehmenskategorien analysiert, wie stark das Wachstum bei den befragten Unternehmen ausgefallen ist. Dementsprechend illustriert Abbildung 23 die Ergebnisse für die Umsatzentwicklung. Die weiteren mittelständischen Unternehmen wurden aufgrund der oben genannten Gründe hier nicht gesondert ausgewertet.

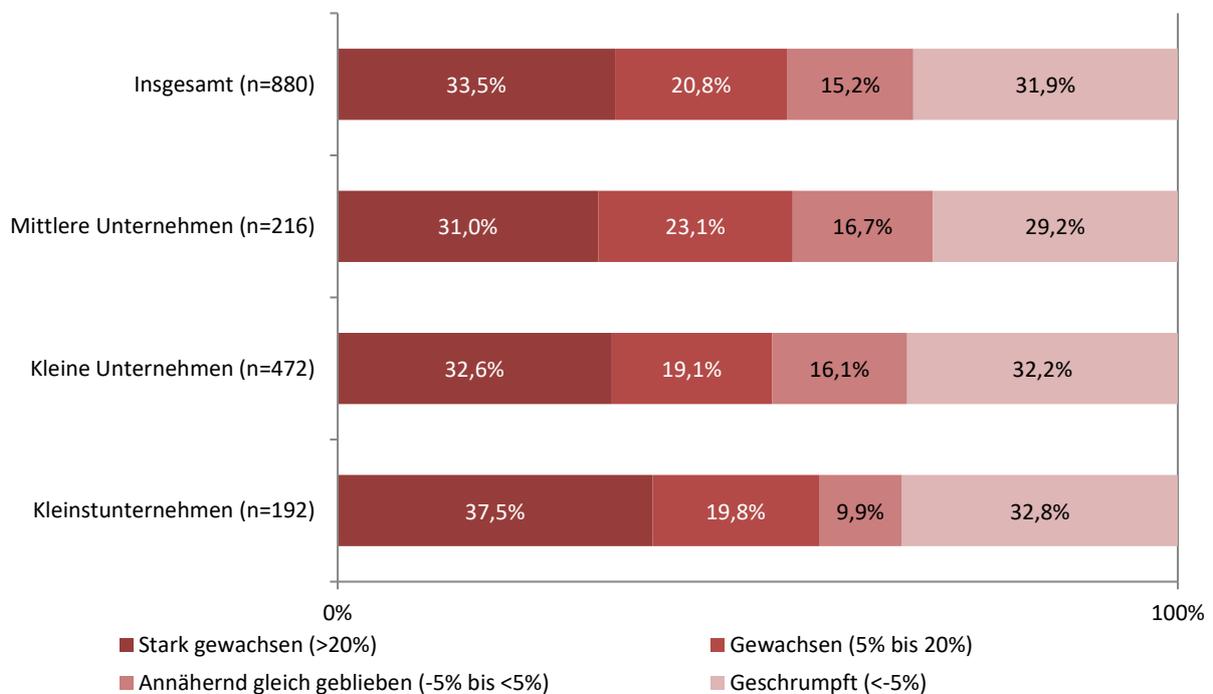


Abb. 23: Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen von 2018 bis 2021 nach Unternehmenskategorien.

- » Bei einem Drittel der durch das ZIM geförderten Unternehmen sind die Umsätze nach eigenen Angaben um mehr als 20 Prozent gestiegen. Wie zu erwarten, ist die Quote der am stärksten gewachsenen Unternehmen in der Kategorie der Kleinstunternehmen am höchsten. 37,5 Prozent von ihnen verzeichneten im Zeitraum 2018 bis 2021 ein starkes Wachstum. Im Vergleich zur vorangegangenen Analyse der 2019 beendeten Projekte legten aber vor allem die mittleren Unternehmen zu (31 Prozent stark gewachsen gegenüber 21 Prozent).
- » Auffällig ist, dass fast ein ebenso großer Anteil der geförderten Unternehmen im Betrachtungszeitraum geschrumpft ist wie gewachsen (31,9 versus 33,5 Prozent). Auch hier verzeichnen die Kleinstunternehmen den höchsten Wert (32,8 Prozent). Die Corona-Pandemie mitsamt ihren Implikationen wie Liefer- und Materialengpässen dürfte maßgeblich zu dieser Entwicklung beigetragen haben. Immerhin liegt der Anteil der geschrumpften Unternehmen unter dem Wert der 2019 beendeten ZIM-Projekte (37,8 Prozent), die Gegenstand der vorausgegangenen Wirkungsanalyse waren.

Analog zu Abbildung 23 werden in Abbildung 24 die Entwicklungen der Beschäftigtenzahlen in den ZIM-geförderten Unternehmen mit 2020 beendeten Projekten aufgeführt.⁴⁰

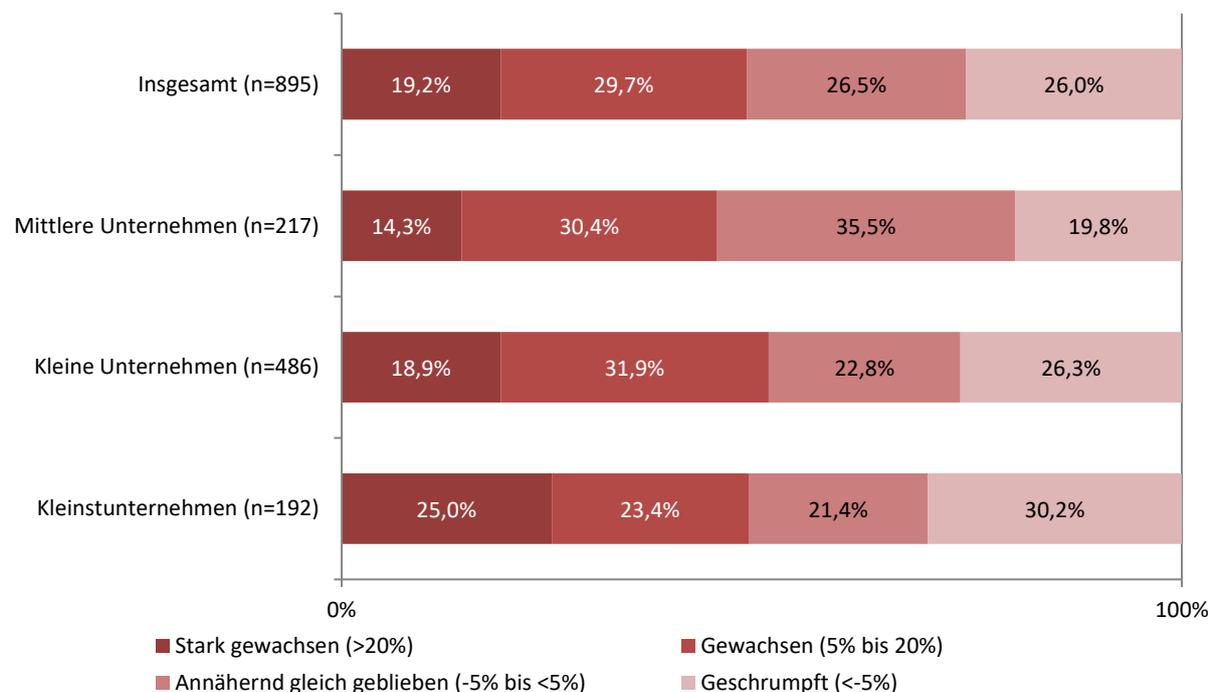


Abb. 24: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen der geförderten Unternehmen von 2018 bis 2021 nach Unternehmenskategorien.

- » Fast die Hälfte der geförderten Unternehmen gab an, dass die Anzahl der Beschäftigten in ihrem Unternehmen zwischen 2018 und 2020 gewachsen ist, bei immerhin 19,2 Prozent sogar stark. Dabei gingen die Unternehmen im Vergleich zum Umsatzwachstum (54,3 versus 48,9 Prozent) bei der Erhöhung der Beschäftigung etwas vorsichtiger vor.
- » Den höchsten Anteil an stark gewachsenen Unternehmen (25 Prozent) weisen gemäß den Befragungsergebnissen die Kleinstunternehmen auf. Auf der anderen Seite der Skala gaben aber auch 30,2 Prozent der Kleinstunternehmen an, dass ihre Beschäftigtenzahl zwischen 2018 und 2021 geschrumpft ist. Ähnlich wie in den vorangegangenen Wirkungsanalysen weisen die diesjährigen

⁴⁰ Auch hier wurde auf eine Auswertung der weiteren mittelständischen Unternehmen verzichtet.

Daten auf eine relativ hohe Heterogenität der Entwicklung in der Kategorie der Kleinstunternehmen hin.

- » Im Vergleich zur vorangegangenen Wirkungsanalyse der 2019 beendeten ZIM-Projekte ist der Anteil der Unternehmen mit einem Beschäftigungswachstum noch einmal geringer. Bereits dort hatte sich die schwierige wirtschaftliche Lage in einem noch deutlicheren Einbruch gegenüber der Vorgängeranalyse niedergeschlagen.

3.2 FUE-BEZUG DER GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN

Laut dem KfW-Innovationsbericht Mittelstand lag die Anzahl der mittelständischen Unternehmen, die FuE betrieben, in den Jahren 2012 bis 2014 bei 11 Prozent. Seitdem hatte sich der Prozentsatz der Mittelständler, die FuE betreiben, weiter kontinuierlich auf 8 Prozent in der Periode von 2015 bis 2017 verringert. Davon gaben 4 Prozent der Mittelständler an, dass sie kontinuierlich in FuE investieren, während weitere 4 Prozent mitteilten, dass sie gelegentliche FuE-Aktivitäten unternehmen (Zimmermann 2019). Im Untersuchungszeitraum 2017/2019 hat sich an dieser Aufteilung nichts verändert (Zimmermann 2021a). Auch wenn sich der Anteil der FuE-treibenden Mittelständler laut KfW in den letzten Jahren ohne einen zeitlichen Trend entwickelt hat, lässt sich langfristig gesehen seit dem Höchststand 2004/2006 eine Abnahme der Mittelständler mit eigener FuE um rund die Hälfte beobachten (ebenda).

Abbildung 25 illustriert, dass die durch das ZIM geförderten Unternehmen eine besonders hervorzuhebende Teilmenge der mittelständischen Unternehmen in Deutschland darstellen.

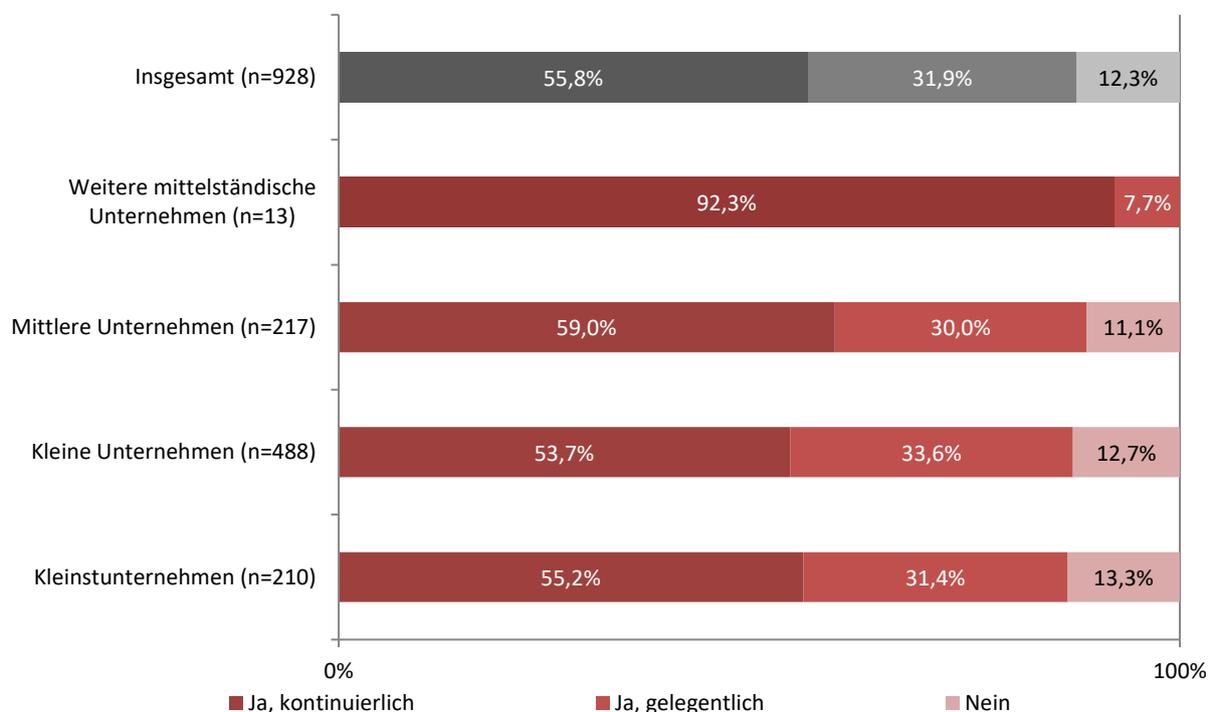


Abb. 25: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor dem Start der ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorien.

- » Fast 90 Prozent der durch das ZIM geförderten Unternehmen haben bereits ein Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts FuE-Aktivitäten in Form von interner FuE oder externer FuE-Auftragsvergabe durchgeführt. 56 Prozent der durch das ZIM geförderten Unternehmen gaben

sogar an, dass sie im Jahr vor dem Start der ZIM-Projekte kontinuierlichen FuE-Aktivitäten nachgegangen sind.

- » Während der Anteil der Unternehmen, die nach eigenen Angaben im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts kontinuierliche FuE-Aktivitäten durchgeführt hatten, in der vorherigen Wirkungsanalyse mit abnehmender Unternehmensgröße sank, liegen dieses Mal die Kleinstunternehmen mit 55,2 Prozent zwischen den mittleren Unternehmen mit 59 und den kleinen Unternehmen mit 53,7 Prozent.
- » Der Anteil der Unternehmen, die im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts keine FuE-Aktivitäten unternahmen, steigt mit abnehmender Unternehmensgröße.
- » Im Vergleich zur vorangegangenen Wirkungsanalyse sind einige Unterschiede zu beobachten. Demnach berichteten mehr als 7 Prozentpunkte weniger mittlere Unternehmen von kontinuierlichen FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem ZIM-Projekt, während Kleinstunternehmen mit entsprechenden Aktivitäten fast im gleichen Ausmaß (plus 6,9 Prozentpunkte) zunahmen. Der extremen Abweichung bei den weiteren mittelständischen Unternehmen (fast 20 Prozentpunkte mehr mit regelmäßigen Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung im Jahr vor dem ZIM-Projekt als noch bei den 2019 beendeten Projekten) sollte angesichts der geringen Fallzahl (n = 13 beziehungsweise n = 11) keine zu große Bedeutung beigemessen werden.

Abbildung 26 illustriert die Unternehmensantworten auf die gleiche Frage, jedoch bezogen auf das Jahr nach Ende des ZIM-Projekts, das heißt das Jahr 2021. Hervorzuheben ist, dass die dunklen Balkensegmente durchweg länger geworden sind, was auf einen Anstieg der kontinuierlichen FuE-Aktivitäten verweist.

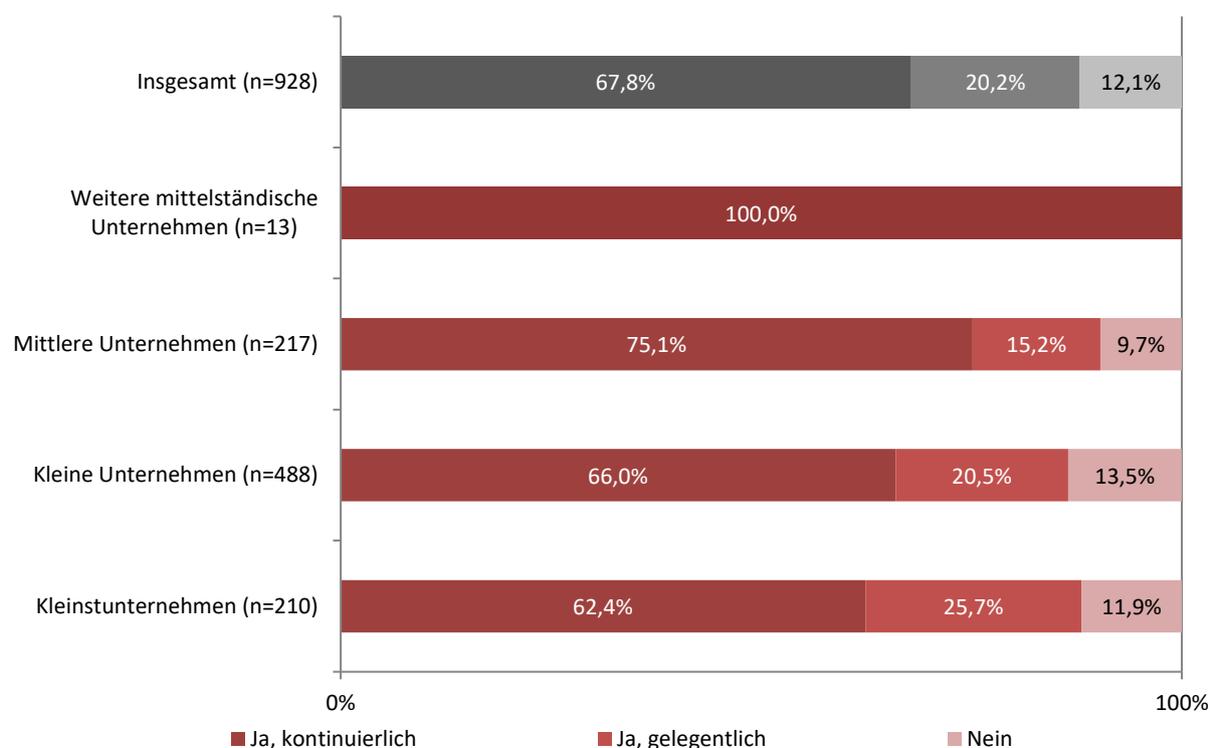


Abb. 26: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr 2021 nach Unternehmenskategorien.

- » Der Anteil der Unternehmen mit regelmäßigen FuE-Aktivitäten steigt um insgesamt zwölf Prozentpunkte, sodass im Jahr 2021 und damit nach Projektabschluss mehr als zwei Drittel der geförderten Unternehmen nach eigenen Angaben kontinuierlich Forschung und Entwicklung betreiben.
- » Die höchsten Anstiege im Vergleich zum Jahr vor dem Start der ZIM-Projekte lassen sich in den Kategorien der mittleren Unternehmen (plus 16,1 Prozentpunkte) und der kleinen Unternehmen (plus 12,3 Prozentpunkte) feststellen.
- » Der Anteil der Unternehmen ohne FuE-Aktivitäten sinkt 2021 im Vergleich zum Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts um 0,2 Prozentpunkte. Der stärkste Rückgang wird mit minus 7,7 Prozentpunkten in der Kategorie der weiteren mittelständischen Unternehmen verzeichnet, von denen nun alle angeben, kontinuierlich Forschung und Entwicklung zu betreiben.⁴¹
- » Bemerkenswert ist die Tatsache, dass bei den kleinen Unternehmen im Jahr nach Projektabschluss etwas mehr Unternehmen (plus 0,8 Prozentpunkte) nach eigenen Angaben gar keine FuE betreiben als noch im Jahr vor dem ZIM-Projekt.
- » Ansonsten geht die Zunahme der regelmäßigen FuE-Aktivitäten zum größten Teil zulasten der gelegentlichen Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung, was für eine Verstetigung von Forschung und Entwicklung in den befragten Unternehmen spricht.

Die in den Abbildungen 25 und 26 illustrierten Veränderungen lassen sich natürlich nicht eindeutig auf die ZIM-Förderung zurückführen, da die Unternehmen die Angaben zu den FuE-Aktivitäten im Rahmen ihrer allgemeinen Unternehmensangaben machten. Außerdem beziehen sich die Werte lediglich auf die beiden konkreten Zeitpunkte vor und nach dem Start des ZIM-Projekts. Die deutlichen Veränderungen der Werte unterstützen dennoch die Annahme, dass die erhöhte Kontinuität der Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung in den Unternehmen eng mit Erfolgen der ZIM-Projekte, genauer gesagt mit der systematischen Herangehensweise an FuE im Rahmen dieser Projekte, zusammenhängt. Dagegen weisen die Ergebnisse des KfW-Innovationsberichts Mittelstand 2020 für mittelständische Unternehmen in Deutschland allgemein auf stagnierende oder sogar sinkende Anteile an FuE-Aktivitäten hin (Zimmermann 2021a).

Tabelle 8 stellt dar, wie sich die Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten 2021 und somit im Jahr nach Projektende in Abhängigkeit von der FuE-Regelmäßigkeit im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts änderte. Die wichtigsten Ergebnisse wurden fett markiert.

Tab. 8: *Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem Projekt und im Jahr 2021: Veränderungen in Abhängigkeit von der FuE-Regelmäßigkeit im Jahr vor dem Projekt (n = 946).*

Durchführung von FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem Projektstart	Durchführung von FuE-Aktivitäten im Jahr 2021		
	Ja, kontinuierlich	Ja, gelegentlich	Nein
Ja, kontinuierlich	94,5%	4,4%	1,1%
Ja, gelegentlich	36,8%	48,0%	15,2%
Nein	25,4%	22,0%	52,5%

⁴¹ Man beachte allerdings das kleine n von 13 weiteren mittelständischen Unternehmen, die hierzu Angaben machten.

- » Fast die Hälfte der Unternehmen, die im Jahr vor dem Projektstart keine Forschung und Entwicklung betrieben haben, taten dies nach Projektende im Jahr 2021 gelegentlich (22 Prozent) oder regelmäßig (25,4 Prozent).
- » Von denjenigen Unternehmen, die ein Jahr vor dem Projektbeginn gelegentliche FuE-Aktivitäten durchführten, sind im Jahr 2021 rund 37 Prozent dazu übergegangen, regelmäßige FuE zu betreiben.

Die dargestellten Werte deuten auf starke Impulse der ZIM-Projekte für die Weiterentwicklung der geförderten Unternehmen bezüglich ihrer Kompetenzen im Bereich Forschung und Entwicklung hin.

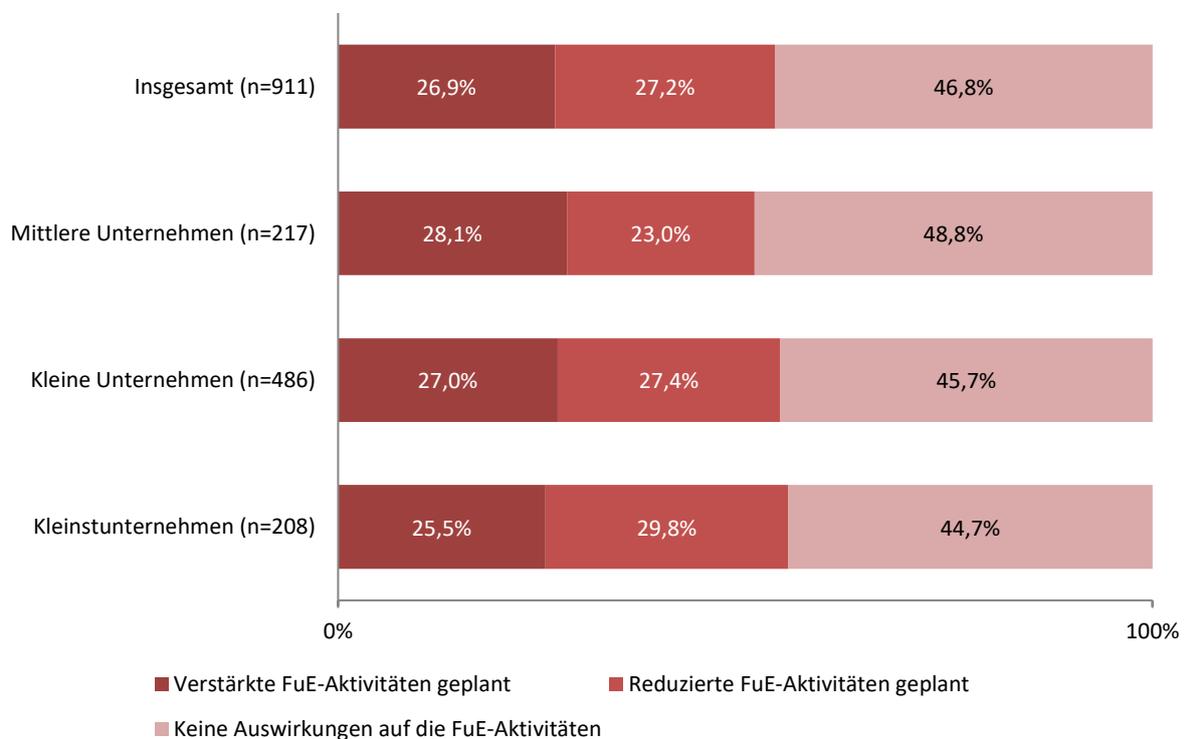


Abb. 27: Auswirkungen der aktuellen wirtschaftlichen Herausforderungen und Unsicherheiten auf die FuE-Aktivitäten, differenziert nach Unternehmenskategorie.

Angesichts der Vielzahl der wirtschaftlichen Herausforderungen und Unsicherheiten im Analysezeitraum wurden die ZIM-geförderten Unternehmen gefragt, wie sich diese auf ihre Aktivitäten im Bereich FuE auswirken. Abbildung 27 zeigt ihre Antworten differenziert nach Unternehmenskategorie.⁴²

- » Fast die Hälfte (46,8 Prozent) der befragten Unternehmen gab an, dass die aktuelle wirtschaftliche Lage keine Auswirkungen auf ihre Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung hat. Jeweils ein knappes Viertel der ZIM-geförderten Unternehmen plant infolge der wirtschaftlichen Herausforderungen und Unsicherheiten mit verstärkten (26,9 Prozent) oder reduzierten (27,2 Prozent) FuE-Aktivitäten.
- » Bemerkenswert ist die gleichmäßige Verteilung der Antworten über alle Unternehmenskategorien hinweg.

⁴² Nicht dargestellt sind hier die weiteren mittelständischen Unternehmen (n = 13).

Tabelle 9 illustriert die FuE-Aufwendungen der geförderten Unternehmen für die Jahre 2018, 2021 sowie die voraussichtlichen Werte für 2022. Die Tabelle offenbart, dass die geförderten Firmen unabhängig von der Unternehmenskategorie im Zeitraum von 2018 bis 2022 den eigenen Angaben zufolge ein Wachstum ihrer FuE-Aufwendungen verzeichneten. Insgesamt fällt das erwartete Wachstum im Betrachtungszeitraum in absoluten Zahlen aber geringer aus als in der vorangegangenen Wirkungsanalyse, nämlich um voraussichtlich 88.558 Euro gegenüber 104.079 Euro. Dies könnte den schwierigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen geschuldet sein.

Tab. 9: *FuE-Aufwendungen der geförderten Unternehmen 2018, 2021 und 2022 (voraussichtlich) (2018 n = 904; 2021 n = 904; 2022 n = 900).*

Kennwert	Bezugsjahr	Insgesamt	Weitere mittelständische Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
FuE-Aufwendungen in Mio. Euro	2018	0,36	2,28	0,65	0,27	0,14
	2021	0,47	2,60	0,72	0,43	0,16
	2022 (voraussichtlich)	0,45	2,75	0,78	0,36	0,16
Zuwachs in Prozent	2018-2022	24,6%	20,6%	18,7%	33,8%	16,5%

- » Insgesamt erhöhten sich die FuE-Aufwendungen der ZIM-geförderten Unternehmen zwischen 2018 und 2022 nach eigenen Angaben im Durchschnitt um 24,6 Prozent von etwa 360.000 Euro auf circa 450.000 Euro. Im vergleichbaren Zeitraum von 2017 bis 2021 stiegen die Ausgaben der Unternehmen noch von durchschnittlich 410.000 Euro auf 510.000 Euro.
- » Wie in den vorangegangenen Wirkungsanalysen ist kein klarer Zusammenhang zwischen der Unternehmensgröße und den Wachstumsraten bei den FuE-Aufwendungen erkennbar. Überdurchschnittlich große Wachstumsraten finden sich bei den kleinen Unternehmen (plus 33,8 Prozentpunkte). Unterdurchschnittliche Wachstumsraten liegen hingegen vor allem bei den mittleren Unternehmen (plus 18,7 Prozentpunkte) und den Kleinstunternehmen (plus 16,5 Prozentpunkte) vor.
- » Die schwierige und mit großen Unsicherheiten behaftete wirtschaftliche Lage zum Zeitpunkt der Befragung schlägt sich vermutlich in den Erwartungen der Unternehmen nieder. Insgesamt gehen die befragten Unternehmen davon aus, ihre FuE-Aufwendungen von durchschnittlich 470.000 im Jahr 2021 auf 450.000 Euro im Jahr 2022 senken zu müssen. Dieser Rückgang ist vor allem den kleinen Unternehmen geschuldet, die ihre FuE-Ausgaben von durchschnittlich 0,43 Millionen im Jahr 2021 auf 0,36 Millionen Euro 2022 reduzieren wollen. In allen anderen Unternehmenskategorien wird mit einem Ausgabenwachstum beziehungsweise mit gleichbleibenden Aufwendungen (Kleinstunternehmen) für Forschung und Entwicklung gerechnet.

Tabelle 9 bestätigt gleichwohl die in Abbildung 26 aufgezeigte Tendenz der nach Projektende intensivierte FuE-Aktivitäten und unterstützt dadurch erneut die Annahme, dass die dargestellte Entwicklung mit den durchgeführten ZIM-Projekten zusammenhängt.

Eine weitere Auswertung betrifft die Frage, ob die durch das ZIM geförderten Unternehmen in den Jahren 2019 und 2020 noch weitere FuE-Förderungen neben dem ZIM erhalten haben. Demnach gaben wie bereits in der vorangegangenen Wirkungsanalyse 41 Prozent der befragten Unternehmen an, dass sie nicht ausschließlich durch das ZIM gefördert wurden. Insbesondere kleine Unternehmen nahmen eine weitere Unterstützung ihrer FuE-Aktivitäten in Anspruch. Diejenigen Unternehmen, die weitere Leistungen erhielten, gaben in einer offenen Frage nach der Art der zusätzlichen Förderung in vielen Fällen eine weitere nationale Unterstützung vor allem durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) an. Auch regionale und europäische Förderprogramme wurden von Unternehmen mit im Jahr 2020 beendeten ZIM-Projekten genutzt, allerdings seltener als nationale. Einige besonders aktive Unternehmen kombinierten europäische, nationale und/oder regionale FuE-Förderungen.

Erstmalig wurden die ZIM-geförderten Unternehmen gefragt, in welchem Umfang sich ihre FuE-Projekte mit den Megatrends Digitalisierung und Nachhaltigkeit befassen. Die KfW konstatierte zuletzt in ihrem Mittelstandsreport, dass sich die mittelständischen Unternehmen in letzter Zeit vermehrt dem Thema Digitalisierung widmen (Zimmermann 2019, 2020c). Digitalisierungsvorhaben können einen wichtigen Beitrag leisten zur Stärkung der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit (Zimmermann 2021a). Abbildung 28 illustriert den Bezug der 2020 beendeten ZIM-Projekte zum Thema Digitalisierung. Dabei werden die Angaben der befragten Unternehmen nach Unternehmenskategorie differenziert.

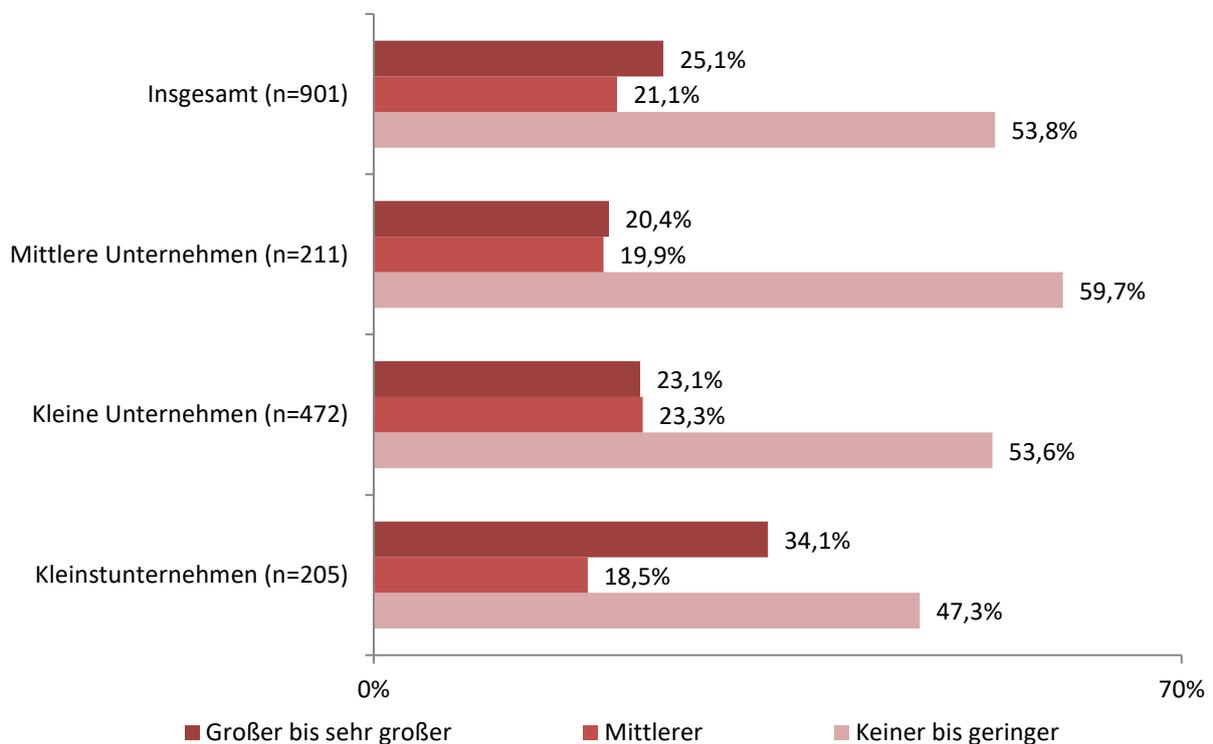


Abb. 28: Bezug der ZIM-Projekte zum Thema Digitalisierung (Unternehmensangaben).

- » Den Angaben der Unternehmen zufolge existierte im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte in fast jedem zweiten FuE-Projekt ein Bezug zum Thema Digitalisierung. Insgesamt ein Viertel der Unternehmen gab an, dass der Digitalisierungsbezug groß oder sehr groß war, während bei 21 Prozent ein mittlerer Bezug vorhanden war.

- » Je kleiner das Unternehmen, desto häufiger bestand ein Zusammenhang zwischen den geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekten und dem Thema Digitalisierung. Während 52,6 Prozent der Kleinstunternehmen angaben, dass mindestens ein mittelgroßer Bezug zum Thema Digitalisierung existiert, liegt der entsprechende Wert bei den kleinen Unternehmen bei 46,4 Prozent und bei den mittleren Unternehmen bei 40,3 Prozent.
- » Die Tatsache, dass sich knapp die Hälfte der hier analysierten FuE-Projekte im Kontext von Digitalisierungsthemen bewegt, ist ein erneuter Beleg für das Fortschreiten der digitalen Revolution in modernen wissensbasierten Wirtschaftssystemen. Kleine Unternehmen erscheinen dabei agiler als ihre größeren Pendanten, da sie sich häufiger digitale Prozesse zunutze machen. Auf der anderen Seite ist es ebenfalls denkbar, dass insbesondere kleinere Unternehmen unter einem größeren Innovationsdruck stehen und deshalb zügiger bei der Digitalisierung von Unternehmensprozessen agieren.

Abbildung 29 widmet sich dem Megatrend Nachhaltigkeit und stellt dar, wie häufig ein Bezug zu den Themen Ökologie und Nachhaltigkeit bei den 2020 beendeten ZIM-Projekten bestand. Die Unternehmen gaben dabei an, ob und in welchem Maße die hier untersuchten FuE-Projekte im Kontext von Themen wie Abwassertechnik, energieeffizientes Bauen, erneuerbare Energien oder weiteren vergleichbaren Themen mit ökologisch nachhaltigem Bezug stehen. Dabei werden die Unternehmensangaben wieder nach der Unternehmensgröße unterschieden.

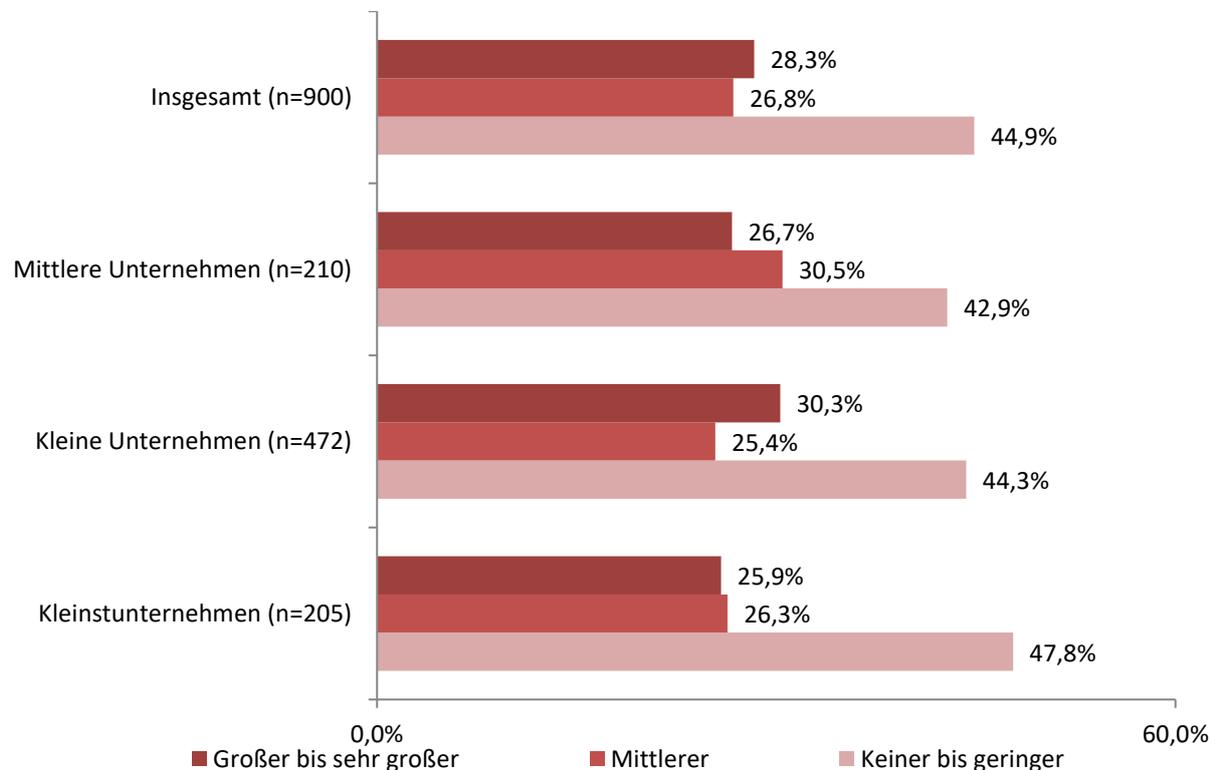


Abb. 29: Bezug der ZIM-Projekte zum Thema Ökologie/Nachhaltigkeit (Unternehmensangaben).

- » Mehr als die Hälfte der 2020 beendeten ZIM-Projekte wies den Angaben der Unternehmen nach einen Bezug zum Thema Ökologie und Nachhaltigkeit auf. Bei 28,3 Prozent der FuE-Projekte war der entsprechende Bezug groß oder sehr groß, während weitere 26,8 Prozent der beteiligten Unternehmen aussagten, dass ein mittelgroßer Zusammenhang zu den Themen existierte.

- » Die Häufigkeit des Bezugs zu ökologischen Themen steigt mit der Unternehmensgröße an. Während 52,2 Prozent der Kleinstunternehmen mindestens einen mittelgroßen Zusammenhang zwischen ihren FuE-Projekten und dem Thema Nachhaltigkeit sahen, lag der entsprechende Wert bei den kleinen Unternehmen bei 55,7 Prozent und bei den mittleren Unternehmen sogar bei 57,2 Prozent.
- » In allen betrachteten Unternehmenskategorien gaben die an den 2020 beendeten ZIM-Projekten beteiligten Unternehmen in mehr als der Hälfte der Fälle an, dass die Themen Ökologie und Nachhaltigkeit eine Rolle gespielt hatten. Insbesondere den größeren mittelständischen Unternehmen ist offensichtlich die aktuelle und zukünftige Wichtigkeit entsprechender Themen und Technologien bewusst, da sie in der Lage sind, einen wertvollen Beitrag bei bevorstehenden wirtschaftlichen Transformationsprozessen im Kontext der Green Economy zu leisten.

3.3 DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN ALS KOOPERATIONSPARTNER DER UNTERNEHMEN

Eine Projektförderung für ZIM-Einzelprojekte wird ausschließlich Unternehmen bewilligt. Für Forschungseinrichtungen besteht allerdings die Möglichkeit, Teil eines ZIM-Kooperationsprojekts zu werden, bei dem sie als Partner eines oder mehrerer Unternehmen gefördert werden. Im ZIM agieren Forschungseinrichtungen somit ausschließlich in Kooperationsprojekten.

Seit dem Start des ZIM-Programms im Jahr 2008 wurden Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner von Unternehmen immer bedeutsamer. Bei den 2010 beendeten ZIM-Projekten beteiligten sie sich an lediglich 164 von 1.723 Projekten, was einer Quote von lediglich 9,5 Prozent entspricht. Bei den 2016 beendeten Projekten waren sie bereits an 1.327 von 3.849 Projekten beteiligt (34,5 Prozent) und bei den 2020 beendeten Projekten waren sie in 1.113 von 2.931 Projekten (38 Prozent) involviert (vergleiche Abbildung 79 im Anhang). Insgesamt haben die durch das ZIM geförderten Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen und stellen im Startjahr 2021 rund 82 Prozent aller Projekte dar (Abbildung 3).

Welche Art von Forschungseinrichtung als Kooperationspartner hinzugezogen wird, liegt in der freien Entscheidung der am Projekt beteiligten Unternehmen. Abbildung 30 veranschaulicht die Verteilung für die 1.113 im Jahr 2020 von Forschungseinrichtungen abgeschlossenen ZIM-Projekte.

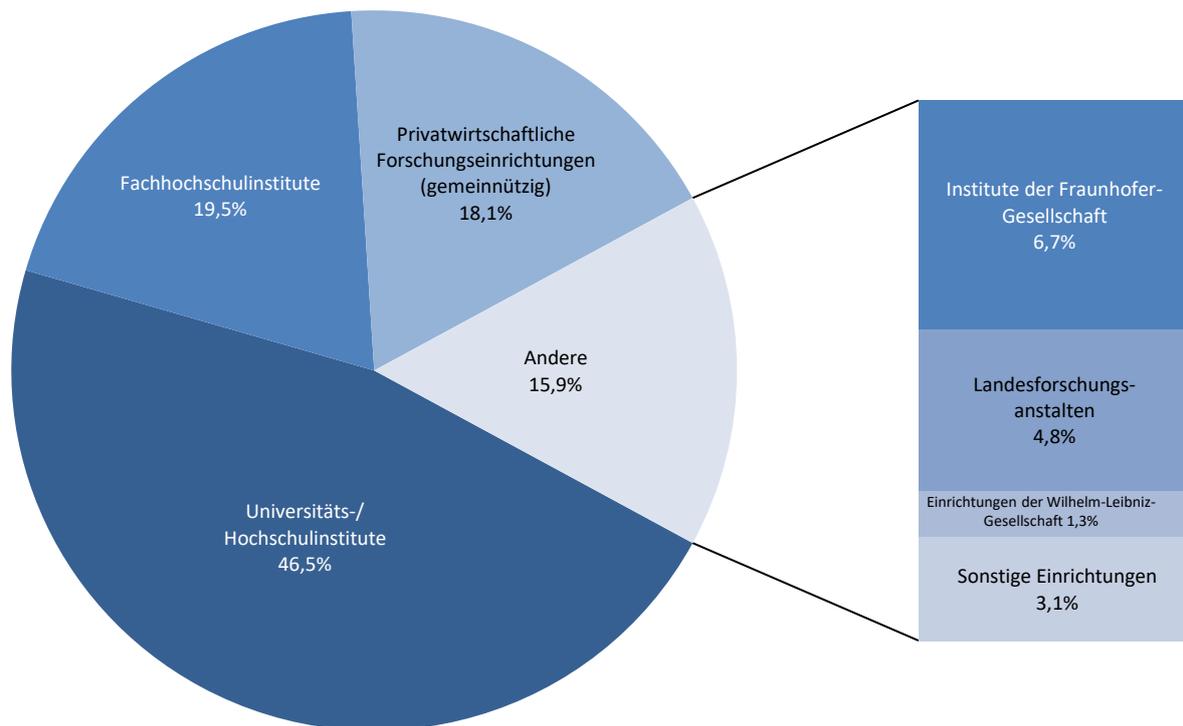


Abb. 30: Anteile der von Forschungseinrichtungen beendeten ZIM-Projekte nach Zugehörigkeit der Einrichtungen (N = 1.113).

- » Mit 46,5 Prozent stellen Universitäts- und Hochschulinstiute den größten Teil der Forschungseinrichtungen dar, die an 2020 beendeten ZIM-Projekten beteiligt waren. An zweiter Stelle finden sich die Fachhochschulen mit 19,5 Prozent vor den privatwirtschaftlich organisierten gemeinnützigen Forschungseinrichtungen mit 18,1 Prozent. Bei den drittplatzierten Einrichtungen handelt es sich um Industrieforschungseinrichtungen, die rechtlich und wirtschaftlich sowohl von Unternehmen als auch von Großforschungsverbänden unabhängig sind.
- » 15,9 Prozent der Projekte verteilen sich auf die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, die Landesforschungsanstalten und die Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft. Die restlichen 3,1 Prozent der Projekte wurde mit sonstigen Forschungseinrichtungen unternommen.⁴³

Die geförderten Unternehmen wurden nicht nach den Gründen für die Auswahl einer bestimmten Forschungseinrichtung als Kooperationspartner befragt. Es ist allerdings anzunehmen, dass neben fachlichen Aspekten sowie der Ausstattung der Forschungseinrichtungen (Labore, Geräte etc.) insbesondere auch bereits gemachte Erfahrungen mit dem Kooperationspartner sowie die räumliche Nähe zu ihm eine wesentliche Rolle spielen.

Abbildung 31 stellt dar, wie viele Projekte von denjenigen Forschungseinrichtungen durchgeführt wurden, die ihre Projekte im Jahr 2020 beendeten.

⁴³ Zu den sonstigen Einrichtungen zählen die Bundesforschungsanstalten, Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft. Zusammengekommen wurden 34 ZIM-Projekte im Jahr 2020 von ihnen beendet.

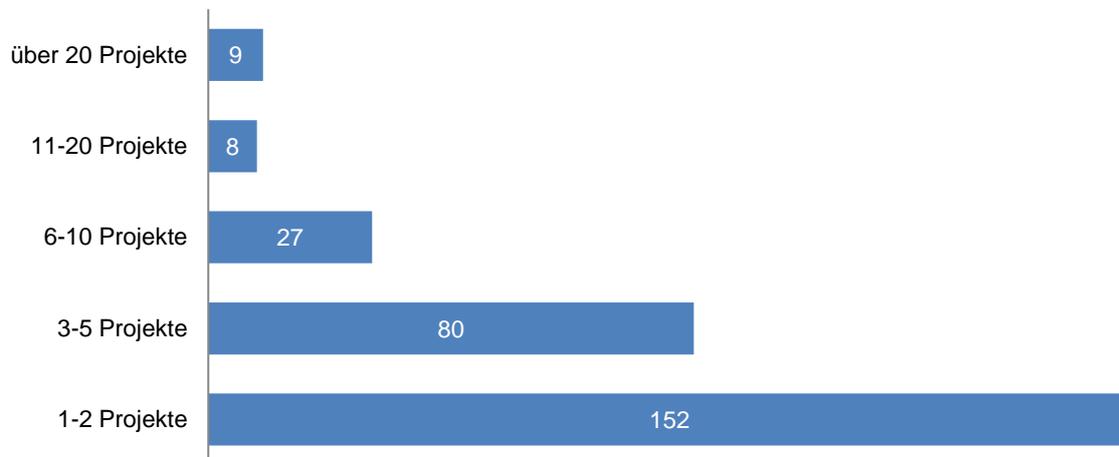


Abb. 31: Forschungseinrichtungen nach Anzahl der 2020 beendeten Projekte (N = 276).

- » Hervorzuheben ist die relativ große Spannweite bei der Anzahl der Projekte. Während 55 Prozent der Forschungseinrichtungen (152 von 276) im Jahr 2020 ein oder zwei ZIM-Projekte beendeten, vollendeten 3 Prozent der Forschungseinrichtung (9 von 276) mehr als 20 Projekte. Damit sind die Anteile nahezu identisch mit denen der vorherigen Wirkungsanalyse.
- » 80 Forschungseinrichtungen gaben an, dass sie im Jahr 2020 drei bis fünf Projekte beendeten. Damit stellt diese Gruppe 29 Prozent der Forschungseinrichtungen dar.
- » Mehr als 5 Projekte wurden von 16 Prozent der Forschungseinrichtungen durchgeführt.

Es ist wenig überraschend, dass Universitäten zu den größten Fördermittelempfängern im ZIM gehören, da es sich hierbei um Einrichtungen handelt, die über eine solide Personalausstattung in Form von mehreren Hundert Professorinnen und Professoren sowie Tausenden von Mitarbeitenden verfügen. Die personelle Ausstattung privatwirtschaftlich organisierter gemeinnütziger Forschungseinrichtungen hingegen ist in der Regel erheblich geringer.⁴⁴ Bezüglich der 2020 beendeten ZIM-Projekte illustriert Abbildung 32 die Anzahl der Projekte abhängig von der Art der Forschungseinrichtung und der Region. Den Erwartungen entsprechend werden die meisten Projekte an Universitäten und Hochschulen durchgeführt.

⁴⁴ Privatwirtschaftlich organisierte gemeinnützige Forschungseinrichtungen finden sich vermehrt in Ostdeutschland, wo nach der Wiedervereinigung viele Einrichtungen der außeruniversitären Industrieforschung in unabhängige gemeinnützige FuE-Einrichtungen überführt wurden. 2015 gründeten mehrere dieser Einrichtungen die Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V mit Sitz in Berlin. Im November 2022 wurden auf der Website der Gemeinschaft mehr als 70 assoziierte Institute aufgeführt (www.zuse-gemeinschaft.de).

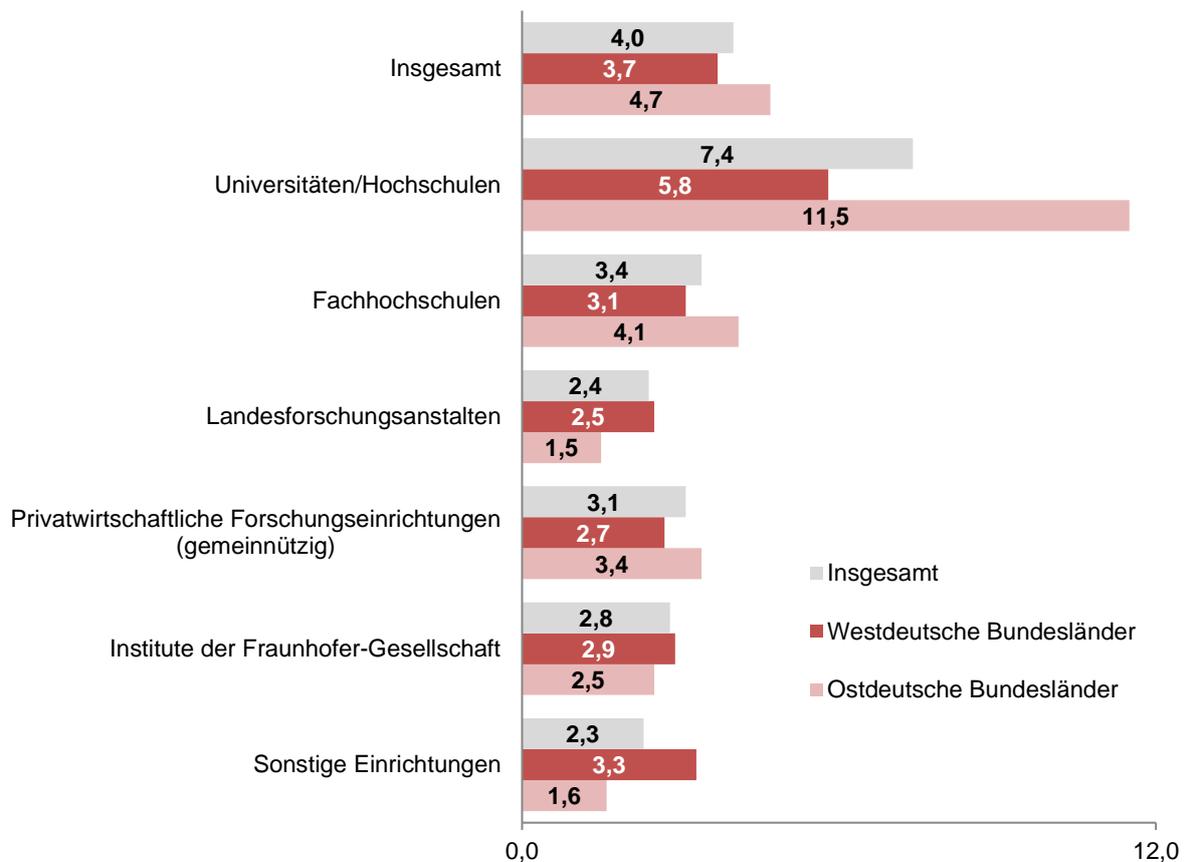


Abb. 32: 2020 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Projekte pro Einrichtung nach Zugehörigkeit und Region (N = 276).

- » Im Jahr 2020 haben Forschungseinrichtungen durchschnittlich vier ZIM-Projekte beendet. In den beiden vorangegangenen Wirkungsanalysen der 2018 und 2019 beendeten ZIM-Projekte lag dieser Wert noch niedriger (3,5 und 3,4).
- » An Universitäten und Hochschulen wurden mit 7,4 Projekten pro Einrichtung am meisten ZIM-Projekte durchgeführt. Damit stieg der entsprechende Wert das zweite Mal in Folge.
- » Die Differenz zwischen ost- und westdeutschen Bundesländern ist bei den Universitäten und Hochschulen am größten (Differenz von 5,7 Projekten). Am geringsten ist der Unterschied hingegen bei den Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft (Differenz von 0,4 Projekten).

Von den 276 geförderten Forschungseinrichtungen stammen 177 (64 Prozent) aus den westdeutschen und 99 (36 Prozent) aus den ostdeutschen Bundesländern. Damit hat sich der Anteil der ostdeutschen Forschungseinrichtungen gegenüber der vorangegangenen Analyse der 2019 beendeten ZIM-Projekte deutlich (um 10 Prozentpunkte) erhöht und liegt fast wieder auf dem Niveau der 2018 beendeten ZIM-Projekte (39 Prozent). Im Osten wurden darüber hinaus mehr Projekte pro Einrichtung durchgeführt als in den westdeutschen Bundesländern – wie bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen. Die Einrichtungen in Ostdeutschland nutzen das ZIM somit intensiver und beendeten im Jahr 2020 mit 473 Projekten nur 15 Prozent weniger Projekte als die Forschungseinrichtungen in Westdeutschland, wo 640 Projekte durchgeführt wurden.

Abbildung 33 hebt die deutlichen Unterschiede zwischen der Forschungslandschaft in Ost- und Westdeutschland hervor, indem sie für die 2020 beendeten ZIM-Projekte die Anzahl der geförderten Forschungseinrichtungen nach Art und Region illustriert.

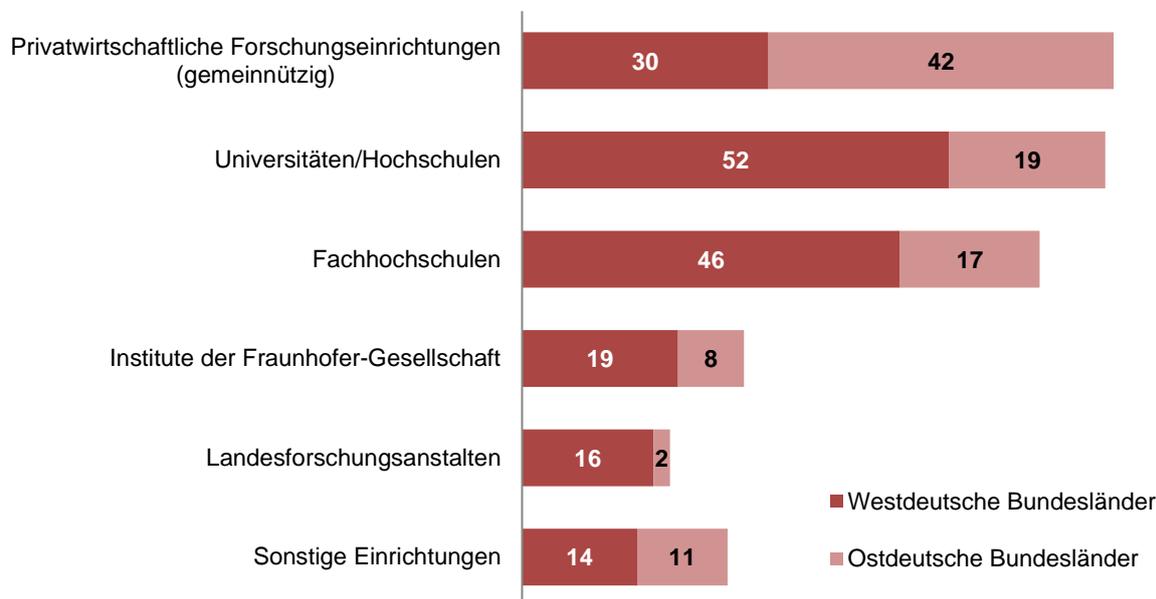


Abb. 33: 2020 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Anzahl der geförderten Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit und Region.

- » In Ostdeutschland waren es vor allem privatwirtschaftliche gemeinnützige Forschungseinrichtungen (42), die ZIM-Projekte durchführten, während es in den westdeutschen Bundesländern schwerpunktmäßig Universitäten und Hochschulen waren (52), dicht gefolgt von den Fachhochschulen (46).
- » Gegenüber der vorangegangenen Wirkungsanalyse der 2019 beendeten ZIM-Projekte fällt vor allem die Entwicklung bei den privatwirtschaftlichen gemeinnützigen Forschungseinrichtungen ins Auge, die in Westdeutschland deutlich an Bedeutung verloren (minus 26 geförderte Einrichtungen), um fast ebenso deutlich (plus 21 geförderte Forschungsinstitute) an Bedeutung in den ostdeutschen Bundesländern zu gewinnen. Im Ergebnis liegen die Werte wieder näher an denen der 2018 beendeten ZIM-Projekte.

Abbildung 34 betrachtet alle 2020 beendeten Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen und differenziert nach Bundesländern, ob eine Forschungseinrichtung oder ein Unternehmen den Projektantrag gestellt hat. Dabei wird auch dargestellt, in welchen Bundesländern die meisten ZIM-Kooperationsprojekte von Forschungseinrichtungen und Unternehmen beantragt wurden. Es wird deutlich, dass zwischen den Bundesländern teilweise deutliche Unterschiede bestehen. In Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein wurden überproportional viele Projekte von Unternehmen beantragt. Auf der anderen Seite initiierten in Sachsen, Thüringen, Bayern, Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Bremen verhältnismäßig viele Forschungseinrichtungen ein ZIM-Kooperationsprojekt.

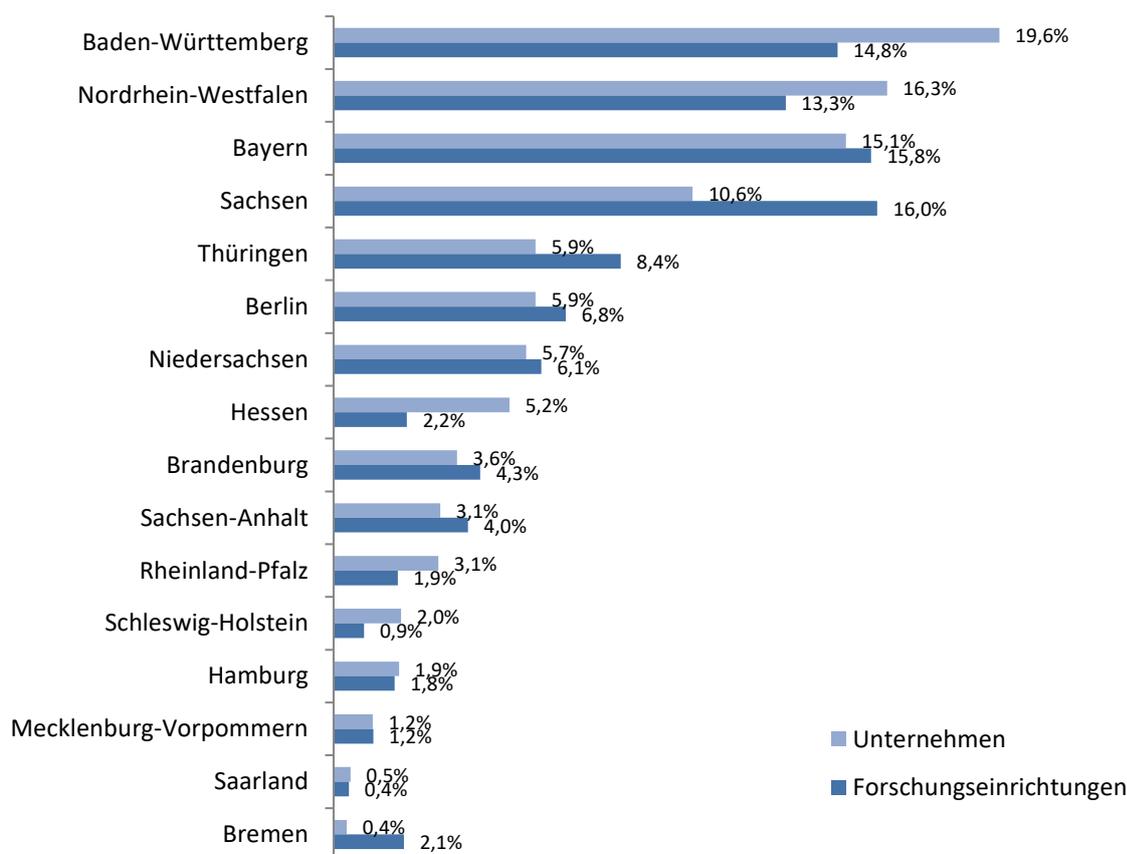


Abb. 34: 2020 beendete ZIM-Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: Vergleich der Anteile der Anträge für Kooperationsprojekte von Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach Bundesländern (n = 2.931).

- » Am häufigsten beantragten Forschungseinrichtungen ZIM-Projekte in Sachsen (16 Prozent aller von Forschungseinrichtungen eingereichten Projekte), Bayern (15,8 Prozent) und Baden-Württemberg (14,8 Prozent).
- » Die größten Abstände finden sich wie bereits in der vorangegangenen Wirkungsanalyse der 2019 beendeten ZIM-Projekte in Sachsen und Baden-Württemberg. In Sachsen wurden 16 Prozent der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen von Forschungseinrichtungen beantragt, aber nur 10,6 Prozent von Unternehmen. Auf der anderen Seite wurden in Baden-Württemberg 19,6 Prozent der ZIM-Projekte von Unternehmen initiiert und lediglich 14,8 Prozent von Forschungseinrichtungen.

3.4 ZUR ADDITIONALITÄT DER FÖRDERUNG

Ein wichtiger Aspekt der Wirkungsanalyse ist die Frage nach der Bedeutung des ZIM für die Durchführung der geförderten FuE-Projekte. Relevant ist dabei die Frage, ob die entsprechenden Projekte auch ohne die staatliche Förderung durch das ZIM durchgeführt worden wären. Der folgende Abschnitt geht dieser Frage nach. Im Mittelpunkt steht dabei das Prinzip der Additionalität, das impliziert, dass Fördermittel zusätzliche Maßnahmen auslösen können, die sonst nicht ergriffen worden wären. Auch die ZIM-Richtlinien betonen diesen Aspekt. So besagen die Zuwendungsvoraussetzungen unter anderem, dass FuE-Projekte nur eine Förderung erhalten, wenn sie ohne diese Förderung nicht oder nur mit deutlichem Zeitverzug realisiert werden können, aufgrund der Förderung mit einem signifikant

erweiterten Gegenstand des Vorhabens oder aufgrund der Förderung mit einer signifikanten Zunahme der Gesamtausgaben des Zuwendungsempfängers für das Vorhaben durchgeführt werden.

Die Analyse der Befragungsergebnisse belegt, dass die ZIM-Förderung für so gut wie alle befragten Unternehmen einen wesentlichen Beitrag zur Durchführung der FuE-Projekte geleistet hat, 67 Prozent der Unternehmensprojekte wären ohne die Förderung durch das ZIM überhaupt nicht zustande gekommen (Abbildung 35).

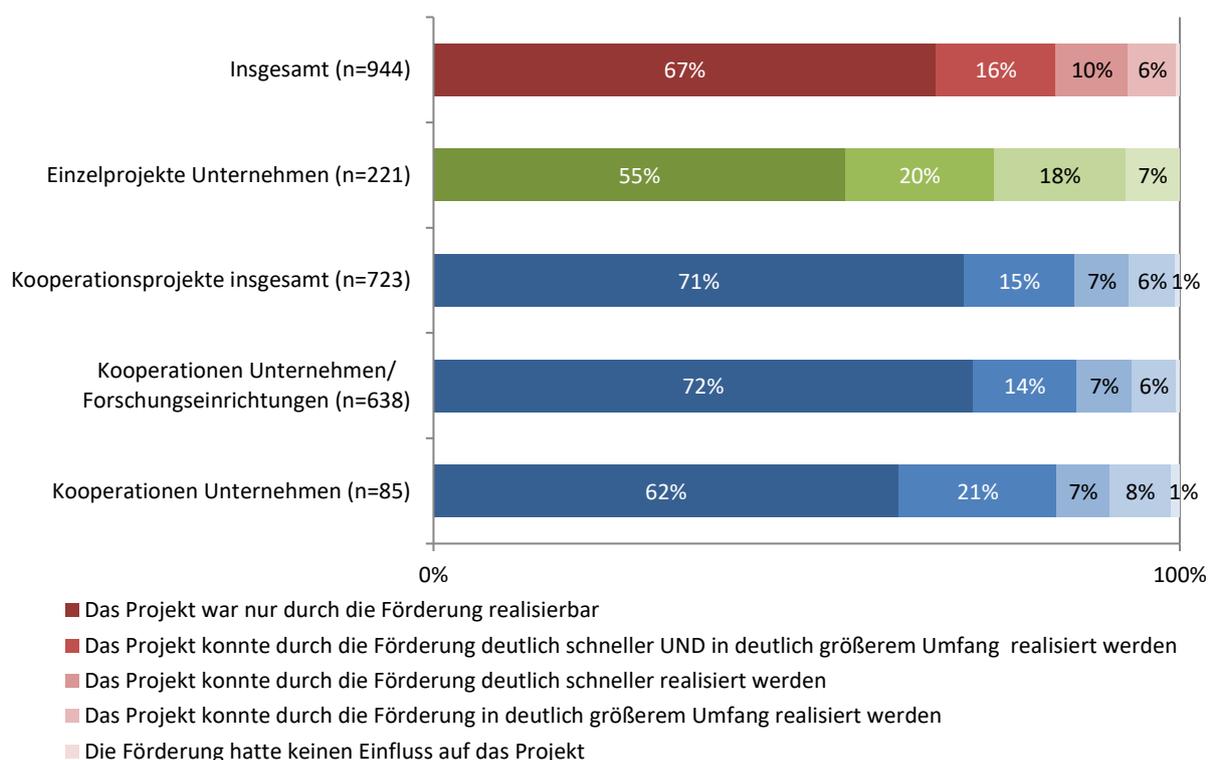


Abb. 35: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Projekt- und Kooperationsart.

- » Insbesondere Kooperationsprojekte profitierten durch das ZIM. 71 Prozent der so geförderten Unternehmen gaben an, dass das Projekt nur durch die öffentliche Förderung realisierbar war. Dabei fiel der Effekt bei Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit 72 Prozent deutlicher aus als bei den reinen Unternehmenskooperationen mit 62 Prozent.
- » Nahezu alle Kooperationsprojekte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sowie der Einzelprojekte gaben an, in irgendeiner Weise von der ZIM-Förderung profitiert zu haben. Lediglich ein Prozent der Projekte aus dem Bereich der Kooperationen zwischen Unternehmen gab an, dass die ZIM-Förderung keinen Einfluss auf die Projektdurchführung hatte.
- » 32 Prozent der Projekte konnten nach Angaben der Unternehmen durch die ZIM-Förderung deutlich schneller und/oder in deutlich größerem Umfang realisiert werden. Somit ermöglichte das ZIM den geförderten Unternehmen, ihr Projektergebnis wesentlich zügiger vermarkten zu können beziehungsweise dieses qualitativ hochwertiger oder mit einem höheren Funktionsumfang zu realisieren.

Abbildung 36 behandelt die gleiche Frage wie Abbildung 35, differenziert dabei aber nach der Unternehmenskategorie.

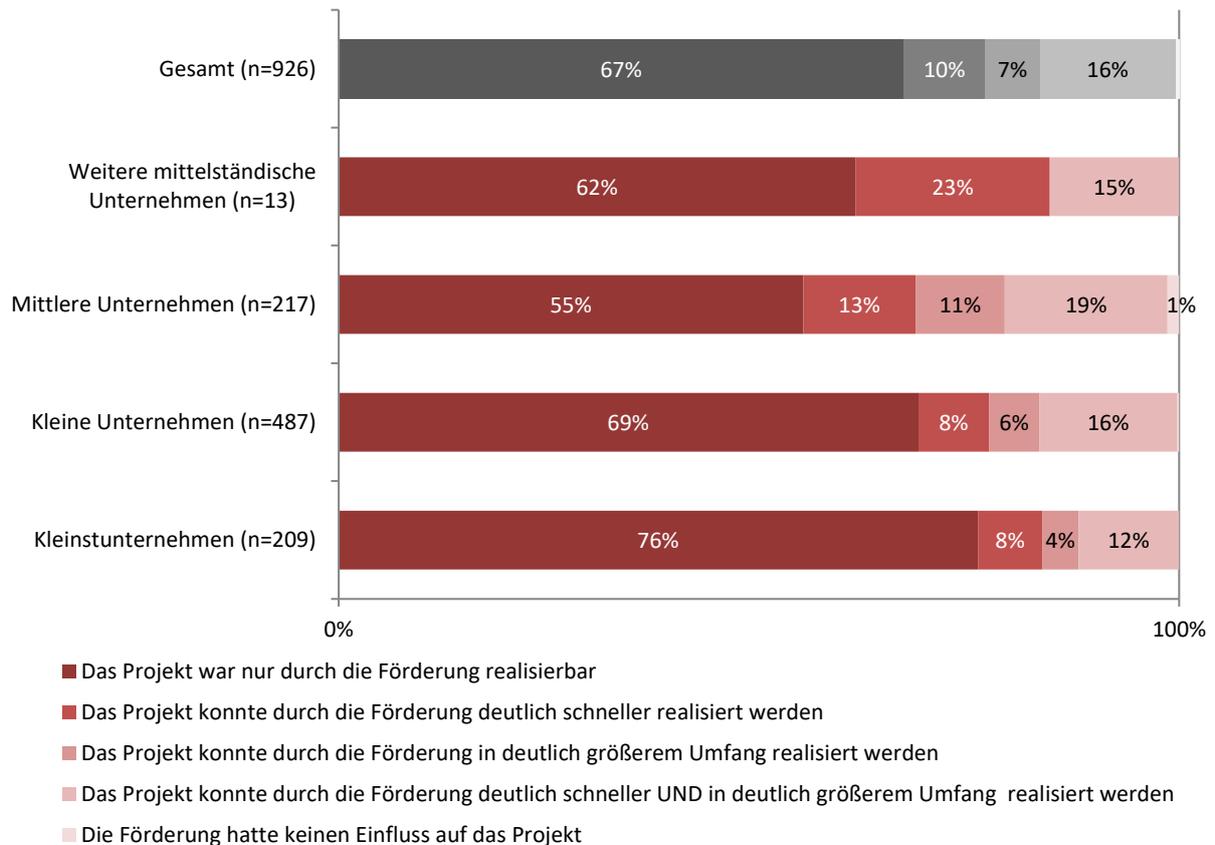


Abb. 36: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie.

- » Wie bereits in der vorherigen Wirkungsanalyse gaben überdurchschnittlich häufig Kleinstunternehmen (76 Prozent), kleine (69 Prozent) sowie weitere mittelständische Unternehmen (62 Prozent) an, dass das Projekt nur durch die ZIM-Förderung durchführbar gewesen sei. Dagegen trafen lediglich 55 Prozent der mittleren Unternehmen dieselbe Aussage.
- » Die mittleren Unternehmen sagten demgegenüber am häufigsten, dass Geschwindigkeit und/oder der Umfang der FuE-Projekte erheblich durch die ZIM-Förderung begünstigt wurden (43 Prozent). Bei den Kleinstunternehmen machten diese Angabe nur 24 Prozent der Befragten.

Bei den Forschungseinrichtungen ist der Anteil der FuE-Projekte, die ohne ZIM-Förderung nicht realisiert worden wäre, noch höher als bei den Unternehmen. Wie in den Vorjahren gaben 95 Prozent der Forschungseinrichtungen an, dass es ohne die Förderung nicht zum FuE-Kooperationsprojekt gekommen wäre (Abbildung 37). Demnach trägt das ZIM entscheidend dazu bei, dass marktnahe FuE-Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft entstehen.

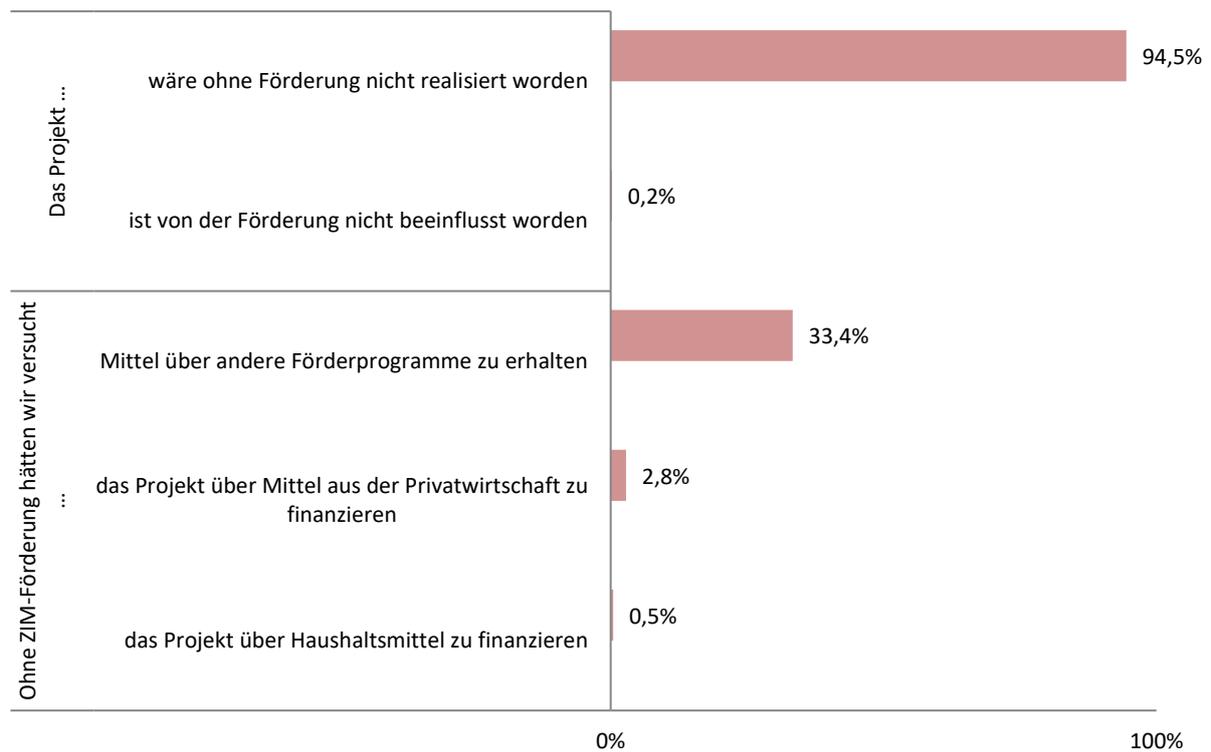


Abb. 37: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte der Forschungseinrichtungen (n = 851, Mehrfachnennungen).

- » 36,7 Prozent der Forschungseinrichtungen gaben an, dass sie ohne die Förderung durch das ZIM versucht hätten, alternative Finanzierungsmöglichkeiten zu nutzen. Die meisten dieser Forschungseinrichtungen (insgesamt 33,4 Prozent) hätten versucht, Mittel über andere Förderprogramme zu akquirieren. Der Anteil der Forschungseinrichtungen, die versucht hätten, das Projekt über Mittel aus der Privatwirtschaft zu finanzieren, liegt bei 2,8 Prozent.

4 Effekte auf die Innovationsfähigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » *Die technische Zielstellung wurde in 77 Prozent der ZIM-Projekte vollständig oder weitgehend erreicht. Einzelprojekte erzielten sie im Vergleich etwas häufiger vollständig oder weitgehend als Kooperationsprojekte.*
- » *In Einzel- und Kooperationsprojekten erhöht sich die Häufigkeit des Grads der vollständigen oder weitgehenden technischen Zielerreichung mit sinkender Unternehmensgröße.*
- » *Unternehmen, die im Jahr vor dem Start der ZIM-Förderung bereits kontinuierliche FuE-Aktivitäten durchgeführt hatten, erreichten die technische Zielstellung des Projekts am häufigsten vollständig oder weitgehend (78 Prozent). Bei den Unternehmen, die ein Jahr vor der ZIM-Förderung keine oder nur gelegentliche FuE-Aktivitäten durchgeführt hatten, konnte die technische Zielstellung am häufigsten (8 Prozent) nur sehr eingeschränkt oder gar nicht erreicht werden.*
- » *Insgesamt 53 Prozent der beteiligten Unternehmen haben aus dem 2020 beendeten ZIM-Projekt heraus bereits ein neues FuE-Projekt gestartet. Weitere 46 Prozent gaben an, dass sie in Folge der ZIM-Förderung im Bereich FuE verstärkt mit anderen Forschungseinrichtungen kooperieren. Zusätzlich gaben 35 Prozent der Unternehmen an, dass sie aufgrund des ZIM-Projekts ebenso verstärkt mit weiteren Unternehmen im FuE-Bereich zusammenarbeiten.*

Im folgenden Kapitel werden die Auswirkungen des ZIM auf die Innovationsfähigkeit der Fördermittelempfänger untersucht. Zunächst wird analysiert, in welchem Maße die 2020 beendeten ZIM-Projekte ihre technische Zielstellung erreicht haben. Dabei wird betrachtet, welche Rahmenbedingungen einen Einfluss auf den Erreichungsgrad der technischen Zielstellung hatten. Im Anschluss werden die Gesamteffekte der ZIM-Förderung auf die Innovationsfähigkeit der geförderten Unternehmen dargestellt.

4.1 ERREICHUNGSGRAD DER TECHNISCHEN ZIELSTELLUNG

Jeder Antragsteller definiert im eingereichten ZIM-Förderantrag die konkrete technische Zielstellung, die im Rahmen des Forschungsprojekts erreicht werden soll. Aufgrund zahlreicher Risiken im Laufe eines Forschungsprojekts besteht die Möglichkeit, dass die im Vorhinein festgelegten Ziele nicht erreicht werden.

Abbildung 38 illustriert den Erreichungsgrad der technischen Zielstellung geförderter ZIM-Unternehmensprojekte. Die fünf Antwortmöglichkeiten reichen dabei von vollständig bis gar nicht erreicht. Zudem wird differenziert dargestellt, wie die Einzel- und Kooperationsprojekte abgeschnitten haben. Schließlich wird zwischen Kooperationsprojekten unterschieden, an denen ausschließlich Unternehmen teilgenommen haben und Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

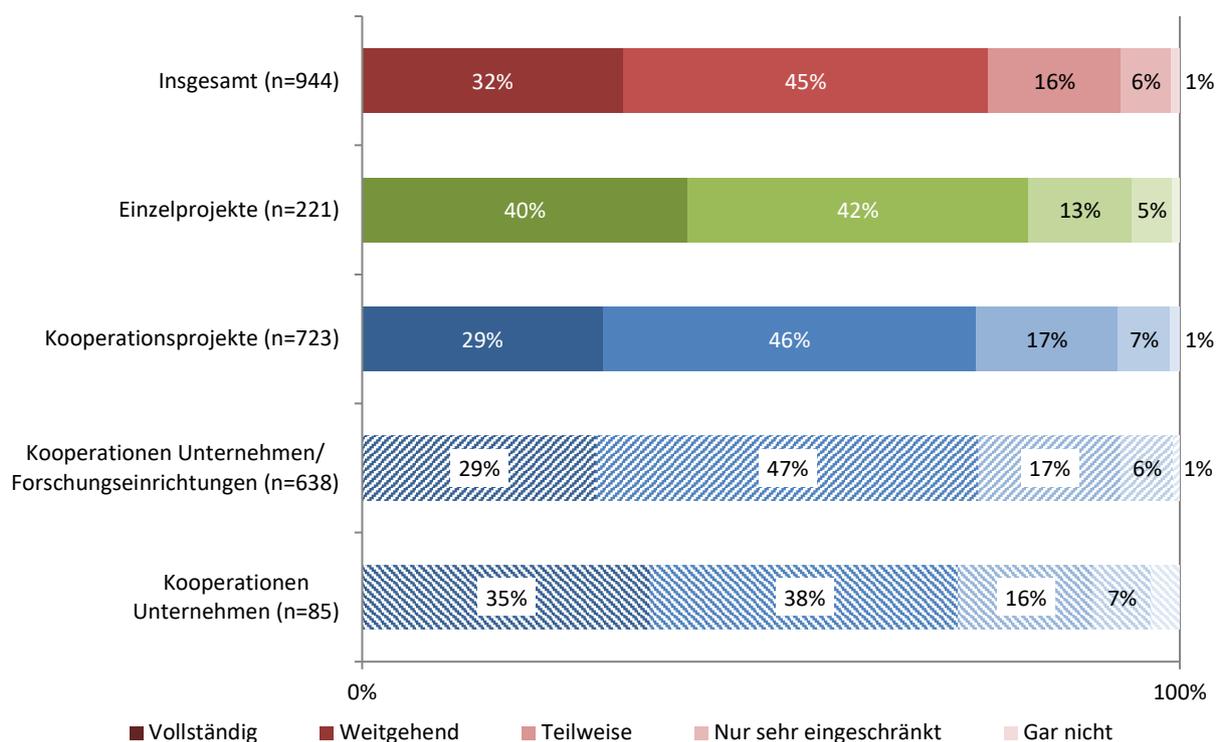


Abb. 38: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Kooperationsvariante.

- » Insgesamt 77 Prozent der 2020 beendeten ZIM-Projekte konnten trotz vorhandener Risiken ihre technische Zielstellung vollständig oder weitgehend erreichen. Nur ein Prozent der Projekte konnte die selbst definierten technischen Ziele gar nicht erreichen. Selbst in diesen Fällen ist es möglich, dass neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder Marktideen generiert werden, weshalb diese Projekte nicht zwingend als erfolglos betrachtet werden müssen.
- » 40 Prozent der Einzelprojekte und 29 Prozent der Kooperationsprojekte erreichten die technische Zielstellung vollständig. Bereits bei den beiden vorangegangenen Untersuchungen der 2018 und 2019 beendeten ZIM-Projekte erreichten Einzelprojekte häufiger die technische Zielstellung vollständig. Die höhere Komplexität von Kooperationsprojekten kann als Begründung dafür angenommen werden.
- » Am anderen Ende des Spektrums gaben acht Prozent der Kooperationsprojekte und nur fünf Prozent der Einzelprojekte an, die technische Zielstellung gar nicht oder nur sehr eingeschränkt erreicht zu haben.
- » Bei den Kooperationsformen gibt es leichte Unterschiede bezüglich des Erreichens der technischen Zielstellung. Laut der Befragungsergebnisse erreichten 35 Prozent der reinen Unternehmenskooperationen diese vollständig, während der Wert bei Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen bei 29 Prozent lag.
- » Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit denen der letztjährigen Wirkungsanalyse zeigt, dass der Anteil an Projekten, die die technische Zielstellung vollständig erreicht haben, um drei Prozentpunkte zugenommen hat. Bei den 2019 beendeten Projekten lag der Wert demnach bei 29 Prozent. Bei den 2018 beendeten Projekten war der entsprechende Wert mit 31 Prozent ebenfalls niedriger als aktuell.
- » Der Anteil der Projekte, welche die definierte Zielstellung gar nicht oder nur sehr eingeschränkt erreicht haben, ist im Vergleich zur letztjährigen Wirkungsanalyse um 2 Prozentpunkte gestiegen, liegt aber mit insgesamt sieben Prozent nach wie vor auf einem niedrigen Niveau.

Abbildung 39 stellt ebenfalls den Erreichungsgrad der technischen Zielstellung dar und differenziert dabei nach Projektart und Unternehmenskategorie.⁴⁵ Die Darstellung lässt darauf schließen, inwieweit die Faktoren Unternehmensart und -größe einen Einfluss auf die Erreichung der technischen Zielstellung hatten.

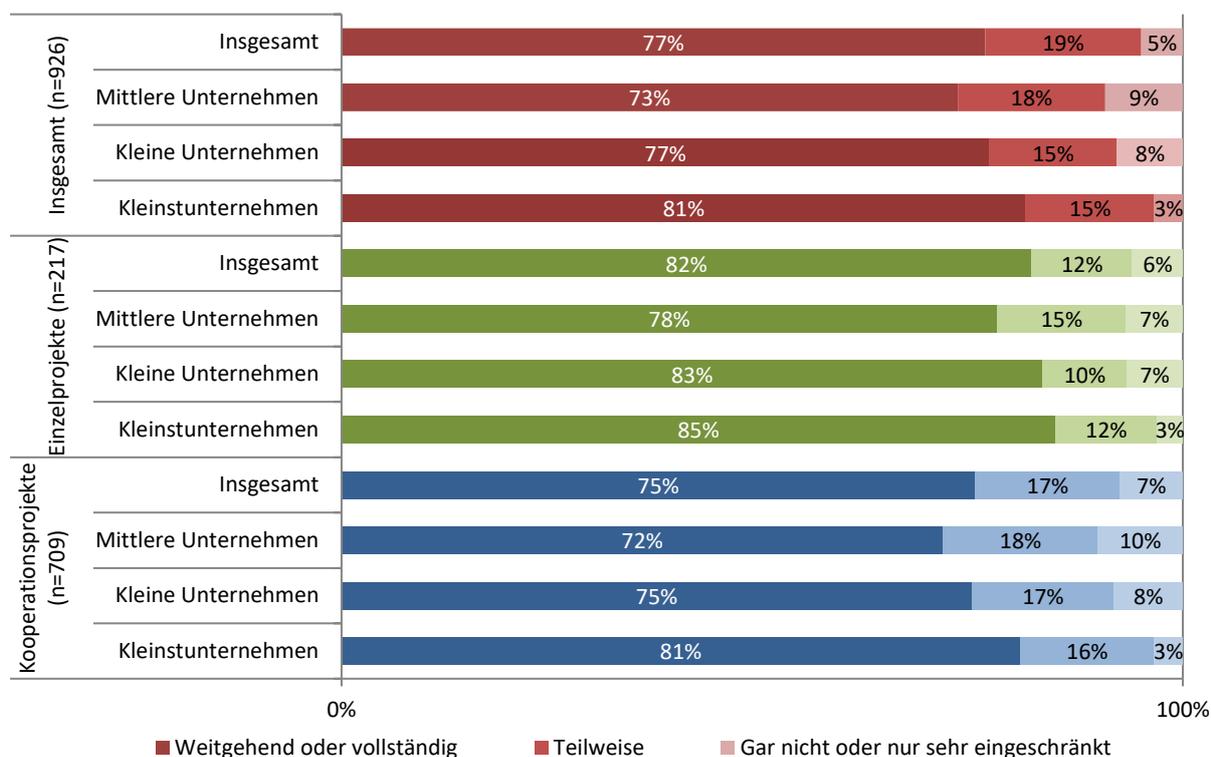


Abb. 39: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Unternehmenskategorie.

- » Die Analyse der unterschiedlichen Unternehmenskategorien offenbart, dass insgesamt betrachtet die Kleinstunternehmen mit einem Anteil von 81 Prozent am häufigsten die technische Zielstellung weitgehend oder vollständig erreichten. Dahinter folgen die kleinen Unternehmen mit 77 Prozent, gefolgt von den mittleren Unternehmen mit 73 Prozent.
- » Sowohl bei den Einzel- als auch bei den Kooperationsprojekten ergibt sich die gleiche Reihenfolge. Bei den Einzelprojekten erzielten Kleinstunternehmen in 85 Prozent der Fälle die technische Zielstellung weitgehend oder vollständig, gefolgt von den kleinen Unternehmen (83 Prozent) und den mittleren Unternehmen (78 Prozent). Im Rahmen der Kooperationsprojekte liegt der entsprechende Wert bei den Kleinstunternehmen bei 81 Prozent, gefolgt von den kleinen Unternehmen mit 75 Prozent und den mittleren Unternehmen mit 72 Prozent.
- » In allen Kategorien gilt, je kleiner das Unternehmen ist, desto häufiger wird die technische Zielstellung weitgehend oder vollständig erreicht. Diese Beobachtung wurde bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen gemacht.

⁴⁵ Die Unternehmenskategorie „weitere mittelständische Unternehmen“ wurde wegen geringer Fallzahlen von dieser Darstellung ausgeschlossen.

Abbildung 40 analysiert den Zusammenhang zwischen dem Erreichen der technischen Zielstellung und dem Budget eines Projekts. Im Kontext der 2020 beendeten ZIM-Projekte wird unterschieden, ob das bewilligte Projektvolumen niedriger als 150.000 Euro, zwischen 150.000 und 250.000 Euro oder höher als 250.000 Euro war.

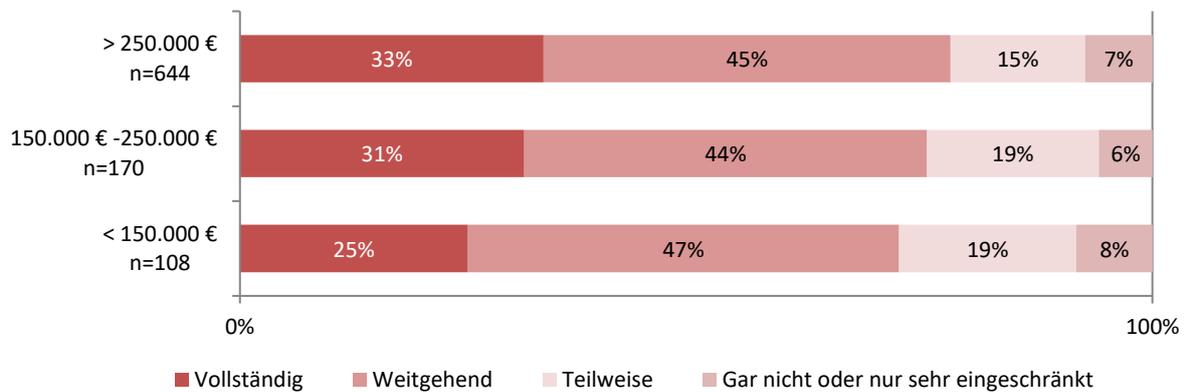


Abb. 40: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach bewilligtem Projektvolumen.

- » Diejenigen ZIM-Projekte, bei denen das Projektvolumen über dem Betrag von 250.000 Euro lag, erreichten die technische Zielstellung am häufigsten vollständig (33 Prozent), gefolgt von Projekten mit einem Volumen zwischen 150.000 und 250.000 Euro (31 Prozent) sowie den Projekten mit einem Projektvolumen kleiner als 150.000 Euro (25 Prozent).
- » ZIM-Projekte mit einem geringeren Volumen als 150.000 Euro erreichten in 72 Prozent der Fälle die technische Zielstellung mindestens weitgehend. Bei Projekten mit einem Volumen zwischen 150.000 und 250.000 Euro liegt der entsprechende Wert bei 75 Prozent. Bei Projekten mit einem Budget über 250.000 Euro ist die hier betrachtete Quote mit 78 Prozent am höchsten.

Abbildung 41 differenziert zwischen Unternehmen, die ein Jahr vor der Förderung durch das ZIM noch keine FuE-Aktivitäten durchgeführt, im Jahr vor der Förderung bereits gelegentlich FuE betrieben oder bereits vor der ZIM-Förderung regelmäßige FuE-Aktivitäten unternommen hatten. Im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte stellt die Abbildung des Weiteren den Zusammenhang zwischen der FuE-Intensität und dem Erreichungsgrad der technischen Zielstellung her.

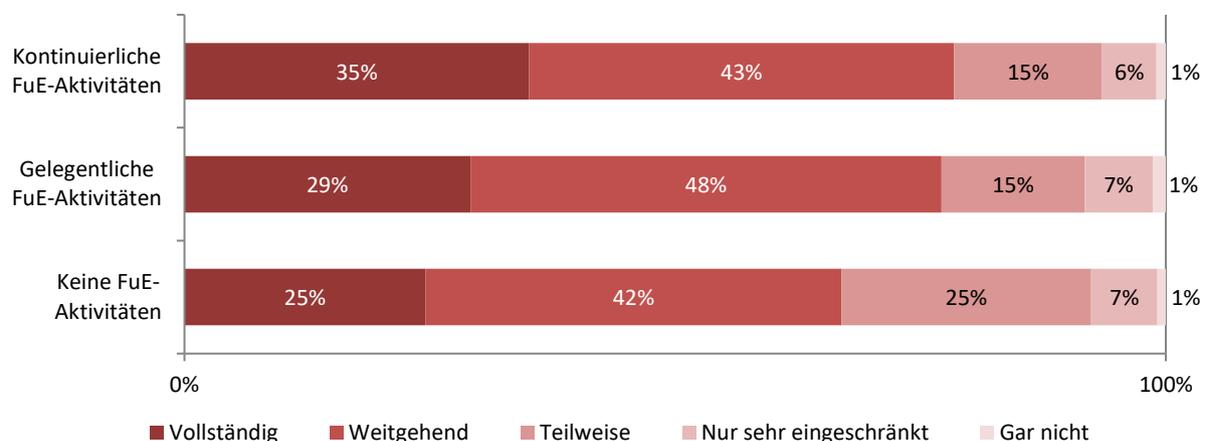


Abb. 41: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor der Förderung (n = 944).

- » Diejenigen Unternehmen, die bereits ein Jahr vor der ZIM-Förderung regelmäßig FuE-Aktivitäten durchgeführt hatten, erreichten die technische Zielstellung mit einem Anteil von 35 Prozent am häufigsten vollständig. Unternehmen, die im Jahr vor der Förderung gelegentliche FuE-Aktivitäten unternommen hatten, erreichten in 29 Prozent der Fälle die technische Zielstellung vollständig. Die Unternehmen, die im Jahr vor der Förderung keine Erfahrung mit FuE gemacht haben, erreichten die technische Zielstellung lediglich in 25 Prozent der Fälle vollständig.
- » Der Anteil der Unternehmen, die ihre technischen Ziele vollständig erreichten, stieg mit zunehmender Intensität der FuE-Aktivitäten im Jahr vor der Förderung. Aufgrund dessen lässt sich die These formulieren, dass bereits getätigte Erfahrungen mit FuE zu Lerneffekten führen, die bei zukünftigen Forschungsprojekten hilfreich sind.
- » In allen drei betrachteten Fällen ist der Anteil der Unternehmen, die ihre technischen Ziele gar nicht erreichten mit jeweils einem Prozent sehr gering. Auch der Anteil der Unternehmen, die die technische Zielstellung nur sehr eingeschränkt erreichten, ist in den drei untersuchten Gruppen gering und schwankt zwischen sechs und sieben Prozent.

4.2 EFFEKTE AUF DIE INNOVATIONSFÄHIGKEIT

Durch die Forschungsförderung im ZIM werden die Innovationsfähigkeiten der beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen in vielfältiger Weise stimuliert. Abbildung 42 stellt unterschiedliche Effekte auf die FuE-Aktivitäten von Unternehmen dar und differenziert dabei nach Projektart.

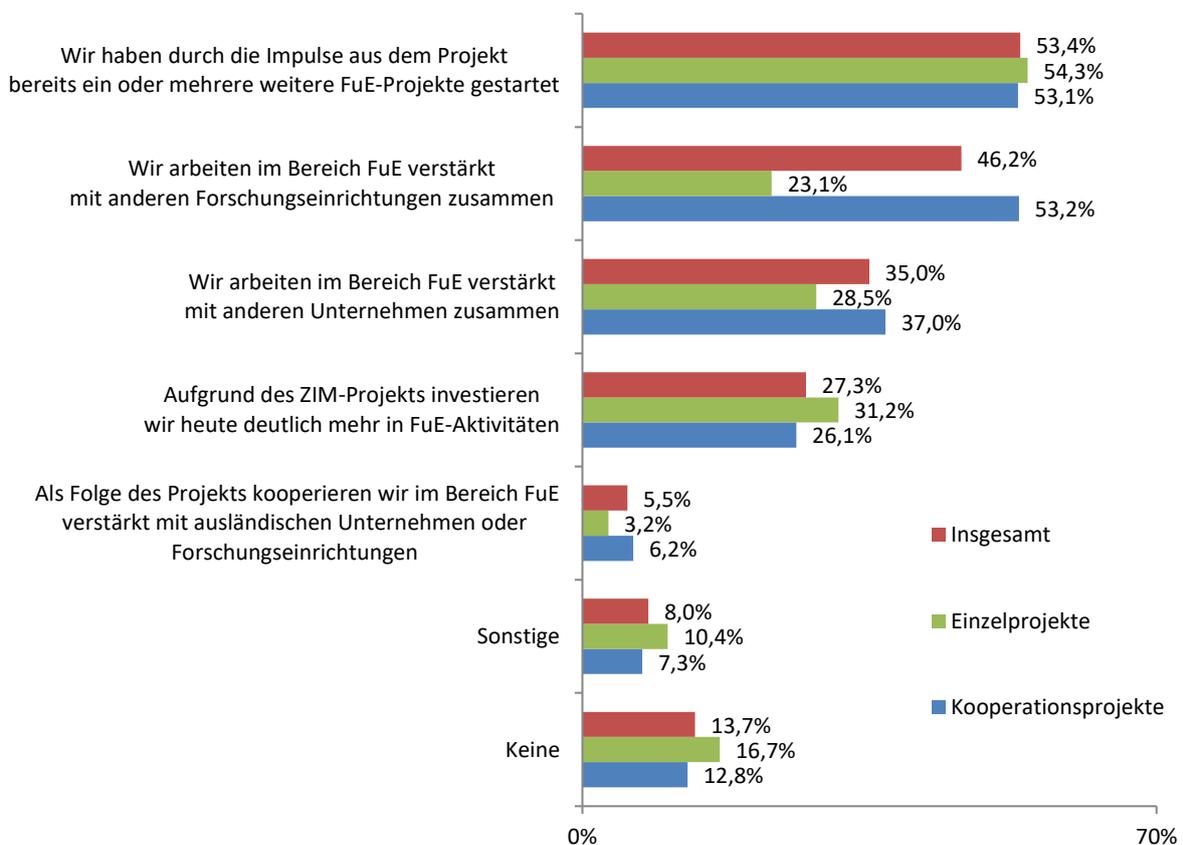


Abb. 42: Effekte der Projekte auf die FuE-Aktivitäten der Unternehmen nach Projektart (n = 946; Mehrfachnennungen möglich).

- » Insgesamt 53 Prozent der durch das ZIM geförderten Unternehmen konnten Impulse des 2020 beendeten ZIM-Projekts nutzen, um mindestens ein neues FuE-Projekt zu initiieren. Dabei konnten Einzel- und Kooperationsprojekte nahezu gleichermaßen profitieren.
- » Des Weiteren gaben die befragten Unternehmen an, in Folge des Projekts im Bereich FuE verstärkt mit anderen Forschungseinrichtungen (46 Prozent) und weiteren Unternehmen (35 Prozent) zusammenzuarbeiten. Infolge von Kooperationsprojekten kam es deutlich häufiger zu einer verstärkten Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen und Unternehmen als bei Einzelprojekten.
- » 27 Prozent der Unternehmen, deren ZIM-Projekt 2020 endete, gaben an, aufgrund der Forschungsförderung deutlich ausgeprägter in weitere FuE zu investieren.
- » Sonstige Effekte der ZIM-Förderung wurden in acht Prozent der Fälle festgestellt. Dazu zählen beispielsweise positive Auswirkungen der Projekte auf Kundenbeziehungen oder ein Zuwachs an Wissen und Kompetenzen. Lediglich in knapp 14 Prozent der Fälle hatte die ZIM-Förderung keine nennenswerten Effekte im Bereich FuE.
- » Die aktuellen Ergebnisse sind mit den Daten der letztjährigen Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten Projekten insgesamt vergleichbar. Eine Neuerung bei der diesjährigen Befragung war die Frage nach verstärkten Kooperationen mit ausländischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Rund sechs Prozent der befragten Unternehmen intensivierten als Folge des ZIM-Projekts ihre Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern.

Um detailliertere Aussagen bezüglich der Innovationsfähigkeit der beteiligten Fördernehmer zu treffen, fanden weitere Auswertungen statt. Dabei wurde unterschieden, ob ein Unternehmen im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts regelmäßige, gelegentliche oder gar keine FuE-Aktivitäten durchgeführt hatte. Unternehmen, die ein Jahr vor Beginn ihres 2020 beendeten ZIM-Projekts bereits kontinuierliche FuE durchgeführt hatten, gaben in 63 Prozent der Fälle an, dass sie aufgrund von Impulsen aus dem Projekt mindestens ein weiteres FuE-Projekt initiierten. Im Vergleich dazu bejahten insgesamt 53 aller befragten Unternehmen die gleiche Frage. Die Quote der nach Ende des ZIM-Projekts intensivierten Kooperationen mit Forschungseinrichtungen ist ebenfalls bei denjenigen Unternehmen am größten, die bereits vor dem Start des ZIM-Projekts regelmäßige FuE durchgeführt hatten. Der Wert liegt hier bei 49 Prozent, während der Gesamtwert bei 46 Prozent liegt. Als Folge der ZIM-Förderung wurden in insgesamt 35 Prozent der Fälle die Kooperationen im Bereich FuE mit anderen Unternehmen verstärkt. Bei den Unternehmen, die im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts bereits regelmäßige (36 Prozent) oder gelegentliche FuE-Aktivitäten (37 Prozent) durchgeführt hatten, lag der Wert etwas höher.

In einer weiteren Auswertung wurden die Effekte des ZIM-Projekts mit dem Erreichungsgrad der technischen Zielsetzung in Verbindung gebracht. Wie bei der letztjährigen Wirkungsanalyse gaben Unternehmen, die in den Projekten die technische Zielsetzung vollständig, weitgehend oder teilweise erreichten, häufiger an, vermehrt in FuE-Aktivitäten zu investieren und verstärkter mit weiteren Partnern zu kooperieren, als Projekte, die die technische Zielstellung gar nicht oder nur eingeschränkt erreicht haben. Außerdem wurde auch in der diesjährigen Befragung ein Zusammenhang zwischen dem Erreichungsgrad der technischen Zielstellung und der Initiierung weiterer FuE-Projekte deutlich. Je deutlicher die technischen Ziele erreicht wurden, desto häufiger wurden neue FuE-Projekte gestartet. Während insgesamt 53 Prozent aller Unternehmen aufgrund von Impulsen des 2020 beendeten ZIM-Projekts neue Forschungsprojekte begannen, lag der Wert bei den Unternehmen, die die technische Zielstellung vollständig erreichten, bei 62 Prozent.

5 Zur Markteinführung der Projektergebnisse

Kernaussagen des Kapitels

- » *In insgesamt 83 Prozent der 2020 beendeten ZIM-Projekte erfolgte bereits eine Markteinführung der Projektergebnisse oder sie ist zukünftig geplant. In 55,9 Prozent der ZIM-Projekte sollen oder werden Produkte vermarktet, während der entsprechende Wert bei den Verfahren bei 19,4 Prozent und bei den Dienstleistungen bei 7,8 Prozent liegt.*
- » *Bei den Kooperationsprojekten liegt der Prozentsatz der Projektergebnisse, die nicht vermarktet werden, rund sieben Punkte höher als bei den Einzelprojekten.*
- » *Im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte werden die Projektergebnisse am häufigsten im Jahr 2021 in den Markt eingeführt. Den Angaben der Unternehmen zufolge liegt der entsprechende Wert bei 29 Prozent.*
- » *Es liegen unterschiedliche Gründe vor, weshalb es nicht zu einer Markteinführung der Projektergebnisse kam. Die am häufigsten genannte Begründung (38 Prozent) sind technische Probleme bei der Entwicklung des anvisierten Ergebnisses.*
- » *Auch in den Projekten, in denen es nicht zur einer Markteinführung der Projektergebnisse kam, resultieren unterschiedliche positive Effekte der Förderung. In rund 37 Prozent der nicht vermarkteten Projekte verstärkte sich die FuE-Kooperation mit Forschungseinrichtungen, während in einem Drittel der Fälle Impulse aus dem Projekt genutzt wurden, um ein oder mehrere weitere FuE-Projekte zu initiieren.*

Das ZIM zielt auf die Förderung marktfähiger und marktnaher FuE-Aktivitäten ab. Die Verwertung der Projektergebnisse soll dabei zu einer schnellen Einführung marktreifer Produkte, Dienstleistungen und Verfahren führen. Bei der Bewilligung von ZIM-Anträgen sind deshalb neben dem technologischen Innovationsgehalt die prognostizierten Marktchancen der Projekte ein wesentlicher Faktor. Um die im Rahmen der Forschung entwickelten Innovationen in den Markt einzuführen, können unterstützende Leistungen zur Markteinführung zusätzlich beantragt werden.

Das folgende Kapitel erörtert Fragen im Kontext der Markteinführung geförderter Unternehmen. Eine zentrale Frage dabei ist, ob eine Markteinführung geplant ist und ob es bereits zum Markteintritt gekommen ist. Zusätzlich wird dargestellt, welche Art von Projektergebnissen in den Markt eingeführt wurde oder wird. In den Fällen, in denen es nicht zu einer Markteinführung kam, wird untersucht, welche Gründe dafür den Ausschlag gaben. Abschließend wird der Frage nachgegangen, ob bei denjenigen Unternehmen, die ihre Projektergebnisse nicht vermarkten konnten, dennoch nachweisbare Effekte der ZIM-Förderung resultierten.

5.1 MARKTWIRKSAME ERGEBNISSE DER ZIM-PROJEKTE

Die Forschungsförderung im ZIM unterstützt die Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren und technischer Dienstleistungen. Ziel dabei ist die anschließende Vermarktung der Projektergebnisse. Bei der Befragung im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte wurden die Unternehmen gebeten, ihr in den Markt eingeführtes Projektergebnis ausschließlich einer der drei Kategorien Produkt, Verfahren oder Dienstleistungen zuzuordnen. Da sich manche Projektergebnisse gleichzeitig mehreren Kategorien zuordnen lassen können, wurde in der Befragung nach dem vornehmlich vermarkteten oder zu vermarktenden Projektergebnis gefragt. Abbildung 43 stellt die Ergebnisse der Frage nach dem Gegenstand des Projektergebnisses dar und differenziert dabei nach Projektart.

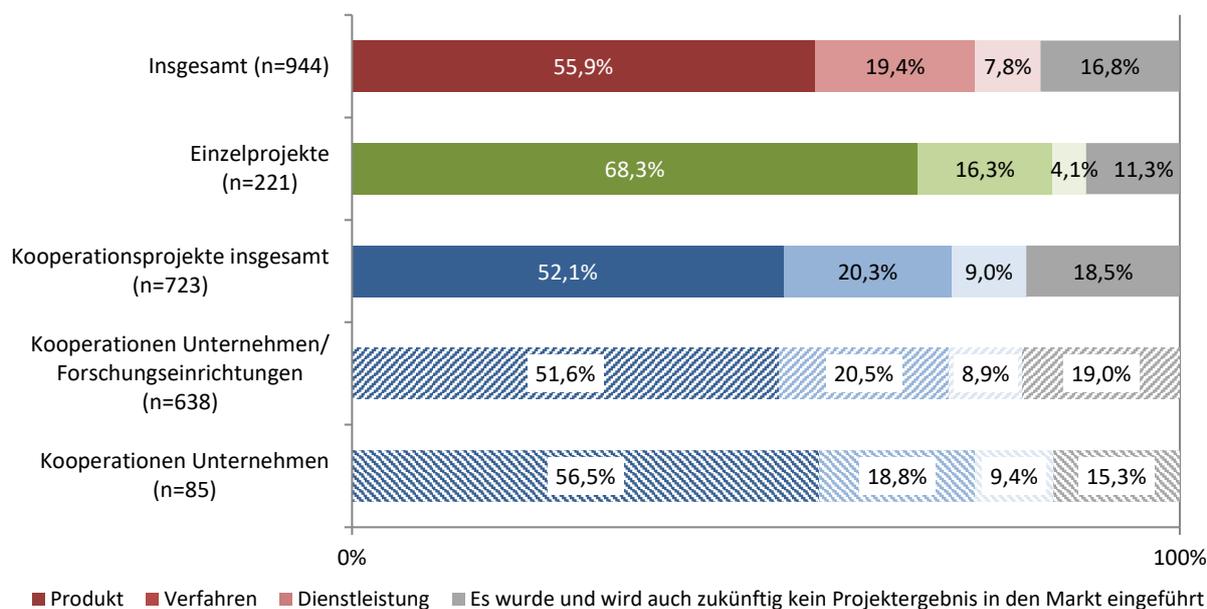


Abb. 43 Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart.

- » Insgesamt 83,2 Prozent der Unternehmen, die 2020 ein ZIM-Projekt beendeten, gaben an, dass ihr Projektergebnis bereits in den Markt eingeführt wurde oder eine Markteinführung zur Folge haben wird. Demnach kommt es in 16,8 Prozent der Projekte nicht zu einer Markteinführung der Projektergebnisse.
- » Im Rahmen der Projektergebnisse, die in den Markt eingeführt wurden oder deren Einführung noch bevorsteht, wurde in 55,9 Prozent der Fälle ein Produkt, in 19,4 Prozent ein Verfahren und in 7,8 Prozent eine Dienstleistung entwickelt.
- » Auch bei der diesjährigen Befragung kam es wie bei der letztjährigen Wirkungsanalyse zu dem Resultat, dass in Einzelprojekten mehr Produkte vermarktet werden als in Kooperationsprojekten. Während 68,3 Prozent der Einzelprojekte angaben, dass sie ein Produkt vermarkten, lag der entsprechende Wert bei den Kooperationsprojekten bei 52,1 Prozent. Andererseits entwickelten Kooperationsprojekte häufiger marktwirksame Verfahren und Dienstleistungen als Einzelprojekte.
- » Bei Betrachtung der Projektergebnisse, die nicht in den Markt eingeführt werden, fällt auf, dass der Wert bei den Kooperationsprojekten mit 18,5 Prozent höher ausfällt als bei den Einzelprojekten, wo der Wert lediglich bei 11,3 Prozent liegt. Der höhere Abstimmungsaufwand in Kooperationsprojekten könnte ein Grund für diese Diskrepanz sein.⁴⁶
- » Ein Vergleich der Kooperationsformen verweist auf vorhandene Unterschiede. Bei den reinen Unternehmenskooperationen werden in 56,5 Prozent der Fälle Produkte vermarktet und somit mehr als in Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, wo der entsprechende Wert bei 51,6 Prozent liegt. Im Rahmen von Kooperationen, an denen ausschließlich Unternehmen beteiligt sind, wird mit 15,3 Prozent der Projekte seltener von einer Vermarktung der Projektergebnisse abgesehen als bei Kooperationen zwischen Unternehmenspartnern und Forschungsinstituten, wo 19 Prozent angaben, dass keine Vermarktung erfolgt.

⁴⁶ Weitere Analysen dazu finden sich in Abschnitt 5.3 zu den Markteinführungshemmnissen.

Abbildung 44 greift die drei Kategorien Produkt, Verfahren und Dienstleistungen auf, und differenziert den vornehmlich in den Markt eingeführten Gegenstand zusätzlich nach Unternehmensgröße und Projektart.

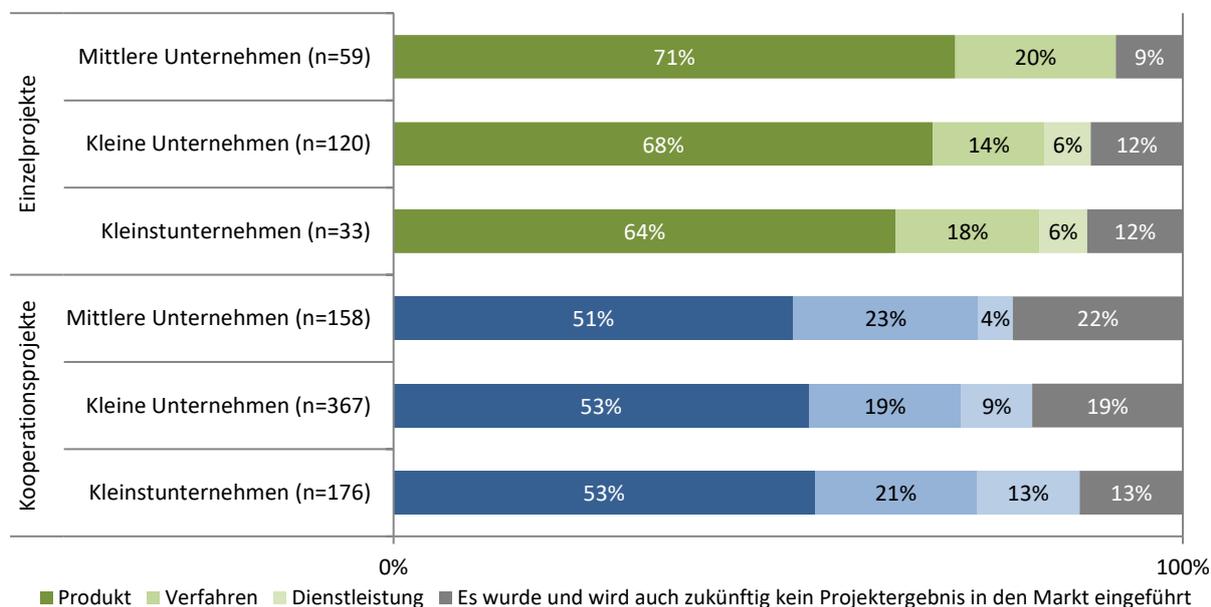


Abb. 44: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart und Unternehmenskategorie.⁴⁷

- » Im Rahmen von Einzelprojekten steigt der Anteil der Unternehmen, die ein Produkt vermarkten, mit zunehmender Unternehmensgröße. Während 64 Prozent der Kleinstunternehmen die Vermarktung eines Produkts beabsichtigen, sind es bei den kleinen Unternehmen 68 Prozent und bei den mittleren Unternehmen sogar 71 Prozent. Bei den Kooperationsprojekten stellt sich ein gegenteiliges Bild derjenigen Unternehmen dar, die ein Produkt vermarkten, da ihr Anteil mit anwachsender Unternehmensgröße fällt. Während 53,4 Prozent der Kleinstunternehmen im Rahmen eines Kooperationsprojekts auf die Vermarktung eines Produkts abzielen, waren es bei den kleinen Unternehmen 52,6 Prozent und bei den mittleren Unternehmen nur noch 50,6 Prozent.
- » Ein Verfahren wird am häufigsten von mittleren Unternehmen vermarktet. Das gilt sowohl für Einzelprojekte (20 Prozent) als auch für Kooperationsprojekte (23 Prozent). Dienstleistungen als Projektergebnisse werden hingegen am häufigsten von Kleinstunternehmen vermarktet, was sowohl auf Einzelprojekte zutrifft (13 Prozent) als auch auf Kooperationsprojekte (6,1 Prozent).
- » Insgesamt sind die aktuellen Ergebnisse trotz einzelner Unterschiede mit denen der letztjährigen Wirkungsanalyse vergleichbar.

Die ZIM-Netzwerkförderung ist ein wesentlicher Bestandteil der bundesdeutschen Mittelstandsförderung. In einer weiteren Auswertung wurden deshalb 146 Projekte aus ZIM-Kooperationsnetzwerken analysiert, die 2020 beendet wurden. Demnach wurden oder werden in 45 Prozent der Fälle Produkte, in 21 Prozent Verfahren und in 10 Prozent Dienstleistungen vermarktet. In 24 Prozent der aus ZIM-Netzwerken resultierenden Projekte kommt es zu keiner Vermarktung der Projektergebnisse.

⁴⁷ Wie bereits an anderen Stellen werden die weiteren mittelständischen Unternehmen aufgrund der geringen Fallzahl ($n = 5$ bei Einzelprojekten und $n = 8$ bei Kooperationsprojekten) in der Abbildung nicht berücksichtigt.

5.2 ZEITPUNKT DER MARKTEINFÜHRUNG

Das folgende Unterkapitel beschäftigt sich mit der Frage, wann die Projektergebnisse der Unternehmen, die bis 2020 durch das ZIM gefördert wurden, in den Markt eingeführt werden oder wurden. Abbildung 45 illustriert dazu das Jahr der bereits erfolgten oder geplanten Markteinführung und unterscheidet nach der Projektart. Bei der Analyse der Abbildung gilt zu beachten, dass die dazugehörige Befragung zwischen Juli und Oktober 2022 vorgenommen wurde.

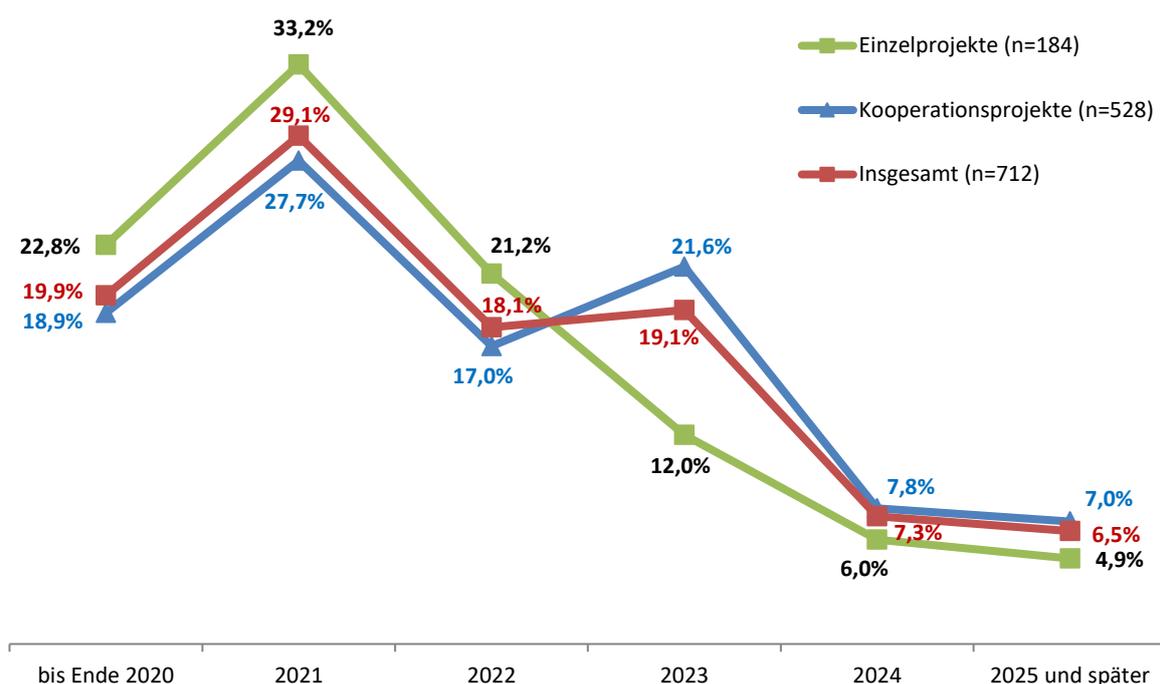


Abb. 45: Jahr der (erwarteten) Markteinführung des vornehmlich vermarkteten Projektergebnisses nach Projektart.

- » Insgesamt 67,1 Prozent der Projektverantwortlichen teilten mit, dass das Projektergebnis bereits in den Markt eingeführt wurde, oder dass die Markteinführung noch im Laufe des Jahres 2022 vollzogen wird.
- » Rund 20 Prozent der Unternehmen, die ein Produkt, ein Verfahren oder eine Dienstleistung vermarkten, konnten bis Ende des Jahres 2020 ihr Projektergebnis in den Markt einführen.
- » Die meisten Projektergebnisse konnten 2021 und somit ein Jahr nach Projektende zur Markteinführung gebracht werden. Der entsprechende Wert liegt bei insgesamt 29,1 Prozent.
- » Mit Ausnahme des Jahres 2023 verlaufen die Bewegungen der Einzel- und Kooperationsprojekte im Histogramm wie bei den Ergebnissen der letzten Wirkungsanalysen ab. Einzelprojekte vermarkten ihre Ergebnisse demnach tendenziell früher. In den Jahren 2020 und 2021 liegen ihre Anteile um drei und knapp sechs Prozentpunkte über denen der Kooperationsprojekte. Auf der anderen Seite liegen die Werte der Kooperationsprojekte für die Jahre ab 2023 über denen der Einzelprojekte. Aufgrund des höheren Abstimmungsbedarfs der Kooperationsprojekte überraschen die Ergebnisse allerdings nicht.
- » Zwischen den Jahren 2022 und 2023 findet eine Steigerung der erwarteten Markteinführung bei den Kooperationsprojekten von 17 auf rund 22 Prozent statt. Bei den Einzelprojekten verringert sich der Anteil der Unternehmen zwischen den beiden Jahren hingegen von 21 auf 12 Prozent.

5.3 MARKTEINFÜHRUNGSHEMMNISSE

Im folgenden Abschnitt wird analysiert, welche Ursachen bei den beteiligten ZIM-Unternehmen dazu geführt haben, dass es nicht zu einer Markteinführung der Projektergebnisse kam oder kommen wird. Dazu werden die Antworten derjenigen Unternehmen dargestellt, die weder ein Produkt, ein Verfahren oder eine Dienstleistung vermarkten. Abbildung 46 listet Gründe für das Nichtzustandekommen der Markteinführung auf und unterscheidet zudem nach Projekt- und Kooperationsart.

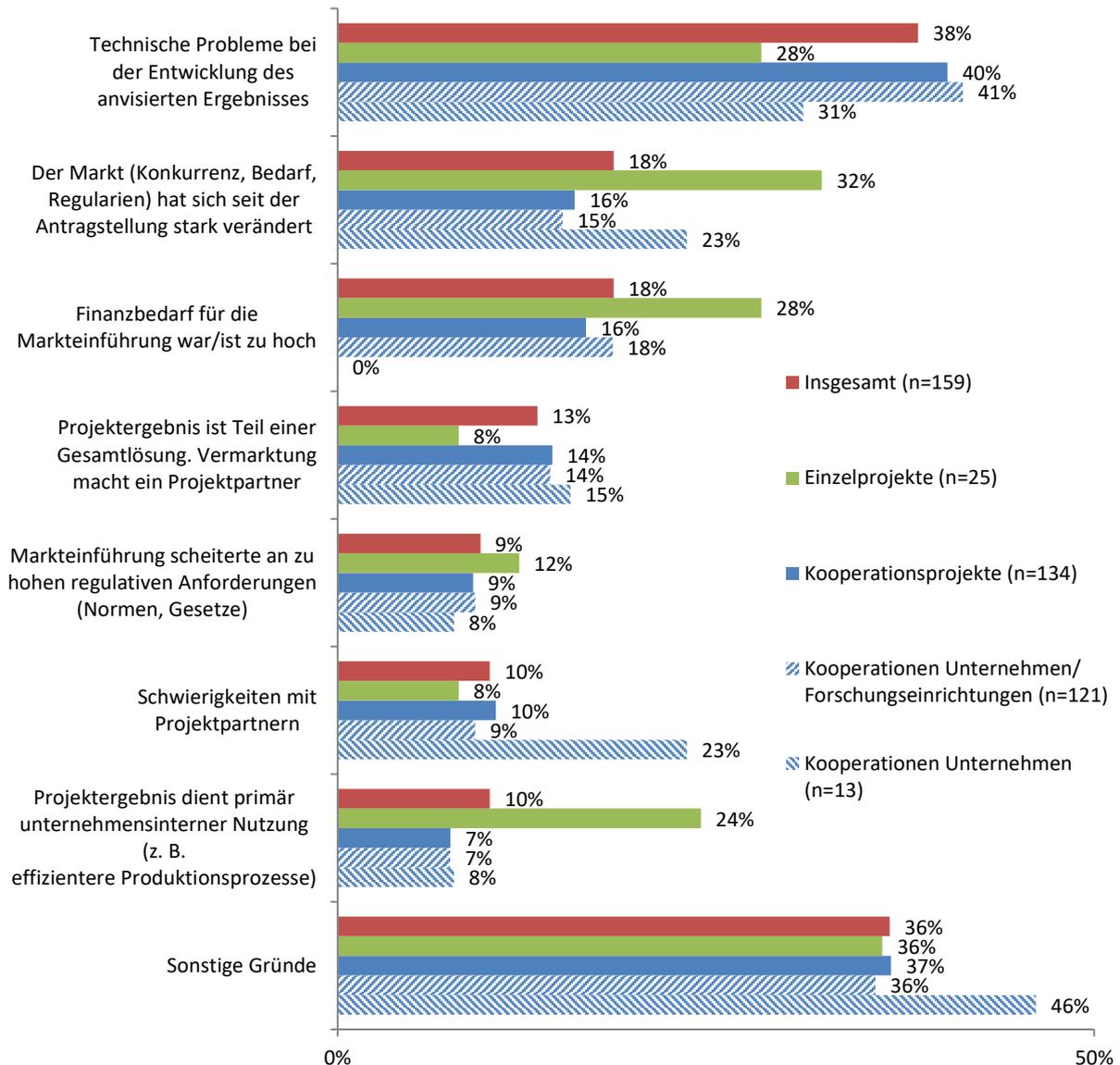


Abb. 46: Gründe für eine fehlende Markteinführung nach Projekt- und Kooperationsart (Mehrfachnennungen).

- » Wie bei der letztjährigen Wirkungsanalyse stellen technische Probleme bei den Entwicklungsarbeiten des intendierten Projektergebnisses den häufigsten Grund für den fehlenden Markteintritt dar. 38 Prozent von allen Unternehmen ohne Projektvermarktung und sogar 41 Prozent der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gaben technische Gründe an.

- » Veränderungen am Markt in dem Zeitraum seit der Antragstellung sowie ein zu hoher Finanzbedarf wurden am zweithäufigsten als Begründung genannt, weshalb es nicht zu einer Markteinführung kam. Für jeweils 18 Prozent der Unternehmen waren diese beiden Faktoren für die fehlende Vermarktung verantwortlich. Einzelprojekte gaben noch häufiger an, dass veränderte Marktbedingungen (32 Prozent) und ein erhöhter Finanzbedarf (28 Prozent) Probleme beim Markteintritt verursacht haben.
- » 13 Prozent der Unternehmen, bei denen es nicht zu einer Markteinführung der Projektergebnisse kam, gaben an, dass ein Projektpartner die Vermarktung übernimmt. Auch 8 Prozent der Einzelprojekte tätigten die Aussage, dass die Vermarktung der Projektergebnisse durch einen Projektpartner erfolgt. Die Angaben verweisen darauf, dass Unternehmen mit einzelbetrieblichen ZIM-Projekten ebenfalls in Kooperationsverbänden agieren, in denen weitere Partner für die Vermarktung verantwortlich sind.
- » Für insgesamt 9 Prozent der Unternehmen waren zu hohe regulative Anforderungen wie beispielsweise bürokratische Hürden für das Nichtzustandekommen der Markteinführung verantwortlich. In der letztjährigen Wirkungsanalyse lag der entsprechende Wert noch etwas höher bei insgesamt 15 Prozent.
- » Schwierigkeiten mit Projektpartnern waren für 10 Prozent der Befragten ein Grund für die fehlende Vermarktung. Bei den reinen Unternehmenskooperationen waren vergleichbare Schwierigkeiten sogar in 23 Prozent der Fälle vorhanden.
- » Ebenfalls 10 Prozent der Unternehmen gaben an, dass das Projektergebnis primär der unternehmensinternen Nutzung dient und es aufgrund dessen nicht zu einer Markteinführung kam. Dieselbe Begründung tätigten sogar 24 Prozent der Unternehmen, die die ZIM-Förderung im Rahmen eines Einzelprojekts erhielten.
- » Der Anteil der sonstigen Gründe für eine fehlende Markteinführung ist mit 36 Prozent bei der diesjährigen Befragung relativ hoch. Bei der letzten Wirkungsanalyse lag der Wert noch bei 28 Prozent der Befragten. 56 Unternehmen machten qualitative Angaben und formulierten sonstige Gründe, die sich teilweise mit den bereits dargestellten Begründungen überschneiden. 17 Unternehmen berichteten, dass die Corona-Pandemie oder daraus resultierende Folgen in Form von Lieferkettenproblemen für die fehlende Vermarktung verantwortlich seien. 14 Befragte gaben Gründe im Kontext von Marktkonstellationen und Schwierigkeiten im Marktumfeld als entscheidende Ursache an. 9 Unternehmen gaben spezifische technische oder technologische Faktoren an, die eine erfolgreiche Markteinführung verhinderten. Eine Insolvenz wurde von 5 und der Fachkräftemangel von 2 weiteren Unternehmen als Grund für den fehlenden Markteintritt angeführt. Die Angaben der übrigen 9 Unternehmen ließen sich nicht zu Kategorien zusammenfassen.

Bei insgesamt 16,8 Prozent der 2020 beendeten ZIM-Projekte, bei denen es nicht zu einer Markteinführung kam oder kommen wird, lassen sich dennoch positive Effekte durch die Forschungsförderung im ZIM feststellen. Abbildung 47 listet verschiedene positive Effekte auf, wobei Mehrfachnennungen bei der Befragung möglich waren.

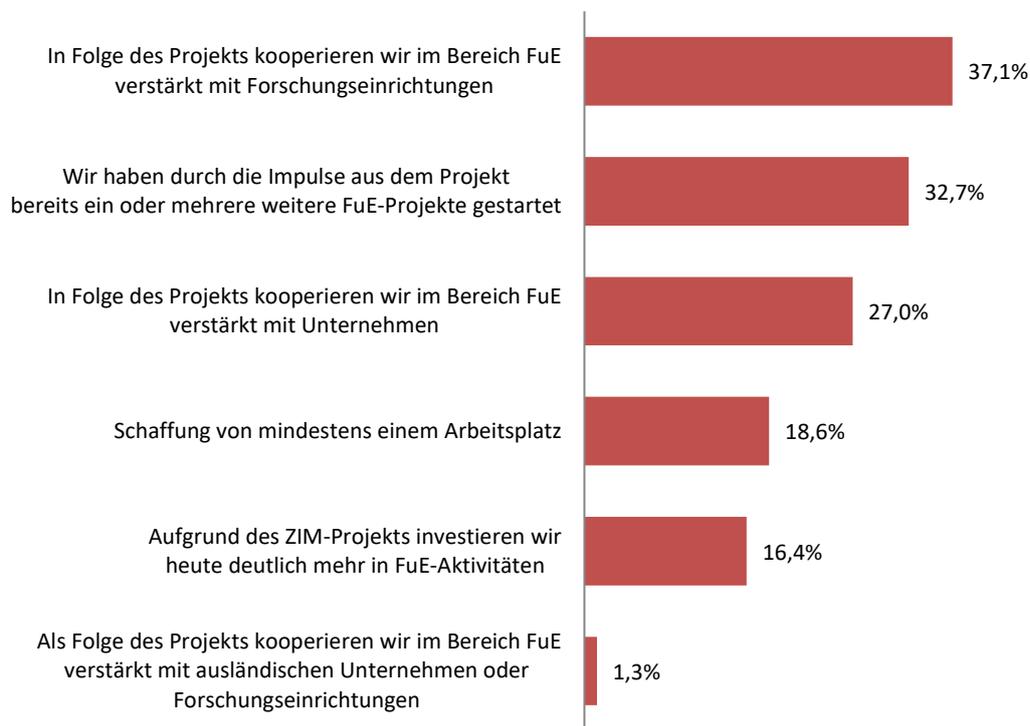


Abb. 47: Effekte der Projekte ohne Markteinführung der Ergebnisse (n=159; Mehrfachnennungen).

- » Von denjenigen Unternehmen, bei denen es nicht zur Vermarktung des Projektergebnisses kam, gaben 37,1 Prozent an, dass sie im Bereich FuE verstärkt mit anderen Forschungseinrichtungen kooperieren.
- » Rund ein Drittel der hier betrachteten Unternehmen konnte Impulse aus dem Projekt nutzen und anschließend mindestens ein weiteres FuE-Projekt initiieren.
- » In 27 Prozent der entsprechenden Fälle resultierte aus dem 2020 beendeten ZIM-Projekt eine verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen.
- » 18,6 Prozent der Unternehmen ohne Markteinführung gaben an, dass die ZIM-Förderung zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen beigetragen hat. Der aktuelle Prozentsatz ist mit dem Wert der vorletzten Befragung zu den 2018 beendeten ZIM-Projekten vergleichbar, als rund 18 Prozent der entsprechenden Unternehmen mit Hilfe des ZIM neue Arbeitsplätze geschaffen haben.
- » Bei 16,4 Prozent der hier betrachteten Projekte hat das ZIM-Projekt bewirkt, dass in der Folgezeit vermehrt in FuE-Aktivitäten investiert wird.
- » Insgesamt sind die Ergebnisse der aktuellen Befragungen mit den Werten der letzten Wirkungsanalyse vergleichbar. Demnach ist die Reihenfolge der am häufigsten vorliegenden Effekte gleich geblieben. Bei der diesjährigen Befragung wurde zusätzlich gefragt, ob es in Folge des Projekts zu einer verstärkten Kooperation mit ausländischen Partnern kam. 1,3 Prozent der Unternehmen ohne Markteinführung bejahten diese Frage.

6 Effekte auf das Wachstum der Unternehmen

Kernaussagen des Kapitels

- » *Den Befragungsergebnissen zufolge konnten durch die Vermarktung der im Rahmen des ZIM entwickelten Lösungen zusätzliche Umsätze generiert werden. Die durchschnittliche Höhe der projektinduzierten Umsätze lag im Jahr 2021 bei rund 153.000 Euro. Für 2022 rechnen die beteiligten Unternehmen mit entsprechenden Umsatzsteigerungen in Höhe von im Durchschnitt rund 208.000 Euro.*
- » *Den Angaben der Unternehmen nach lagen die durchschnittlichen Exporteinnahmen 2021 aufgrund der marktwirksamen ZIM-Projektergebnisse bei rund 61.000 Euro. Die Exporterwartungen für das Jahr 2022 lagen im Durchschnitt bei 75.000 Euro.*
- » *Im Rahmen der Befragung zu den 2020 beendeten ZIM-Projekten gaben die partizipierenden Unternehmen an, dass sie aufgrund der Forschungsförderung durchschnittlich einen neuen Arbeitsplatz pro Projekt geschaffen haben, wovon 0,6 Stellen im Bereich Forschung und Entwicklung entstanden sind.*
- » *Der Wert der durch die ZIM-Förderung gesicherten Arbeitsplätze ist im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse deutlich von damals 3,7 Stellen auf nun 5,3 Stellen pro Unternehmen gestiegen. 1,7 Arbeitsplätze konnten allein im FuE-Bereich bewahrt werden. Insbesondere in wirtschaftlich schwierigen Zeiten leistet die FuE-Förderung daher einen wichtigen Beitrag zur Sicherung von Arbeitsplätzen, Humankapital und technischem Wissen.*

Eines der zentralen Anliegen des ZIM ist die nachhaltige Erhöhung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittelständischen Unternehmen. Das BMWK leistet mit dem Forschungsförderprogramm aber ebenfalls einen Beitrag zum Wachstum von Unternehmen sowie zur Sicherung von bestehenden und zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen. In diesem Kapitel untersucht die vorliegende Wirkungsanalyse, ob und in welchem Umfang das ZIM zu Unternehmens- und Beschäftigungswachstum beigetragen hat.

Um die wirtschaftlichen Effekte der 2020 beendeten ZIM-Projekte zu analysieren, werden Umsätze, Exporte und Beschäftigungseffekte der beteiligten Unternehmen genauer untersucht. In den ersten beiden Teilkapiteln werden die Auswirkungen auf den Umsatz (6.1) und auf die Exporte (6.2) derjenigen Projekte ausgewertet, die die Vermarktung eines Produkts, eines Verfahrens oder einer Dienstleistung zur Folge hatten. Bei denjenigen ZIM-Projekten, bei denen das Projektergebnis nicht am Markt platziert werden konnten, wird davon ausgegangen, dass die unmittelbaren Auswirkungen der ZIM-Förderung auf Umsätze und Exporte vernachlässigbar sind.

Bezüglich der Beschäftigten in Unternehmen wurde hingegen von der Annahme ausgegangen, dass auch diejenigen Projekte, bei denen es nicht zu einer Markteinführung des Projektergebnisses kam, zur Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen beitragen. Wie die Ergebnisse aufzeigen, können neue Arbeitsplätze bereits zu Beginn der Förderung im ZIM geschaffen werden. In Kapitel 6.3 werden die Auswirkungen auf die Beschäftigung der geförderten Unternehmen genauer erörtert.

6.1 UMSATZEFFEKTE

In der für diese Wirkungsanalyse durchgeführten Befragung wurden alle geförderten Unternehmen zum einen nach den projektinduzierten Umsätzen für das Jahr 2021 und zum anderen zu den erwarteten Umsätzen für 2022 gefragt. Abbildung 48 illustriert die Höhe des durchschnittlichen Umsatzvolu-

mens, das mit der Vermarktung der Projektergebnisse erzielt wurde. Des Weiteren differenziert die Abbildung nach unterschiedlichen Projektarten.

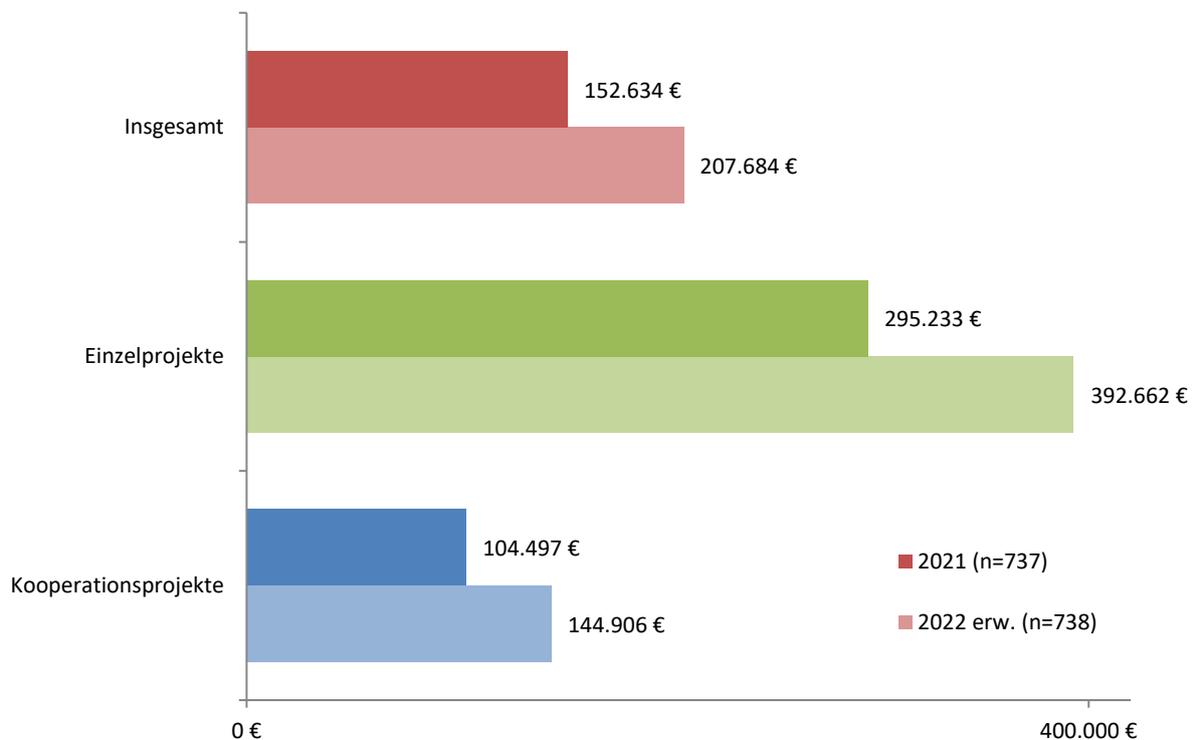


Abb. 48: Umsatzvolumina 2021 und 2022 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart.

- » Gemäß den Angaben wurden im Jahr 2021 pro Projekt im Durchschnitt rund 153.000 Euro Umsatz erzielt, was einem Anteil von 1,9 Prozent des durchschnittlichen Gesamtumsatzes der ZIM-geförderten Unternehmen im Jahr 2021 entspricht (siehe Tabelle 7). Die durchschnittlich erwartete Umsatzsteigerung pro vermarktetem Projektergebnis für das Jahr 2022 liegt bei 208.000 Euro.
- » Wie schon bei der letztjährigen Wirkungsanalyse liegen sowohl die bereits erzielten als auch die prognostizierten Umsatzeffekte, die mit den 2020 beendeten ZIM-Projekten in Zusammenhang stehen, bei den Einzelprojekten erheblich höher als bei Kooperationsprojekten. Im Rahmen der Einzelprojekte liegt der durch die Förderung verzeichnete Umsatz für das Jahr 2021 bei durchschnittlich rund 295.000 Euro, während für das Jahr 2022 mit Umsätzen in Höhe von im Durchschnitt 393.000 Euro gerechnet wird. Bei den Kooperationsprojekten lag der gemittelte Umsatz für das Jahr 2021 hingegen bei lediglich 104.000 Euro, während die Umsatzerwartungen für 2022 bei durchschnittlich 145.000 Euro lagen.
- » Die aktuell erhobenen projektinduzierten Umsätze sind mit den Werten der letzten Wirkungsanalyse vergleichbar. Während aktuell für das Jahr 2021 durchschnittliche Umsätze in Höhe von insgesamt 153.000 Euro angegeben werden, lagen die Angaben in der letztjährigen Analyse für das Jahr 2020 bei rund 154.000 Euro. Bei den Erwartungen zu den Umsätzen im Jahr der Befragung gibt es hingegen gewisse Unterschiede. Während aktuell für das Jahr 2022 von durchschnittlich 208.000 Euro projektinduziertem Umsatz ausgegangen wird, lag der entsprechende Erwartungswert bei der letztjährigen Befragung bei rund 232.000 Euro.

Abbildung 48 enthält alle marktwirksamen FuE-Projekte, deren ZIM-Förderung 2020 auslief. Für die aktuelle Auswertung zu den Umsatzeffekten liegen Antworten von 111 FuE-Projekten vor, die im Rahmen von ZIM-Kooperationsnetzwerken starteten und 2020 endeten. Davon konnten in 105 Fällen Projektergebnisse in den Markt eingebracht werden oder der Markteintritt steht bevor. ZIM-Netzwerkunternehmen erzielten durch die Vermarktung der Projektergebnisse 2021 den Angaben zufolge eine durchschnittliche Umsatzsteigerung von 68.000 Euro. Für 2022 wird mit einem projektinduzierten Zuwachs von im Durchschnitt 101.000 Euro gerechnet. Damit fallen die projektinduzierten Umsatzzuwächse der Netzwerkprojekte geringer aus als die entsprechenden Werte der FuE-Projekte im ZIM. Die niedrigeren Werte lassen sich damit begründen, dass ZIM-Netzwerkunternehmen im Vergleich zu allen geförderten Unternehmen üblicherweise kleiner sind. Außerdem gilt zu beachten, dass in Netzwerken organisierte Unternehmen eher mit der Kategorie Kooperationsprojekte zu vergleichen sind, wo die durchschnittlichen Umsätze ebenfalls geringer ausfallen als bei den Einzelprojekten. Im Vergleich zu den Ergebnissen der letztjährigen Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM-Netzwerkprojekten sind die durchschnittlichen Umsatzzuwächse sowie Umsatzerwartungen der 2020 beendeten Netzwerkprojekte höher.

Abbildung 49 zeigt ebenfalls das durchschnittlich erzielte Umsatzvolumen für 2021 sowie die Umsatzerwartungen für das Jahr der Befragung 2022 und differenziert dabei zusätzlich nach der Unternehmenskategorie.

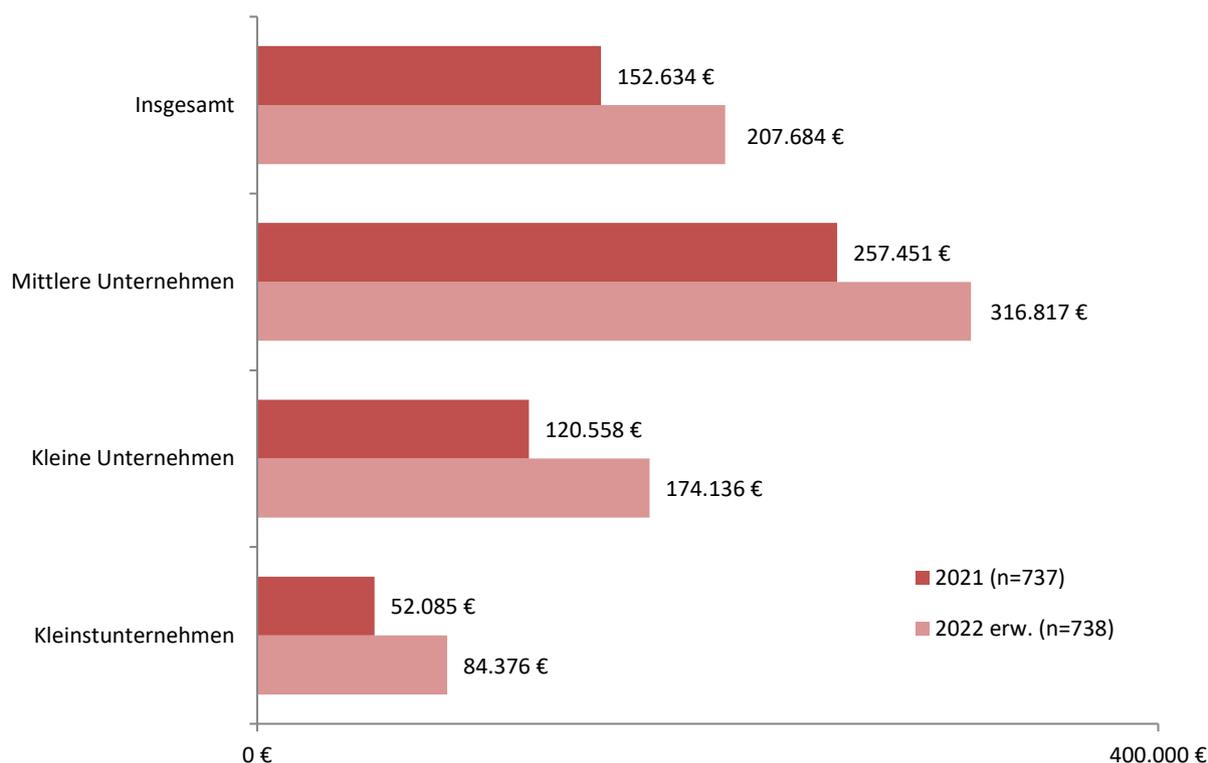


Abb. 49: Umsatzvolumina 2021 und 2022 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Unternehmenskategorie.⁴⁸

- » Wie bereits in Abbildung 48 gezeigt wurde, resultiert für das Jahr 2021 ein durchschnittlicher projektinduzierter Umsatz in Höhe von rund 153.000 Euro. Der für 2022 erwartete Umsatz beträgt im Durchschnitt 208.000 Euro.

⁴⁸ Aufgrund der geringen Fallzahl werden die weiteren mittelständischen Unternehmen in Kapitel 6 nicht gesondert aufgeführt.

- » Die Angaben zum projektbezogenen Umsatz für das abgelaufene Jahr 2021 zeigen auf, dass der durchschnittliche Umsatz mit der Unternehmensgröße steigt. Im Mittel erzielten die Kleinstunternehmen einen Umsatz in Höhe von rund 52.000 Euro, während die kleinen Unternehmen 121.000 Euro und die mittleren Unternehmen durchschnittlich rund 257.000 Euro erwirtschafteten.
- » Unternehmen aus allen drei betrachteten Kategorien haben für 2022 im Durchschnitt höhere Umsatzerwartungen als im Vorjahr. Kleinstunternehmen rechnen mit durchschnittlich 84.000 Euro Umsatz pro Projekt, während der erwartete Wert bei den kleinen Unternehmen bei 174.000 Euro und bei den mittleren Unternehmen sogar bei rund 317.000 Euro liegt.
- » Das angegebene durchschnittliche Umsatzwachstum für das Jahr 2021 liegt bei den Kleinstunternehmen und den mittleren Unternehmen über den Angaben bei der letztjährigen Wirkungsanalyse, als die Unternehmen die Zahlen zur Umsatzsteigerung im Jahr 2020 übermittelten. Vor einem Jahr rechneten die Kleinstunternehmen für 2020 mit einem projektinduzierten Umsatz in Höhe von durchschnittlich 48.000 Euro und die mittleren Unternehmen mit 217.000 Euro. Auf der anderen Seite war das Umsatzwachstum bei den kleinen Unternehmen in der letztjährigen Wirkungsanalyse mit im Durchschnitt 160.000 Euro höher.

Abbildung 50 illustriert ebenfalls diejenigen Umsätze, die durch die geförderten ZIM-Projekte durchschnittlich generiert wurden. Dabei werden die 2021 bereits erzielten und für 2022 erwarteten Umsätze nach den vermarkteten Projektergebniskategorien Produkt, Verfahren und Dienstleistung unterschieden.

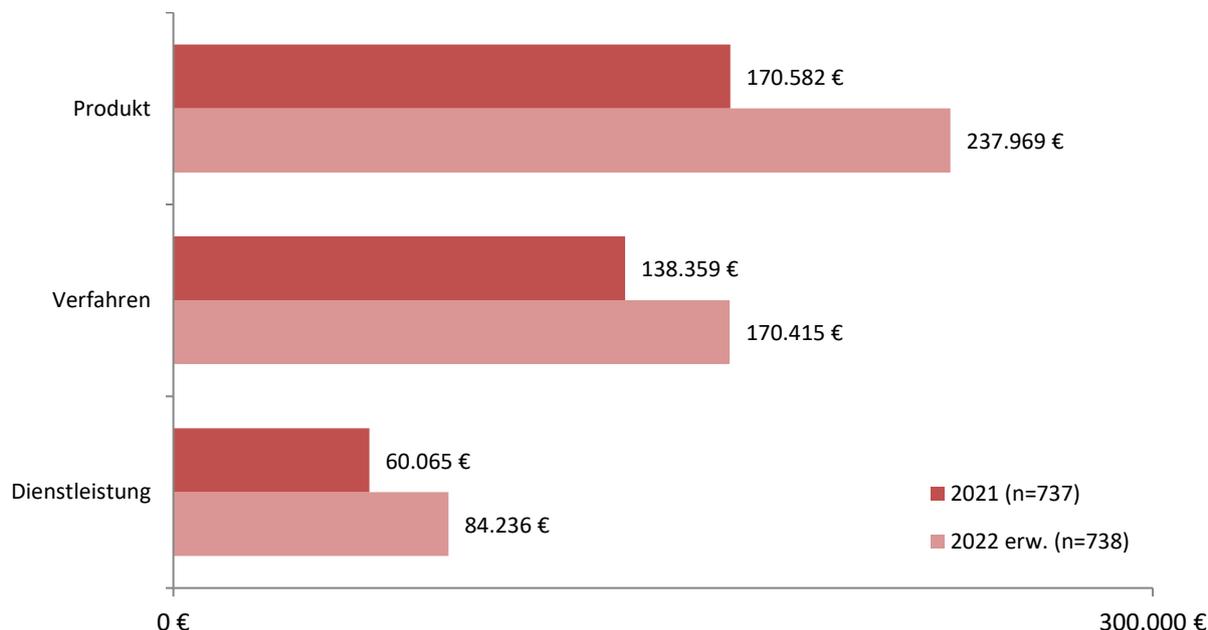


Abb. 50: Umsatzvolumina 2021 und 2022 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis.

- » Den Angaben zufolge erzielten die 2021 vermarkteten Produkte mit 171.000 Euro den im Durchschnitt höchsten Umsatz. Verfahren erzielten im gleichen Jahr Umsätze von durchschnittlich 138.000 Euro pro Projekt, während der gemittelte Umsatzwert bei den Dienstleistungen bei 60.000 Euro lag. Bei der vorherigen Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM-Projekten wurde im Jahr 2020 durchschnittlich noch mehr Umsatz mit Dienstleistungen (109.000 Euro) als mit Verfahren (73.000 Euro) erzielt.

- » Bezüglich der erwarteten Umsatzvolumina für das Jahr der Befragung 2022 bleibt die Reihenfolge genauso wie bei den für 2021 angegebenen Umsätzen. Der höchste projektinduzierte Umsatz wird von ZIM-Projekten erwartet, die ein Produkt vermarkten (238.000 Euro), gefolgt von den Verfahren (170.000 Euro) und den Dienstleistungen (84.000 Euro).

6.2 EFFEKTE AUF DIE EXPORTE

Wie bereits in Kapitel 3 aufgezeigt wurde, konnten die durch das ZIM geförderten Unternehmen bereits hohe Exporterlöse erzielen. Der durchschnittliche Export eines ZIM-Unternehmens lag 2021 bei 2,5 Millionen Euro (Tabelle 7). Die vermarkteten Projektergebnisse im ZIM tragen dabei zu der Erhöhung von Exporten bei. Abbildung 51 weist die durchschnittliche Höhe der projektbezogenen Exporte im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte auf und differenziert zusätzlich nach Projektart.

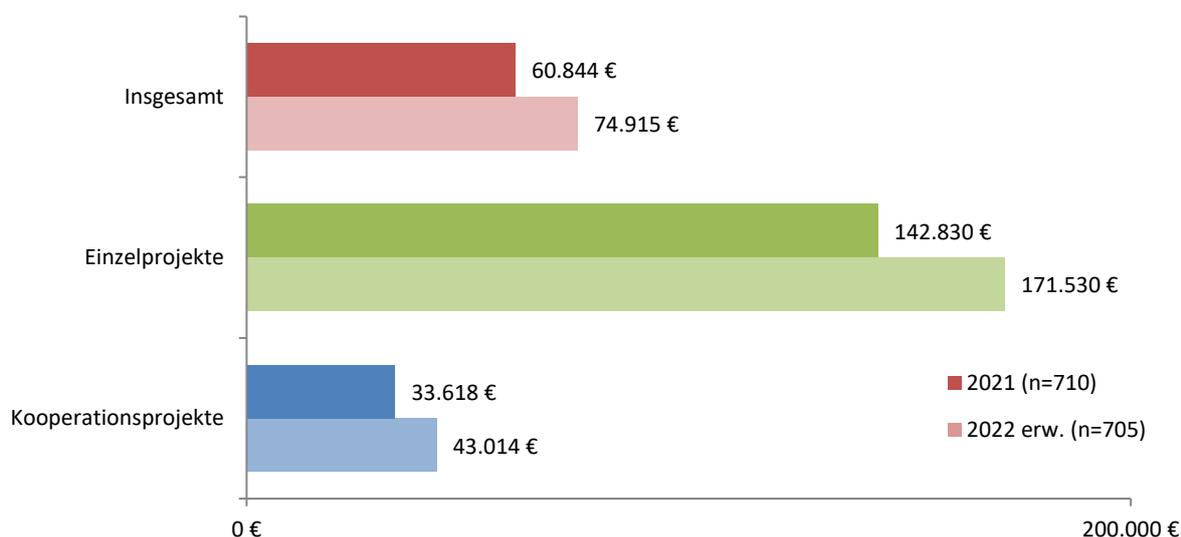


Abb. 51: Exportvolumina 2021 und voraussichtliche Exportvolumina 2022, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart.

- » Die in dieser Wirkungsanalyse untersuchten, bis 2020 geförderten ZIM-Unternehmen, bei denen es zur Vermarktung der Projektergebnisse kam, konnten den Angaben zufolge bereits 2021 projektinduzierte Exporte in Höhe von durchschnittlich insgesamt rund 61.000 Euro erzielen. Wie sich aus Kapitel 6.1 und Tabelle 7 erschließen lässt, entspricht das 39,9 Prozent des projektbedingten Gesamtumsatzes für 2021 sowie 2,4 Prozent der durchschnittlichen Gesamtexporte eines durch das ZIM geförderten Unternehmens im Jahr 2021.
- » Wie bereits in der Vergangenheit beobachtet werden konnte, ist der Durchschnittswert der projektbezogenen Exporte im Rahmen der Einzelprojekte deutlich höher als bei den Kooperationsprojekten. Die Einzelprojekte erzielten 2021 bereits durchschnittliche projektbezogene Exporterlöse in Höhe von rund 143.000 Euro, während der entsprechende Durchschnittswert bei den Kooperationsprojekten bei lediglich 34.000 Euro lag.
- » Die erwarteten Exportzuwächse für das Jahr 2022 liegen insgesamt um den Faktor 1,2 höher als im Jahr 2021. Im Vergleich zu den vorangegangenen Wirkungsanalysen wird aktuell somit mit einer nicht so großen Erhöhung der Exporte gerechnet. Bei den letzten Analysen lag der entsprechende Faktor noch bei 1,5.

- » Ein Vergleich mit der Wirkungsanalyse des Vorjahrs zu den 2019 beendeten Projekten zeigt auf, dass die angegebenen durchschnittlichen Exportvolumina aktuell wieder gestiegen sind. Damals lagen die projektbedingten Exporte ein Jahr nach Projektende bei insgesamt rund 53.000 Euro. Die durchschnittlichen Exporte eines 2019 beendeten ZIM-Einzelprojekts waren 2020 mit rund 101.000 Euro deutlich niedriger als aktuell. Auf der anderen Seite lag der entsprechende Wert bei den Kooperationsprojekten bei rund 36.000 Euro und somit in etwa 2.000 Euro höher als aktuell.

Die 2020 beendeten ZIM-Netzwerkprojekte konnten durch die Vermarktung ihrer Projektergebnisse ebenfalls Exporte erzielen. Den 102 vorliegenden Angaben zufolge lag das durchschnittliche projektinduzierte Exportwachstum im Jahr 2021 bei 25.500 Euro. Die Exporterwartungen der hier untersuchten Netzwerkprojekte fallen mit durchschnittlich 16.200 Euro für das Jahr 2022 geringer aus. Aktuelle wirtschaftliche Herausforderungen rund um globale Lieferkettenprobleme und den Ukrainekrieg könnten zu den rückläufigen Erwartungen beigetragen haben. Im Vergleich zur letztjährigen Wirkungsanalyse sind die Exporte sowie die Exporterwartungen der Netzwerkprojekte allerdings gestiegen. Vor einem Jahr lag der angegebene Export für das Jahr 2020 bei durchschnittlich 6.100 Euro, während für das Jahr 2021 ein Exportwert von 9.100 Euro prognostiziert wurde.

Abbildung 52 stellt ebenfalls die projektbezogenen Exportvolumina der bis 2020 durch das ZIM geförderten FuE-Projekte dar, wobei nach der Unternehmenskategorie differenziert wird. Dabei werden wieder sowohl die im Jahr 2021 durchschnittlich erzielten Exporte als auch die Exporterwartungen für 2022 illustriert.

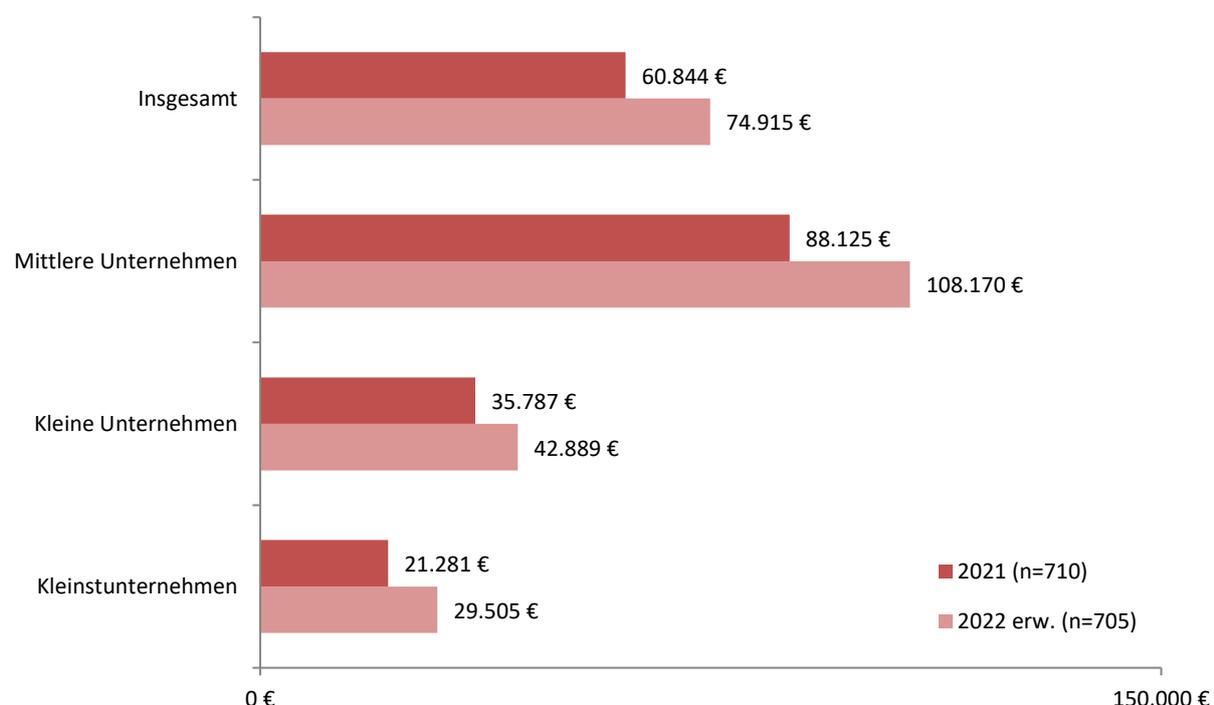


Abb. 52: Exportvolumina 2021 und voraussichtliche Exportvolumina 2022, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Unternehmensgröße.

- » Wie bereits oben erläutert, wurden 2021 projektinduzierte Exporte in Höhe von im Durchschnitt rund 61.000 Euro erzielt, während die Exporterwartungen für das Jahr 2022 bei durchschnittlich 75.000 Euro liegen.

- » Ebenso wie bei der letztjährigen Wirkungsanalyse steigen die projektinduzierten Exporte mit der Unternehmensgröße an. Die höchsten projektbezogenen Exporte für 2021 erzielten die mittleren Unternehmen mit durchschnittlich 88.000 Euro. Bei den kleinen Unternehmen lag der entsprechende Durchschnittswert bei rund 36.000 Euro, während er bei den Kleinstunternehmen bei 21.000 Euro lag.
- » Im prozentualen Verhältnis zu den durchschnittlichen Gesamtexporten von durch das ZIM geförderten Unternehmen nutzten die kleinsten Unternehmen die Projektergebnisse 2021 am stärksten für Exportaktivitäten. Der Anteil der projektinduzierten Exporte an den gesamten Exporten eines durchschnittlichen Unternehmens lag im Jahr 2021 bei den Kleinstunternehmen bei 7,1 Prozent, während er bei den kleinen Unternehmen bei 2,8 Prozent lag. Bei den mittleren Unternehmen ergab sich ein entsprechender Wert von 1,4 Prozent (Tabelle 7).
- » Die im Durchschnitt erwarteten Exportvolumina für das Jahr 2022 wachsen ebenfalls mit ansteigender Unternehmensgröße. Während die Kleinstunternehmen mit einem projektinduzierten durchschnittlichen Exportvolumen von rund 30.000 Euro rechnen, erwarteten die kleinen Unternehmen für 2022 im Mittel rund 43.000 Euro und die mittleren Unternehmen 108.000 Euro.

Abbildung 53 greift die Thematik der 2021 erzielten und 2022 erwarteten Exporte durch die vermarkteten FuE-Projektergebnisse der Unternehmen noch einmal auf, und offenbart, dass die Art der Projektergebnisse eine bedeutende Rolle einnimmt.

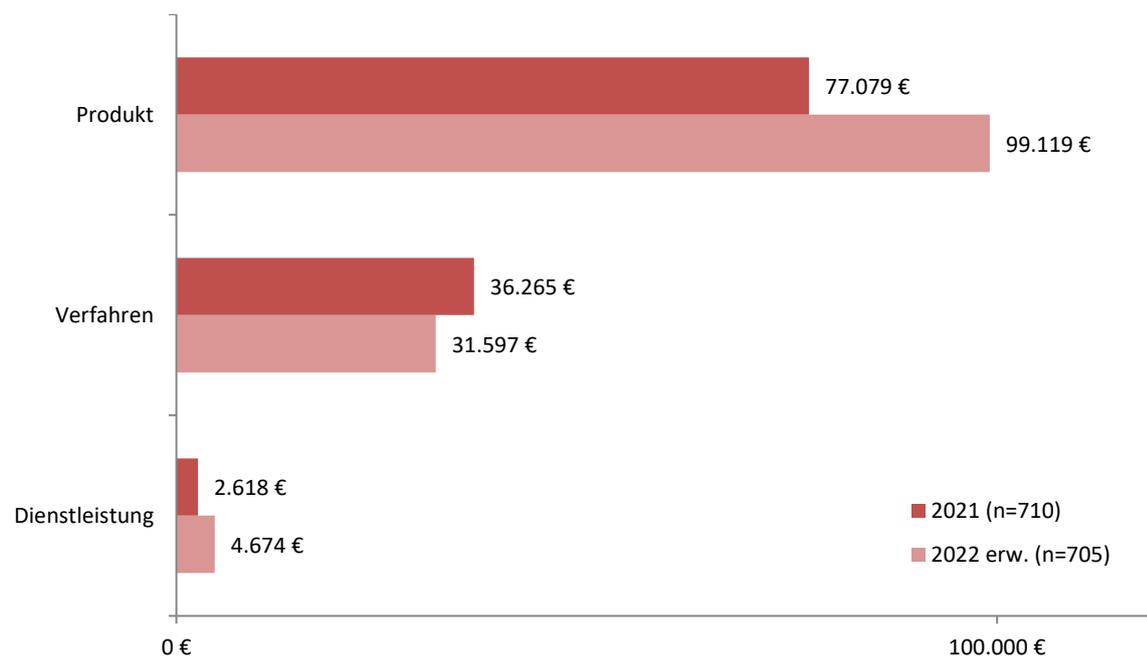


Abb. 53: Exportvolumina 2021 und voraussichtliche Exportvolumina 2022, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis.

- » Ebenso wie bei den Umsätzen gilt auch für die bereits erwirtschafteten projektinduzierten Exporte, dass die durchschnittlich höchsten Werte durch Produkte erzielt werden. 2021 wurden Exporte in Höhe von im Durchschnitt rund 77.000 Euro ausgeführt. Am zweithöchsten ist der entsprechende Wert bei den exportierten Verfahren mit rund 36.000 Euro, gefolgt von den Dienstleistungen mit lediglich 3.000 Euro. Damit leiden die Exporteure von Dienstleistungen mutmaßlich am stärksten unter den wirtschaftlichen Turbulenzen in Folge der unterschiedlichen Krisen.

- » Bei Betrachtung der Erwartungen für das Jahr 2022 resultiert die gleiche Reihenfolge. ZIM-Unternehmen, die ein Produkt am Markt platzieren, erwarten mit einem prognostizierten Exportvolumen von 99.000 Euro die durchschnittlich höchsten Ausfuhren. Dahinter folgen die Verfahren mit einem gemittelten Erwartungswert in Höhe von 32.000 Euro, vor den Dienstleistungen mit prognostizierten Exporten in Höhe von rund 5.000 Euro. Auffällig ist, dass die erwarteten Exporte von Verfahren für 2022 geringer ausfallen als die bereits getätigten Exporte im Jahr 2021.
- » Genauso wie bei der Wirkungsanalyse des Vorjahrs unterstützen die Befragungsdaten die These, dass sich Produkte am einfachsten im Ausland vermarkten lassen. Die These folgt der Annahme, dass sich Warenlieferungen in Form von Exporten für den Mittelstand besser organisieren lassen als grenzüberschreitende Tätigkeiten bei ausländischer Kundschaft.
- » Im Vergleich zur Befragung des Vorjahrs zu den 2019 beendeten FuE-Projekten sind die erzielten projektbezogenen Exporte von Produkten und Verfahren angestiegen. Während die projektinduzierten exportierten Produkte um durchschnittlich 11.000 Euro stiegen, erhöhten sich die projektbezogenen Exporte von Verfahren um rund 3.000 Euro. Auf der anderen Seite verringerten sich die durchschnittlich exportierten Dienstleistungen im Vergleich zu den Ergebnissen der letztjährigen Wirkungsanalyse um 30.000 Euro. Die erzielten durchschnittlichen Exporte im Bereich Dienstleistungen sind zwischen 2020 und 2021 somit erheblich gefallen.⁴⁹

6.3 BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE

Die Forschungsförderung im ZIM zielt insbesondere auf die nachhaltige Stärkung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Betrieben ab. Um diese Ziele zu erreichen, bedarf es qualifizierten Personals. Mit Hilfe der finanziellen Forschungsmittel werden daher bereits seit vielen Jahren bestehende Arbeitsplätze gesichert und neue Beschäftigungsverhältnisse geschaffen. Das folgende Kapitel untersucht in diesem Zusammenhang, ob und in welchem Maße durch das ZIM die gewünschten Beschäftigungseffekte auftreten.

NEU GESCHAFFENE ARBEITSPLÄTZE

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand fördert Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen und mit ihnen kooperierende Forschungseinrichtungen. Deshalb liegt die Vermutung nahe, dass die Forschungsförderung zu positiven Beschäftigungseffekten bei den partizipierenden Unternehmen führt.

Abbildung 54 stellt dar, wie viele Arbeitsplätze durchschnittlich pro Unternehmen entstanden sind, das 2020 ein ZIM-Projekt beendete. Dabei wird die Anzahl der neu geschaffenen Stellen im gesamten Unternehmen sowie im Bereich Forschung und Entwicklung illustriert und zusätzlich nach der Projektart differenziert. Die befragten Unternehmen wurden gebeten, ihre Angaben in Vollzeitäquivalenten zu machen.

⁴⁹ Die große Differenz zwischen den hier betrachteten Jahren bei den Dienstleistungen lässt sich zusätzlich mit der vergleichsweise geringen Fallzahl erklären. Bei der letztjährigen Wirkungsanalyse wurden bezüglich der Exportvolumina bei den Dienstleistungen im Jahr 2020 lediglich 62 Angaben ausgewertet. Für die aktuelle Analyse liegen in der gleichen Kategorie 66 Angaben vor.

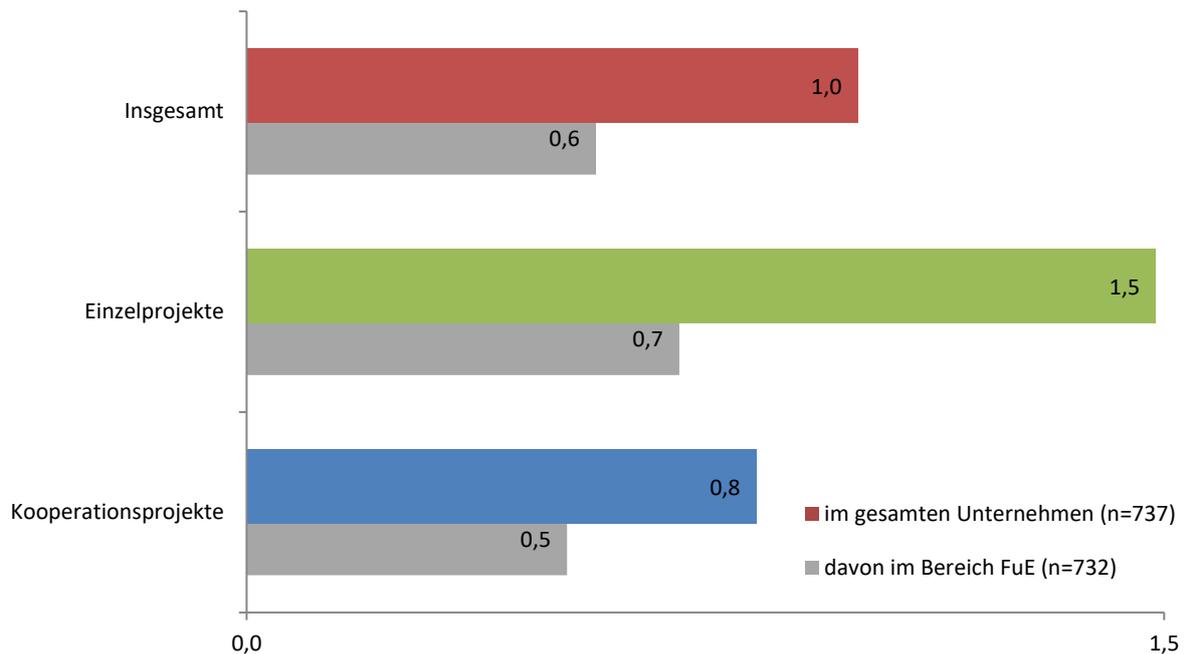


Abb. 54: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte).

- » Den Angaben zufolge konnten die Unternehmen, die 2020 ein ZIM-Projekt beendeten, durchschnittlich einen neuen Arbeitsplatz schaffen, wovon 0,6 Stellen im Bereich FuE entstanden. Bei der letzten Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM Projekten lagen die entsprechenden Werte für die Gesamtunternehmen und den FuE-Bereich im Durchschnitt noch um 0,1 Vollzeit-äquivalente (VZÄ) niedriger.
- » Einzelprojekte konnten im Mittel sogar 1,5 neue Stellen kreieren, wovon 0,7 Arbeitsplätze im Bereich Forschung und Entwicklung entstanden. Im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse bedeutet das einen Zuwachs von im Durchschnitt 0,3 Stellen im Gesamtunternehmen und 0,1 VZÄ im Forschungs- und Entwicklungsbereich bei den Einzelprojekten.
- » Im Rahmen der Kooperationsprojekte wurden genauso viele neue Stellen geschaffen wie bei der vorangegangenen Wirkungsanalyse der 2019 beendeten ZIM-Projekte. Bei Betrachtung des Gesamtunternehmens ergibt sich ein Wert von 0,8 neuen Arbeitsplätzen, während im FuE-Bereich wieder 0,5 Stellen geschaffen wurden.

Abbildung 55 untersucht ebenfalls die Anzahl der durchschnittlich neu kreierten Arbeitsplätze durch Unternehmen, die bis einschließlich 2020 durch das ZIM gefördert wurden. Dabei differenziert die Abbildung nach Unternehmensgrößen bzw. Unternehmenskategorien.

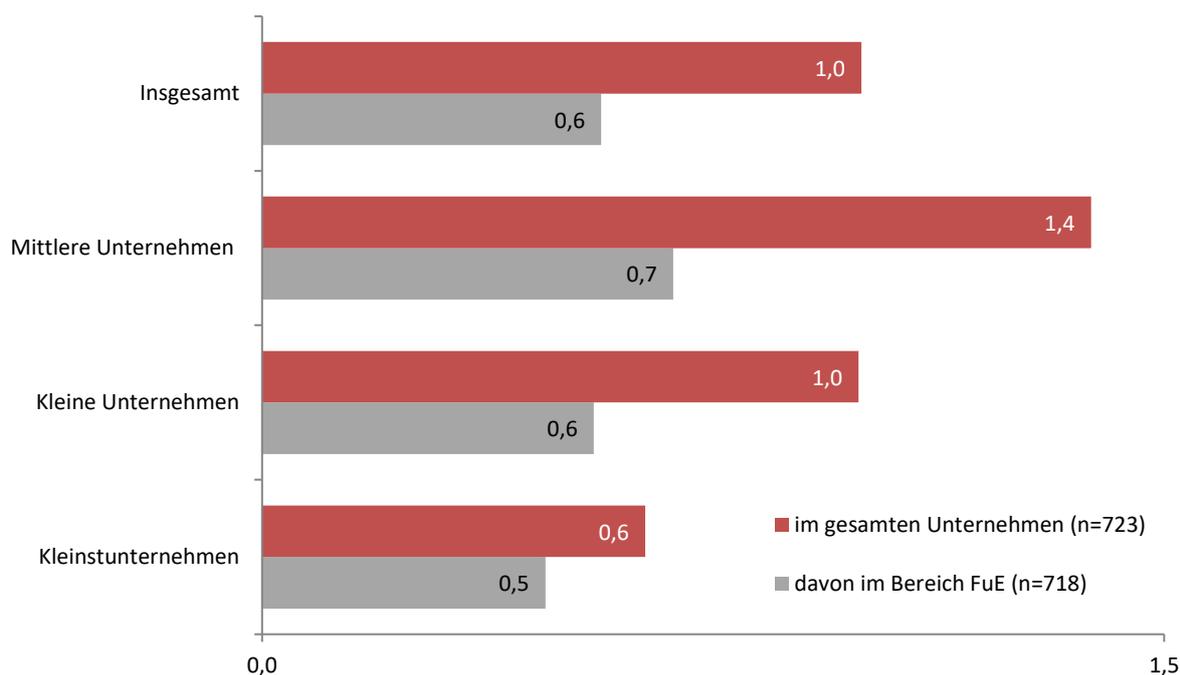


Abb. 55: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte).

- » Wie bereits bei der letzten Untersuchung, erhöht sich die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze mit der Größe der Unternehmen. Während die Kleinstunternehmen insgesamt betrachtet durchschnittlich 0,6 Stellen geschaffen haben, waren es bei den kleinen Unternehmen im Mittel 1 Stelle und bei den mittleren Unternehmen 1,4 Arbeitsplätze.
- » Im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte stieg die Anzahl der neu besetzten Stellen im Bereich Forschung und Entwicklung ebenfalls mit der Unternehmensgröße an. Bei den Kleinstunternehmen wurde im Durchschnitt 0,5 Stellen geschaffen, während der entsprechende Wert bei den kleinen Unternehmen bei 0,6 VZÄ und bei den mittleren Unternehmen bei 0,7 Arbeitsplätzen lag.
- » Wie bereits beschrieben wurde, hat sich die Zahl der projektinduzierten neuen Arbeitsplätze im Vergleich zur letztjährigen Wirkungsanalyse insgesamt um 0,1 VZÄ erhöht. Die Diskrepanz ist dabei insbesondere auf die neu geschaffenen Stellen bei den mittleren Unternehmen zurückzuführen. Im Durchschnitt wurden aktuell insgesamt 0,3 Stellen zusätzlich durch die mittleren Unternehmen geschaffen. Im Bereich Forschung und Entwicklung schufen die mittleren Unternehmen immer noch 0,2 Arbeitsplätze mehr als bei der letzten Befragung. Bei den kleinen Unternehmen und den Kleinstunternehmen gab es hingegen nur geringe Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr.

Um genauere Informationen über die Hintergründe der Beschäftigungsentwicklung zu erhalten, wurden die Angaben der beteiligten ZIM-Unternehmen mit Hilfe weiterer Methoden untersucht. Dazu wurden weitere Variablen wie der Grad der technischen Zielerreichung und die Art des vermarkteten Projektergebnisses in Zusammenhang mit den Beschäftigungsgrößen gebracht. Außerdem wurde die Beschäftigungsentwicklung derjenigen Unternehmen analysiert, die an ZIM-Netzwerken beteiligt gewesen sind. Die Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- » Im Rahmen der 2020 beendeten Kooperationsnetzwerke konnten infolge der ZIM-Förderung wieder neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Im Durchschnitt wurden in einem Kooperationsnetzwerk pro Projekt 0,7 neue Stellen kreiert. Dieser Wert beinhaltet 0,5 neue Arbeitsplätze im Bereich Forschung und Entwicklung.
- » Wie im Vorjahr bei der Analyse zu den 2019 beendeten ZIM-Projekten korreliert die Anzahl der neu entstandenen Arbeitsplätze auch aktuell mit dem Grad der technischen Zielerreichung. Die meisten neuen Stellen wurden von denjenigen Unternehmen geschaffen, die den Angaben zufolge die technische Zielstellung vollständig erreicht haben. Im Mittel schufen sie wie im Vorjahr 1,1 neue Arbeitsstellen. Dahinter folgen die Unternehmen, die die technische Zielstellung weitgehend erreicht haben (1,0 Stellen pro Projekt), gefolgt von den teilweise technisch erfolgreichen Unternehmen (0,9 Stellen pro Projekt).
- » Des Weiteren wurde ausgewertet, wie die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze mit der Art des Projektergebnisses korreliert. Mit einem Durchschnittswert von 1,1 neu entstandenen Stellen wurden die meisten Arbeitsplätze in Projekten erschaffen, die neue Produkte entwickelt und vermarktet haben, gefolgt von denjenigen Projekten, die ein Verfahren als Projektergebnis hatten (0,9 Stellen pro Projekt) und den Projekten, die eine Dienstleistung eingeführt haben (0,7 Stellen pro Projekt).
- » Eine weitere Auswertung untersucht die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze in Abhängigkeit vom Projektvolumen mit dem Ergebnis, dass die Anzahl der neu entstandenen Stellen mit dem bewilligten Projektvolumen ansteigt. Mit einem Wert von 1,2 Stellen wurden durchschnittlich die meisten neuen Arbeitsplätze in Projekten mit einem Volumen von über 250.000 Euro geschaffen. Im Rahmen von ZIM-Projekten mit einem Volumen zwischen 150.000 und 250.000 Euro entstanden durchschnittlich 0,8 neue Stellen, während der entsprechende Wert bei den Projekten mit einem Projektvolumen von unter 150.000 Euro bei 0,7 Arbeitsplätzen lag.
- » Zudem wurde ausgewertet, wie sich die durchschnittliche Anzahl der neu geschaffenen Stellen innerhalb von Deutschland regional unterscheidet. Dabei ergab sich, dass ZIM-Projekte in Ostdeutschland im Mittel 0,8 neue Arbeitsplätze geschaffen haben, während bei den Unternehmen in Westdeutschland 1,1 neue Stellen entstanden sind.

GESICHERTE ARBEITSPLÄTZE

Insbesondere in wirtschaftlich herausfordernden Zeiten spielt nicht nur die Frage nach den neu geschaffenen Arbeitsplätzen eine Rolle, sondern ebenso die Frage, ob Stellen in Unternehmen gesichert werden können. Neben weiteren Faktoren lassen sich die Folgen der Corona-Pandemie sowie die hohe Inflation als Gründe anführen, die zu einem schwierigen wirtschaftlichen Umfeld beigetragen haben. Vor diesem Hintergrund konnte durch die aktuelle Befragung der 2020 beendeten ZIM-Projekte aufgezeigt werden, in welchem Maße die Forschungsförderung im ZIM einen Beitrag zu Sicherung von Arbeitsplätzen geleistet hat.

Abbildung 56 stellt dazu zusammenfassend dar, wie viele Arbeitsplätze pro Projekt im gesamten Unternehmen sowie im Forschungs- und Entwicklungsbereich gesichert werden konnten. Zusätzlich wurde nach der Projektart differenziert, um den Unterschied zwischen Einzel- und Kooperationsprojekten aufzuzeigen.

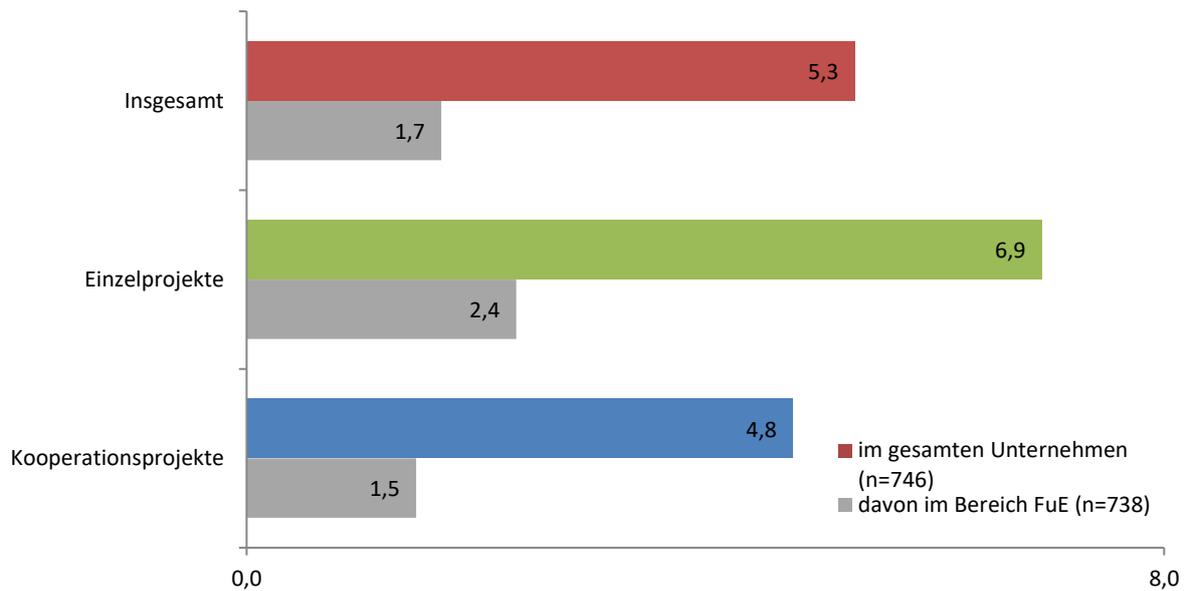


Abb. 56: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte).

- » Den Angaben der Unternehmen nach konnten im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte durchschnittlich 5,3 Arbeitsplätze pro gesamtem Unternehmen gesichert werden. Davon entfielen im Durchschnitt 1,7 Stellen auf Beschäftigte im Bereich Forschung und Entwicklung. Im Vergleich zum Vorjahr steigerte sich der Wert um 1,6 Stellen von damals 3,7 gesicherten Arbeitsplätzen pro Unternehmen. Vor einem Jahr lag der Wert im Bereich Forschung und Entwicklung ebenfalls niedriger bei 1,2 Stellen.
- » Wie bereits bei der letzten Wirkungsanalyse konnten im Rahmen von Einzelprojekten mehr Stellen gesichert werden als bei den Kooperationsprojekten. Pro Einzelprojekt wurden den Angaben zufolge 6,9 Arbeitsplätze gesichert, wovon sich 2,4 Stellen auf den FuE-Bereich beziehen. Im Rahmen der Kooperationsprojekte konnten insgesamt 4,8 Stellen pro Unternehmensprojekt gesichert werden, wovon 1,5 Arbeitsplätze auf den Bereich FuE entfallen.

Auch mit Hilfe der ZIM-Netzwerkförderung konnten Arbeitsplätze gesichert werden. Pro Netzwerkprojekt konnten durchschnittlich 5,6 Stellen im Gesamtunternehmen gesichert werden, wovon 1,3 Stellen auf die Sicherung von Arbeitsplätzen im Bereich FuE entfallen. Im Vorjahr lag der Wert der durch Netzwerkprojekte gesicherten Stellen noch bei durchschnittlich 4,9 Arbeitsplätzen, wovon 1,4 im FuE-Bereich gesichert wurden. Der aktuelle Wert der gesicherten Arbeitsstellen in Netzwerken liegt somit nicht nur über dem Wert bei den FuE-Projekten, sondern ebenfalls über dem Vergleichswert des letzten Jahres.

Um weitere Details zu den durch das ZIM gesicherten Arbeitsplätzen nennen zu können, illustriert Abbildung 57 die Anzahl der insgesamt gesicherten Stellen und differenziert dabei nach der Größe der befragten Unternehmen. Die im Bereich Forschung und Entwicklung gesicherten Arbeitsplätze werden wieder gesondert dargestellt.

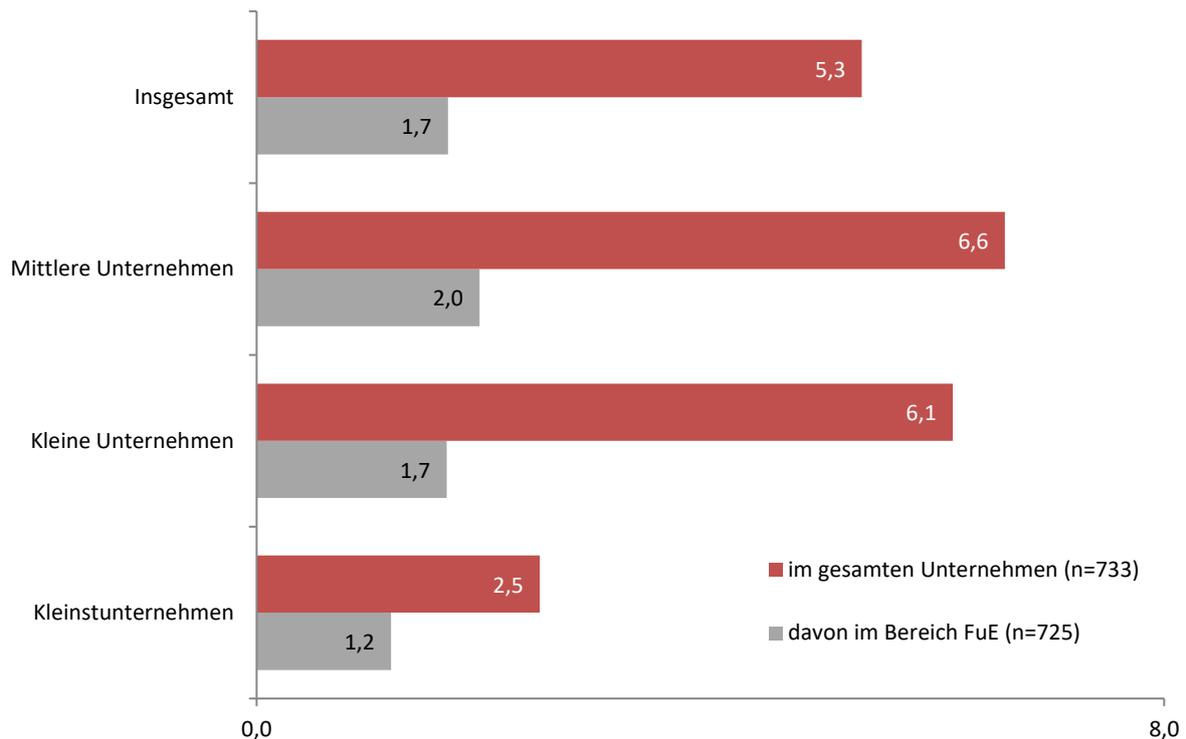


Abb. 57: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte).

- » Wie bereits aufgezeigt wurde, konnten pro gesamtem Unternehmen durch die ZIM-Förderung 5,3 Arbeitsplätze gesichert werden, wovon sich 1,7 Stellen auf den Bereich FuE beziehen.
- » Die Anzahl der gesicherten Stellen wächst stetig mit der Unternehmensgröße an. Das gilt sowohl für die betrachteten Gesamtunternehmen als auch für den Forschungsbereich. Bei den Kleinstunternehmen konnten insgesamt durchschnittlich 2,5 Stellen gesichert werden, während der entsprechende Wert bei den kleinen Unternehmen bei 6,1 Arbeitsplätzen und bei den mittleren Unternehmen sogar bei 6,6 Stellen lag.
- » Im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM Projekten ist die Anzahl der gesicherten Arbeitsplätze bei mittleren und kleinen Unternehmen gestiegen, während sie bei den Kleinstunternehmen leicht gesunken ist. Der größte Anstieg ereignete sich bei den mittleren Unternehmen. Im Vergleich zum Vorjahr konnten pro mittlerem Unternehmen im Durchschnitt 4,6 Arbeitsplätze mehr als vor einem Jahr gesichert werden.
- » Die mittleren Unternehmen konnten ebenfalls im Bereich FuE die meisten Arbeitsplätze pro Unternehmen sichern. Der entsprechende Wert liegt bei zwei gesicherten Stellen, während kleine Unternehmen durchschnittlich 1,7 Arbeitsplätze im Bereich FuE sicherstellen konnten. Bei den Kleinstunternehmen liegt die Anzahl der gesicherten Arbeitsplätze im Forschungs- und Entwicklungsbereich bei im Durchschnitt 1,2 Stellen. Insgesamt spielen die gesicherten Stellen im Bereich FuE für kleine und Kleinstunternehmen eine wichtige Rolle, da davon ausgegangen werden kann, dass die ZIM-Projekte einen wichtigen Beitrag zur Sicherung von Fachpersonal und technischem Know-how leisten, welches ohne die Forschungsförderung im ZIM verloren gegangen wäre.

7 Kooperationsprojekte: Entstehung, Wirkungen, Nachhaltigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » *Die Unternehmenspartner fanden in 55 Prozent der Fälle erstmalig im Rahmen der ZIM-Kooperationsprojekte zusammen. Das gilt für 54 Prozent der Projekte bestehend aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie für 61 Prozent der reinen Unternehmenskooperationen.*
- » *Den Angaben der teilnehmenden Forschungseinrichtungen nach konnten 97 Prozent der Institute die ZIM-Förderung nutzen, um ihre anwendungsbezogene Forschung zu stärken. 96 Prozent der beteiligten Forschungseinrichtungen erhielten Impulse für an das FuE-Projekt anknüpfende Forschung, während die ZIM-Projekte in 90 Prozent der Fälle einen wichtigen Beitrag zur Finanzierung von Drittmittelstellen leisteten. Weitere 89 Prozent der Einrichtungen profitierten durch die Steigerung ihrer Reputation in der Wirtschaft.*
- » *Die ZIM-Kooperationsprojekte leisteten ebenfalls einen Beitrag zur Schaffung neuer Arbeitsplätze. Besonders deutlich ist dieser Effekt im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte bei den Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Hier wurde rund eine neue Stelle pro Unternehmen geschaffen, wenn mehr als drei Partner am Projekt teilnahmen. Durchschnittlich ein neuer Arbeitsplatz wurde auch in den reinen Unternehmenskooperationen mit zwei Partnern geschaffen.*
- » *Die FuE-Förderung im ZIM hat nachhaltige Effekte auf die Kooperationsbeziehungen. Den Angaben der Unternehmen zufolge werden 86 Prozent der Kooperationspartnerschaften in unterschiedlicher Form auch nach dem Projektende weitergeführt. Am häufigsten (47 Prozent) werden weitere geförderte FuE-Projekte geplant und durchgeführt.*

Das folgende Kapitel widmet sich den ZIM-Kooperationsprojekten. Zunächst wird dabei die Entstehungsgeschichte der Kooperationsprojekte analysiert. Anschließend werden die Effekte der Kooperationsprojekte aus Sicht der Forschungseinrichtungen näher beleuchtet. Das dritte Unterkapitel beschäftigt sich eingehend mit den Beschäftigungseffekten, die aus Kooperationsprojekten heraus entstanden sind. Abschließend wird erörtert, ob und in welcher Form die beteiligten Akteure auch nach Ende des Projekts kooperieren, was Einblicke in die Nachhaltigkeit der Kooperationen ermöglicht.

7.1 ZUR ENTSTEHUNG DER KOOPERATIONEN

Im Rahmen von durch das ZIM geförderten Kooperationsprojekten wurden die Hintergründe der Zusammenarbeit untersucht. In diesem Kontext gibt der folgende Abschnitt einen Überblick darüber, wie es zur Zusammenarbeit der Projektpartner kam. Abbildung 58 gibt Aufschluss über die Gründe für das Zustandekommen der Kooperationen im ZIM und berücksichtigt dabei sowohl die Angaben der Unternehmen als auch der Forschungseinrichtungen. Des Weiteren wird aus der Perspektive der Unternehmen nach der Kooperationsart differenziert. Dabei spielt es eine Rolle, ob Unternehmen ausschließlich mit anderen Unternehmen kooperieren, oder ob mindestens eine Forschungseinrichtung Teil des Kollaborationsverbundes war. Da die Kooperationszusammenarbeit prinzipiell mehrere Hintergründe haben kann, waren Mehrfachnennungen bei der Befragung gestattet.

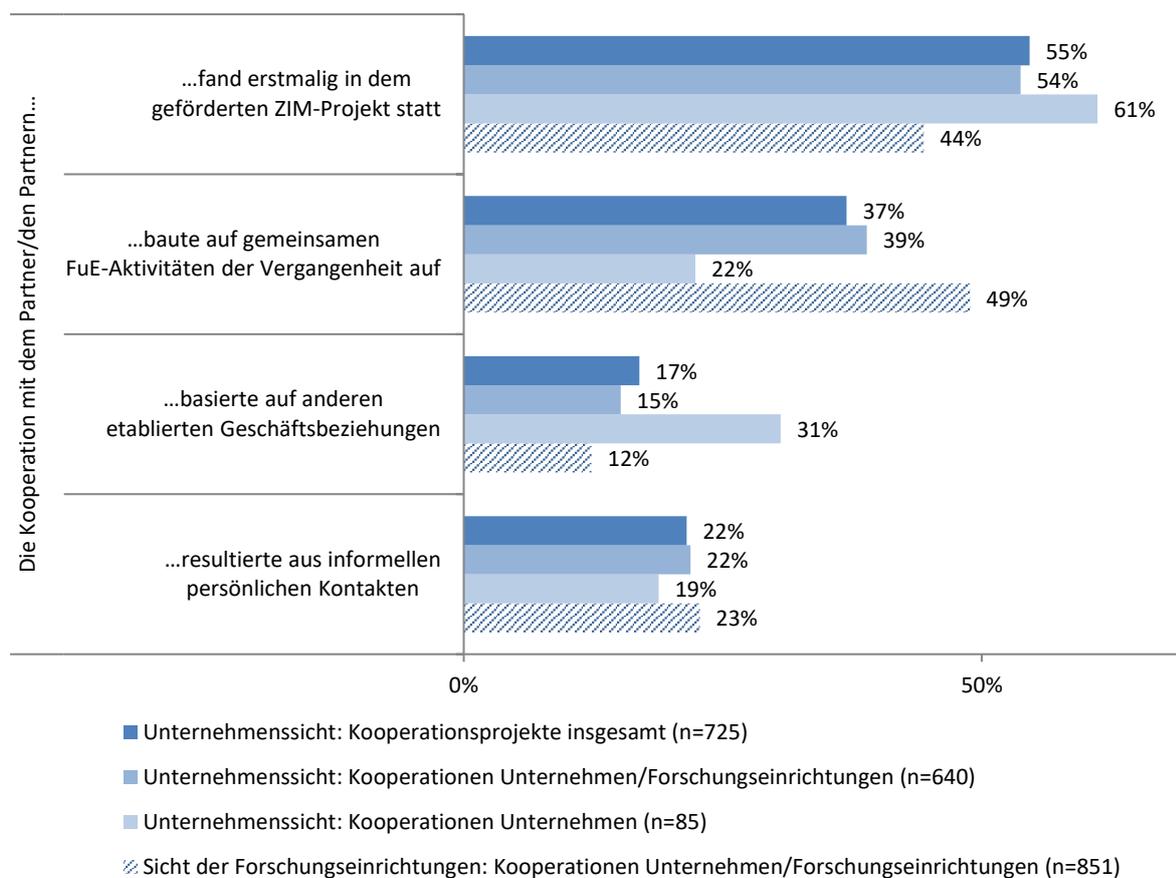


Abb. 58: Grundlagen der Partnerwahl bei Kooperationsprojekten nach Art der Kooperation sowie aus Sicht von Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen möglich).

- » Aus Unternehmensperspektive fand die Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern in insgesamt 55 Prozent der Fälle erstmalig im Rahmen der hier untersuchten 2020 beendeten ZIM-Projekte statt. Im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse hat sich der entsprechende Gesamtwert von damals 52 Prozent um 3 Prozentpunkte erhöht. Bei den reinen Unternehmenskooperationen, an denen ausschließlich Unternehmen beteiligt sind, lag der Wert mit 61 Prozent der Befragten am höchsten. Insgesamt 37 Prozent der Unternehmen gaben hingegen an, dass sie bereits in der Vergangenheit mit dem ZIM-Projektpartner im Bereich FuE kooperierten. Bei denjenigen Unternehmen, die an einem Kooperationsprojekt ohne Beteiligung einer Forschungseinrichtung partizipierten, lag der entsprechende Wert lediglich bei 22 Prozent.
- » Die Aussagen der Forschungseinrichtungen verweisen auf Unterschiede im Vergleich zu den Unternehmen. Den Angaben zufolge baute die Kooperation im ZIM in knapp der Hälfte der Fälle (49 Prozent) auf bereits gemachten FuE-Aktivitäten der Vergangenheit auf. Der Wert lag damit höher als der Anteil der Forschungseinrichtungen, die erstmalig mit dem Partnerunternehmen bei dem 2020 beendeten ZIM-Projekt kooperiert hatten (44 Prozent).
- » Aus Perspektive der Unternehmen gründen sich Kooperationen im ZIM in insgesamt 17 Prozent der Fälle auf bereits etablierten Geschäftsbeziehungen. Bei den Unternehmen, die Teil von reinen Unternehmenskooperationen sind, lag der entsprechende Wert sogar bei 31 Prozent. Auf der anderen Seite gaben lediglich 12 Prozent der Forschungseinrichtungen an, dass das Kooperationsprojekt auf Basis von bereits etablierten Geschäftsbeziehungen zustande kam.

- » Informelle persönliche Kontakte bleiben bei der Entstehung von Kooperationsprojekten nach wie vor relevant. Für insgesamt 22 Prozent der Unternehmen und 23 Prozent der Forschungseinrichtungen waren Kontakte für das Zustandekommen der Kooperation ausschlaggebend.

Abbildung 59 behandelt das Zustandekommen der 2020 beendeten Kooperationsprojekte aus Sicht der Forschungseinrichtungen. Diese wurden gefragt, welcher der Kooperationspartner für die Initiierung der Zusammenarbeit verantwortlich war. Als Antwortmöglichkeiten konnten die Forschungseinrichtungen angeben, ob die Initiative von einem Unternehmen oder von einer Forschungseinrichtung angestoßen wurde, oder ob eine Zuordnung nicht eindeutig möglich war, da beispielsweise mehrere Akteure zu der anfänglichen Projektentwicklung beigetragen hatten. Schließlich differenziert die Abbildung ebenfalls nach der Art der Forschungseinrichtung.

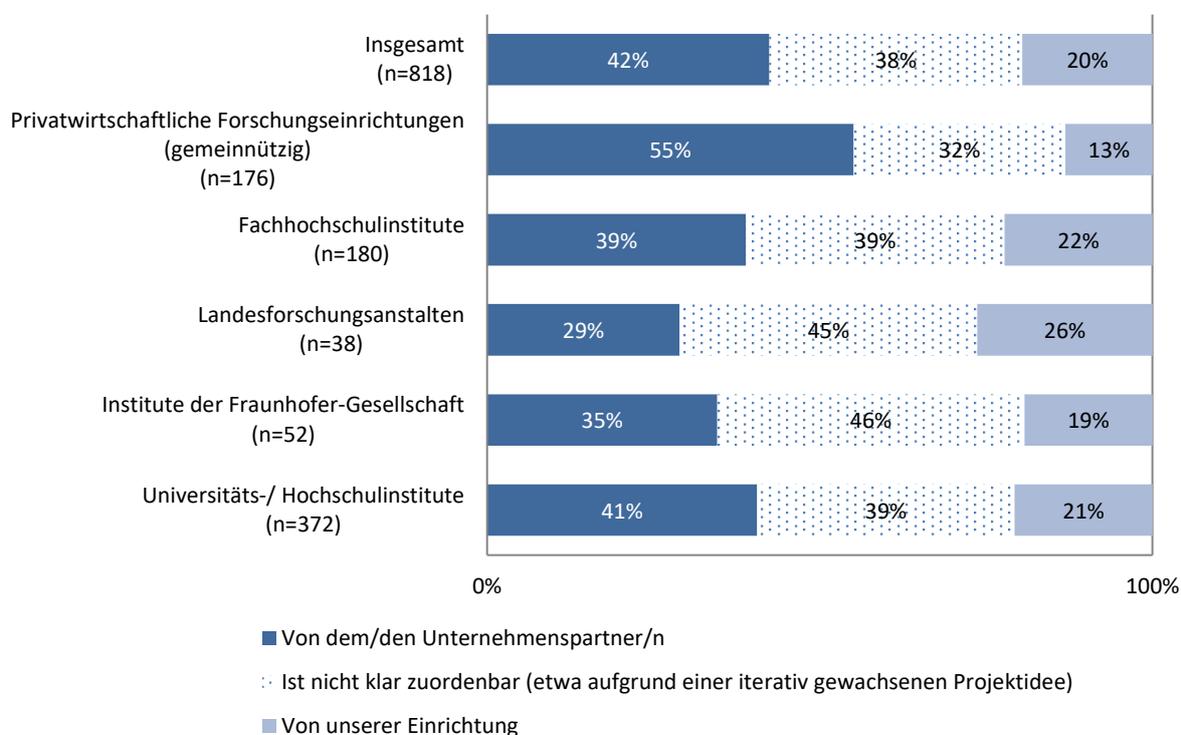


Abb. 59: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach Art der Forschungseinrichtungen (Angaben der Forschungseinrichtungen).⁵⁰

- » Den Angaben der Forschungseinrichtungen zufolge wurden ZIM-Kooperationsprojekte in insgesamt 42 Prozent der Fälle von dem Unternehmenspartner initiiert, während Forschungseinrichtungen in insgesamt 20 Prozent der Fälle für den Start der Zusammenarbeit verantwortlich waren. In 38 Prozent der hier betrachteten Kooperationsprojekte ließ sich nicht klar definieren, welcher Partner die Initiative für das ZIM-Projekt übernommen hatte. In diesem Fall ist es denkbar, dass mehrere Partner zur Entstehung des Projekts beigetragen. Im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse stieg der Anteil der Unternehmen, die den Anstoß für das Projekt gegeben hatten von 36 Prozent um 6 Prozentpunkte.

⁵⁰ Für einige Kategorien lagen Angaben in weniger als 15 Fällen vor. Aufgrund der geringen Fallzahl wurde deshalb von einer Darstellung in der Abbildung abgesehen. Betroffen davon sind unter anderem die Helmholtz-Gemeinschaften und die Wilhelm-Leibniz-Gemeinschaften.

- » Am häufigsten war ein Unternehmen der Ausgangspunkt für ein ZIM-Projekt, wenn gemeinnützige privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen (55 Prozent), Universitäten und Hochschulen (41 Prozent) und Fachhochschulinstiute (39 Prozent) an einem Kooperationsprojekt beteiligt waren. Am seltensten begannen Unternehmen ein ZIM-Projekt in Zusammenarbeit mit Landesforschungsanstalten (29 Prozent). Auf der anderen Seite ging die Initiative für Kooperationsprojekte am häufigsten von Forschungseinrichtungen aus, die zu den Kategorien Landesforschungsanstalten (26 Prozent) und Fachhochschulen (22 Prozent) zählen.

Abbildung 60 stellt dar, welchen Zusammenhang es zwischen dem Ausgangspunkt der Kooperation und dem entwickelten Projektergebnis gibt. Auf Basis der Angaben der Forschungseinrichtungen wird dabei zwischen den Projektergebnissen Produkt, Verfahren und Dienstleistung differenziert.

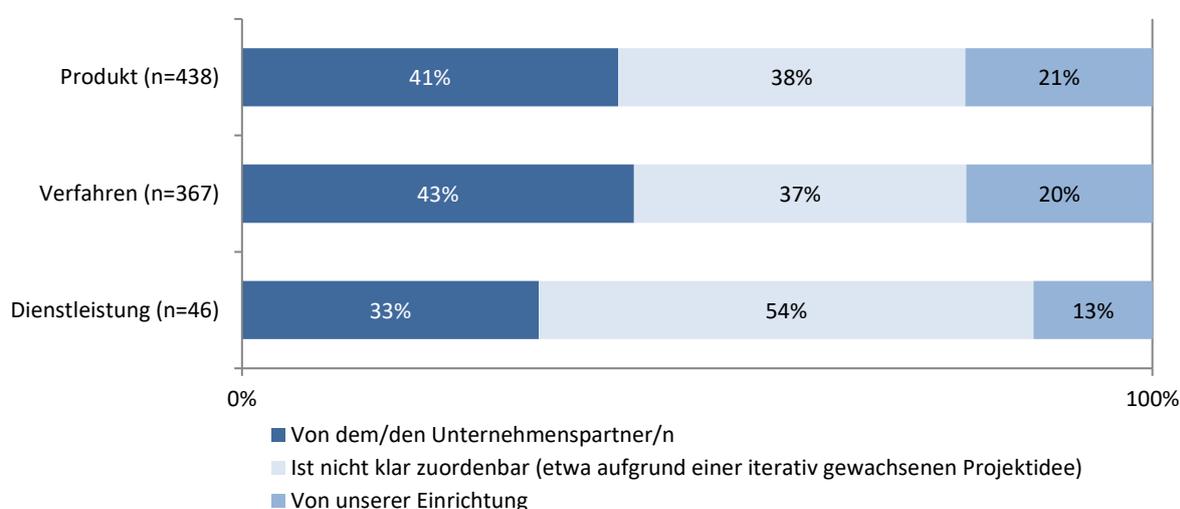


Abb. 60: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach dem Entwicklungsgegenstand (Angaben der Forschungseinrichtungen).

- » Gemäß den Angaben der Forschungseinrichtungen waren Unternehmen in 43 Prozent der Fälle für die Initiierung des Projekts verantwortlich, wenn ein Verfahren entwickelt wurde. In den Fällen, in denen ein vermarktungsfähiges Produkt aus dem Projekt resultierte, übernahmen Unternehmen in 41 Prozent der Fälle die Initiative. Der entsprechende Anteil bei den Dienstleistungen lag bei einem Drittel.
- » Forschungseinrichtungen hingegen waren am häufigsten der Ausgangspunkt für das Zustandekommen eines ZIM-Kooperationsprojekts, wenn sie an der Entwicklung eines Produkts beteiligt waren (21 Prozent), gefolgt von der Herstellung eines Verfahrens (20 Prozent) und der Ausarbeitung von Dienstleistungen (13 Prozent).
- » War die Entwicklung einer Dienstleistung Gegenstand eines Kooperationsprojekts, ließ sich in 54 Prozent der Fälle nicht eindeutig zuordnen, von welchem Partner die Initiative für das Projekt ausging. Bei den entwickelten Produkten (38 Prozent) und Verfahren (37 Prozent) lagen die entsprechenden Werte niedriger.
- » Im Unterschied zur vorangegangenen Wirkungsanalyse hat sich die Reihenfolge der Unternehmensinitiative verändert. Im Rahmen der 2019 beendeten Projekte wurde noch am häufigsten angegeben, dass Unternehmen die Entwicklung eines Produkts initiierten (38 Prozent), gefolgt von Verfahren (33 Prozent) und Dienstleistungen (20 Prozent). Insgesamt betrachtet ging die Initiative dieses Jahr häufiger von den Unternehmen aus als im Vorjahr.

7.2 EFFEKTE DER ZIM-KOOPERATIONEN FÜR DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Wie bereits oben gezeigt wurde, lag der Anteil der Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen 2012 noch bei 61 Prozent. 2021 erhöhte sich der Anteil entsprechender Kooperationen auf 82 Prozent. Kooperationsprojekte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sind somit für den Großteil der FuE-Projekte im ZIM verantwortlich.

Die Daten in den Kapiteln 4 bis 6 zeigen auf, wie Unternehmen durch die Forschungsförderung im ZIM ihre Innovationsfähigkeit ausgebaut haben, und welchen Einfluss die am Markt platzierten Projektergebnisse auf die Umsätze, Exporte und Beschäftigtenzahlen der beteiligten Unternehmen haben. Aber auch die Forschungseinrichtungen konnten durch ihre Teilnahme am ZIM positive Effekte vermelden. Abbildung 61 gibt einen Überblick über die Auswirkungen auf Forschungseinrichtungen, die im Rahmen eines 2020 beendeten ZIM-Projekts aktiv waren.

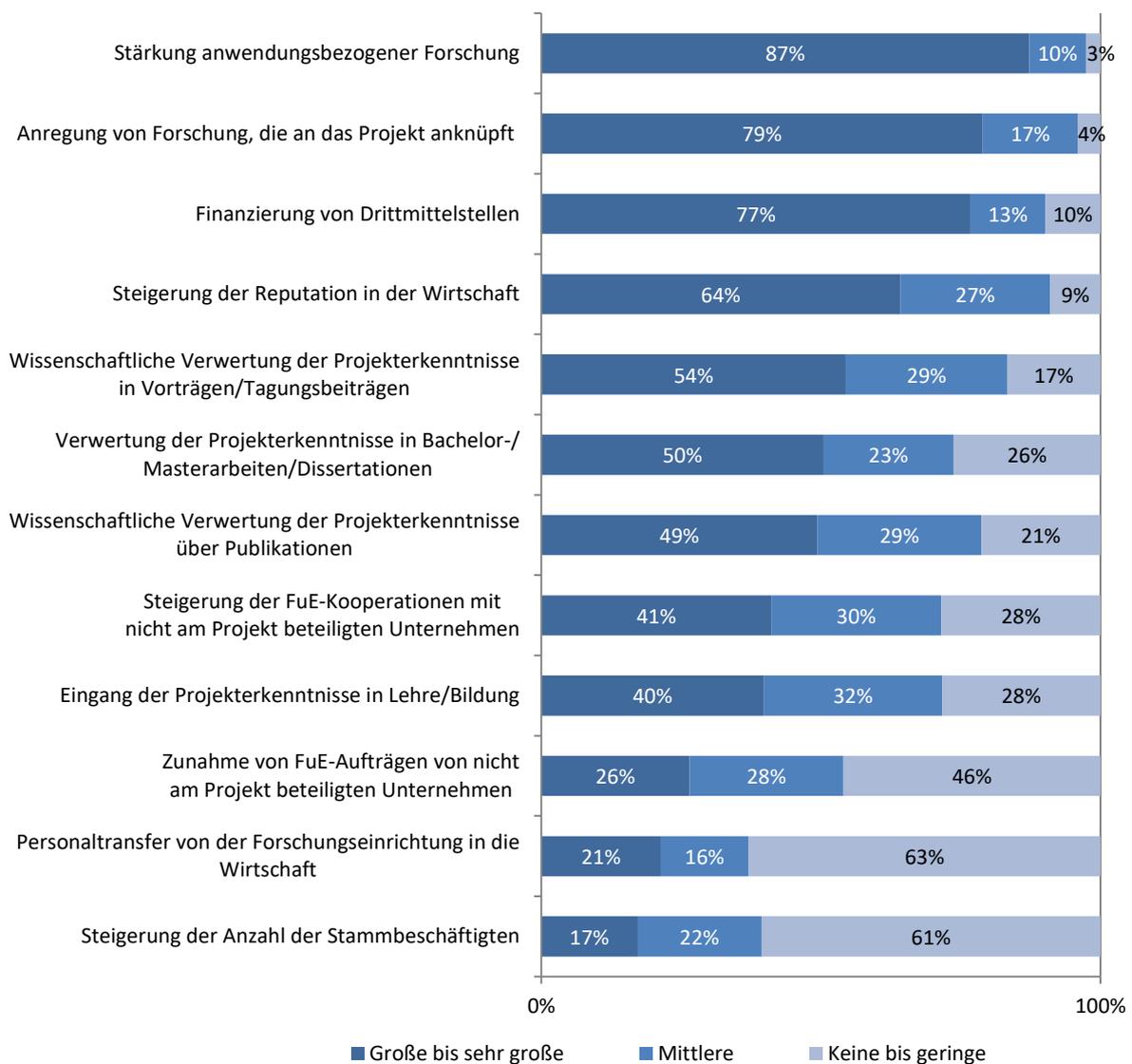


Abb. 61: Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen (n = 843).⁵¹

⁵¹ Bei der vorliegenden Abbildung sind Rundungseffekte zu beachten.

- » Wie bereits im Vorjahr führte die Teilnahme der Forschungseinrichtungen an einem 2020 beendeten ZIM-Projekt in fast allen Fällen (97 Prozent) zu einer Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung. 96 Prozent der Forschungsinstitute gaben ebenfalls wie in der letzten Wirkungsanalyse an, dass weitere im Zusammenhang mit dem Projekt stehende Forschung angeregt wurde. Insgesamt 91 Prozent der beteiligten Einrichtungen verzeichneten durch die Teilnahme am ZIM eine Steigerung der Reputation in der Wirtschaft.
- » Durch ihre Partizipation an den Kooperationsprojekten lässt sich ebenfalls ein positiver Effekt auf die Personalausstattung der Forschungseinrichtungen feststellen. Insgesamt 90 Prozent der Institute gaben an, dass sie aufgrund der ZIM-Förderung Drittmittelstellen finanzieren konnten. Wie bei der vorangegangenen Wirkungsanalyse wurde in 39 Prozent der Projekte die Anzahl der Stammbeschäftigten gesteigert. In 37 Prozent der Fälle vollzog sich ein Personaltransfer von einer Forschungseinrichtung in die Wirtschaft. Dadurch konnte der für eine erfolgreiche Wirtschaftspolitik relevante Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft unterstützt werden.
- » Zusätzlich profitierten die Forschungseinrichtungen von weiteren Formen des Wissenstransfers. In 83 Prozent der Kooperationsprojekte fand eine wissenschaftliche Verwertung der Ergebnisse in Form von Vorträgen statt, in weiteren 78 Prozent der Fälle wurden die Projektergebnisse über Publikationen weiterverwertet, und in 73 Prozent wurden die Projektergebnisse in Bachelor-, Masterarbeiten oder Dissertationen verwendet. Außerdem wurden die Forschungsergebnisse in 72 Prozent der Fälle für die Lehre oder Weiterbildung genutzt.
- » Insgesamt 71 Prozent der Forschungsinstitute gaben an, dass die ZIM-Förderung zu einer Steigerung der Forschungsk Kooperationen mit nicht am Projekt beteiligten Unternehmen geführt hat. In weiteren 54 Prozent der Projekte konnte die Zunahme von FuE-Aufträgen an externe Unternehmen nachgewiesen werden.

Abbildung 62 widmet sich den Auswirkungen durch die ZIM-Förderung auf diejenigen Forschungseinrichtungen, die zu den drei häufigsten Kategorien Universitäten, Fachhochschulinsti-tute und privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen zuordenbar sind. Illustriert werden dabei ausschließlich die ausgewählten Forschungseinrichtungen, die große bis sehr große Wirkungen in den jeweiligen Kategorien festgestellt haben.

- » Die drei untersuchten Kategorien von Forschungseinrichtungen profitieren am häufigsten durch die Stärkung ihrer anwendungsbezogenen Forschung. Zwischen 87 und 91 Prozent der Forschungseinrichtungen verzeichnete diesbezüglich große bis sehr große Effekte. 77 bis 81 Prozent der hier betrachteten Forschungseinrichtungen gaben an, dass das Projekt zu weiterer an das Projekt anknüpfende Forschung angeregt hat.
- » Wie bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen ist die Finanzierung von Drittmittelstellen für Fachhochschulen (87 Prozent) und Universitäten (86 Prozent) deutlich wichtiger als für gemeinnützige privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen (59 Prozent).
- » Eine klare Diskrepanz lässt sich ebenso bei der Verwertung der Projektergebnisse im Rahmen von Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen feststellen. Während 69 Prozent der Fachhochschulen und 60 Prozent der Universitäten die ZIM-Forschung in Abschlussarbeiten einfließen lassen konnte, lag der entsprechende Anteil bei den privatwirtschaftlichen Instituten lediglich bei 22 Prozent. Vergleichbare Unterschiede finden sich zudem bei der Betrachtung der Verwertung der Projektergebnisse in Vorträgen und Publikationen.



Abb. 62: Anteile der FuE-Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die große bis sehr große Wirkungen auf die Forschungseinrichtungen erzielten, nach Art der Forschungseinrichtung.

- » Auf der anderen Seite profitieren privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen am häufigsten von einer Steigerung ihrer Reputation in der Wirtschaft (70 Prozent). Dahinter liegt der Wert der Fachhochschulen (68 Prozent) sowie der Universitäten (61 Prozent). Außerdem berichteten privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen überdurchschnittlich häufig über die Zunahme von FuE-Kooperationen (51 Prozent) und FuE-Aufträgen (33 Prozent) mit beziehungsweise von am Projekt unbeteiligten Unternehmen sowie über die Steigerung der Anzahl der Stammbeschäftigten (32 Prozent).
- » Die an einem 2020 beendeten ZIM-Projekt beteiligten Fachhochschulen berichteten unter anderem am häufigsten über große bis sehr große Auswirkungen bei dem Eingang der Projektergebnisse in die Lehre (59 Prozent) und dem Personaltransfer in die Wirtschaft (36 Prozent).
- » Die aktuellen Befragungsergebnisse sind mit den Resultaten der letzten Wirkungsanalysen vergleichbar. Insgesamt haben sich die großen bis sehr großen positiven Effekte etwas erhöht. Ein Beispiel ist der Wert für die Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung bei privatwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen, der von 86 auf 91 Prozent anstieg.

7.3 ARBEITSPLATZEFFEKTE NACH VORHABENSART

Im Rahmen von ZIM-Kooperationsprojekten besteht für Unternehmen die Möglichkeit, ausschließlich mit weiteren Unternehmen oder mit mindestens einer Forschungseinrichtung und weiteren optionalen Unternehmenspartnern zu kooperieren. Wie bereits in den Abbildungen 6 und 7 in Kapitel 2 abgebildet wurde, beteiligen sich seit 2012 mehrheitlich exakt zwei Partner an einem Kooperationsverbund. Abbildung 63 differenziert nach der Projektart und der Anzahl der am Kooperationsprojekt beteiligten Partnerunternehmen oder Forschungseinrichtungen und illustriert die Anzahl der durchschnittlich im Unternehmen neu geschaffenen Arbeitsplätze.

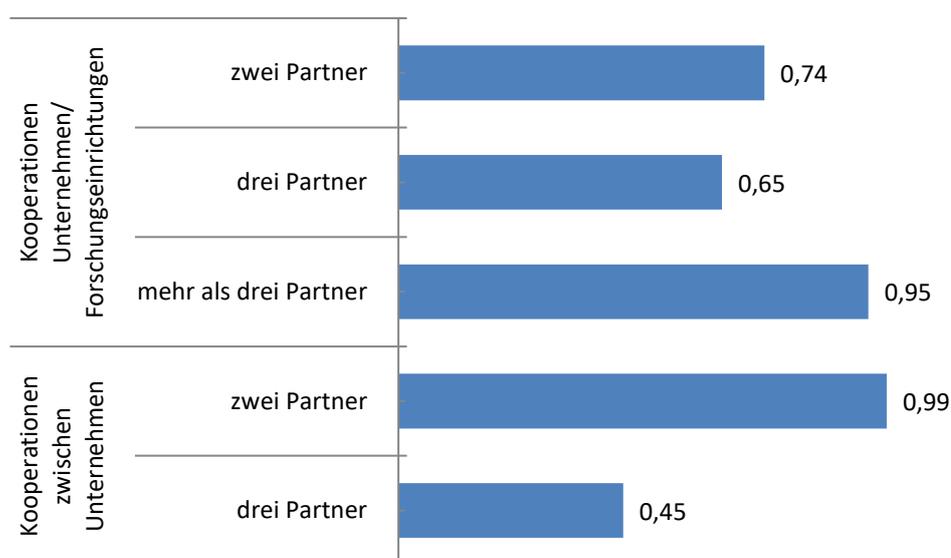


Abb. 63: Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze pro Unternehmen nach Art des Kooperationsvorhabens.⁵²

- » Den Angaben der Unternehmen zufolge wurden die größten Beschäftigungseffekte in den reinen Unternehmenskooperationen erzielt. Bei den Kooperationen zwischen zwei Unternehmen wurde durchschnittlich ein neuer Arbeitsplatz pro Unternehmen geschaffen. Im Rahmen der entsprechenden Projekte mit drei Partnern wurde im Durchschnitt rund eine halbe Stelle pro Unternehmen kreiert.
- » Im Rahmen der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen schufen die beteiligten Unternehmen am häufigsten neue Stellen, wenn mehr als drei Partner miteinander kooperierten (0,95 Stellen). Dahinter folgen die Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft mit zwei Partnern (0,74 Stellen), gefolgt von den entsprechenden Projekten mit drei Partnern (0,65 Stellen).
- » Im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM-Projekten gab es leichte Veränderungen. Der Wert der neu geschaffenen Arbeitsplätze bei den Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit zwei Partnern war vor einem Jahr noch um 0,08 Stellen pro Unternehmen höher. Auf der anderen Seite ist die entsprechende Anzahl bei den reinen Unternehmenskooperationen mit zwei Partnern dieses Jahr um 0,34 Stellen pro Unternehmen gestiegen. Wie im Vorjahr wurden keine Angaben zu den neu geschaffenen Arbeitsplätzen bei Forschungseinrichtungen erhoben.

⁵² Kooperationen zwischen Unternehmen mit mehr als drei Partnern werden aufgrund der geringen Fallzahl nicht gesondert aufgeführt.

7.4 ZUR NACHHALTIGKEIT DER KOOPERATIONSPROJEKTE

Das ZIM fördert sowohl die Innovationsaktivitäten von einzelnen Unternehmen als auch innovative Vernetzungen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Dadurch leistet das Mittelstandsprogramm einen Beitrag zur Schaffung neuer Wissenscluster. Positive Kooperationseffekte zwischen ZIM-Partnern beschränken sich dabei nicht nur auf die Laufzeit der Forschungsförderung, sondern kommen auch nach dem offiziellen Ende der ZIM-Förderung zum Tragen. Im Folgenden werden Formen der über das konkrete ZIM-Projekt hinausgehenden Kooperation unter dem Begriff der Nachhaltigkeit genauer untersucht.

Abbildung 64 unterscheidet die Kooperationsart und illustriert aus der Perspektive der Unternehmen, in welchem Ausmaß die Kooperation nach dem Ende des 2020 beendeten ZIM-Projekts fortgeführt wird.

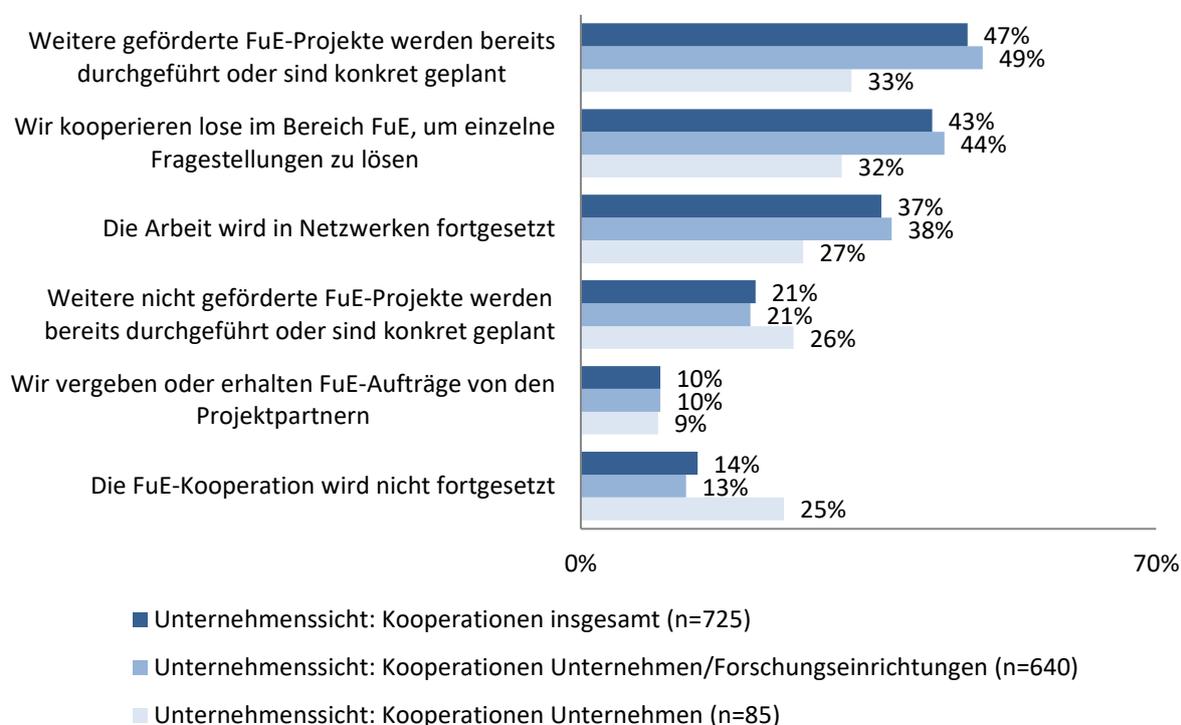


Abb. 64: Wirkungen der Kooperationsprojekte auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen (Mehrfachnennungen).

- » Die Quote der Unternehmen, die nach dem Ende der ZIM-Projekte nicht weiter kooperieren, liegt bei insgesamt 14 Prozent. Somit setzten 86 Prozent der Unternehmen die Kooperation nach dem Ende des Projekts fort. Im Rahmen der Kooperationsprojekte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft wurde die Zusammenarbeit in 13 Prozent der Fälle nicht weitergeführt, während der entsprechende Wert bei reinen Unternehmenskooperationen bei einem Viertel liegt.
- » In insgesamt 47 Prozent der Fälle planen die beteiligten Unternehmen weitere geförderte FuE-Projekte oder führen sie bereits durch. Hierbei lässt sich eine Diskrepanz zwischen den Kooperationsarten feststellen. Im Rahmen der Kooperationen mit Forschungseinrichtungen hat rund die Hälfte der Unternehmen bereits FuE-Projekte durchgeführt oder konkret geplant, während der entsprechende Wert bei den reinen Unternehmenskooperationen bei einem Drittel liegt. Insgesamt 43 Prozent der Unternehmen, die 2020 ein ZIM-Projekt abschlossen, sagten aus, dass weiterhin eine lose Kooperation im Bereich FuE stattfindet, um einzelne Fragestellungen zu lösen.

- » 37 Prozent der Unternehmen gaben an, dass Kooperationen in Netzwerken fortgesetzt werden. Weitere nicht geförderte FuE-Projekte werden von insgesamt 21 Prozent der Unternehmen bereits durchgeführt oder geplant, während eine Auftragsvergabe zwischen ehemaligen Projektpartnern auch nach dem Projektende in 10 Prozent der Fälle vorgenommen wurde.
- » Die aktuellen Befragungsergebnisse sind mit den Angaben der Unternehmen aus dem Vorjahr vergleichbar. Im Rahmen der letztjährigen Wirkungsanalyse gaben die Unternehmen an, dass sie in insgesamt 50 Prozent der Fälle weitere geförderte FuE-Projekte bereits durchführen oder planen. Des Weiteren führte ein Drittel der Unternehmen vor einem Jahr die Arbeit in Netzwerken fort.

Abbildung 65 untersucht die Frage der Fortführung einer Zusammenarbeit im Bereich Forschung und Entwicklung nach dem Projektende und nimmt Bezug auf die Perspektive der Forschungseinrichtungen. Die Abbildung bezieht sich dabei ausschließlich auf Kooperationsprojekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und vergleicht die Antworten der Unternehmen mit denen der Forschungsinstitute.

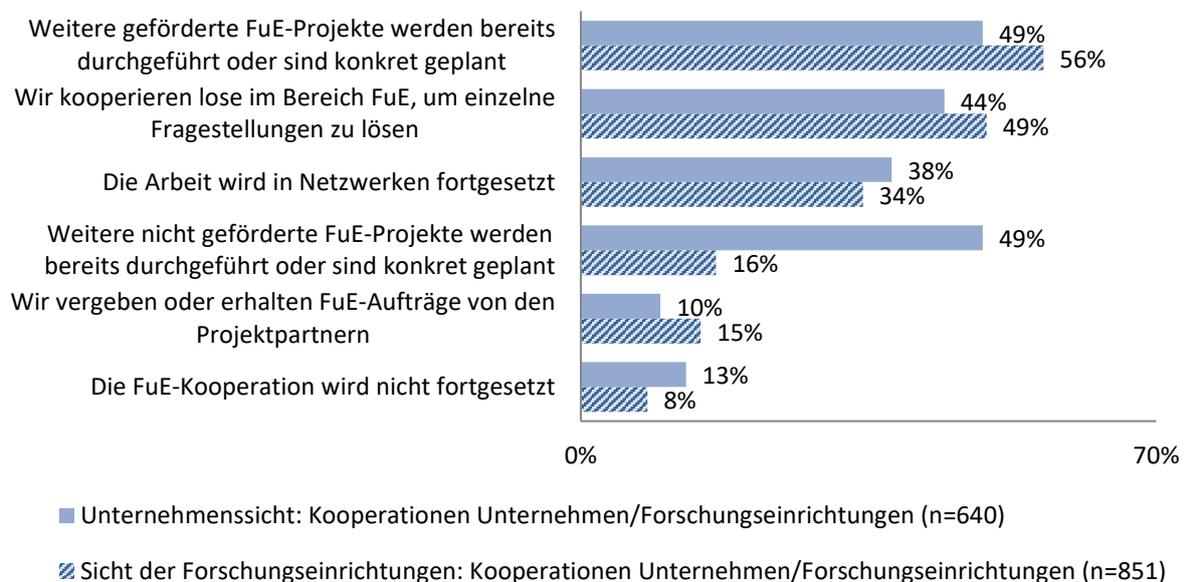


Abb. 65: Wirkungen der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen).

- » Während 56 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen angaben, dass sie weitere geförderte FuE-Projekte bereits durchführen oder konkret planen, tätigten lediglich 49 Prozent der beteiligten Unternehmen die gleiche Aussage. Andererseits ergibt sich ein anderes Bild bei der Frage nach weiteren durchgeführten oder geplanten FuE-Projekten, die nicht gefördert werden. 49 Prozent der Unternehmen gehen weitere nicht geförderte Projekte an, während der Vergleichswert bei den Forschungseinrichtungen bei nur 16 Prozent liegt.
- » Insgesamt 49 Prozent der Forschungseinrichtungen und 44 Prozent der Unternehmen berichteten, dass sie nach Projektende weiterhin lose im Zusammenhang mit einzelnen FuE-Themen kooperieren. Die Arbeit in Netzwerken wird von 34 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen und 38 Prozent der beteiligten Unternehmen fortgeführt.

- » 15 Prozent der Forschungseinrichtungen und 10 Prozent der Unternehmen gaben an, dass auch nach dem Projektende eine Kooperation in Form einer Auftragsvergabe im Forschungs- und Entwicklungsbereich stattfindet.
- » Wie im Vorjahr geben lediglich 8 Prozent der wissenschaftlichen Forschungsinstitute an, dass die Forschungs- und Entwicklungskooperation nicht fortgeführt wird. Bei den Unternehmen liegt der entsprechende Wert bei 13 Prozent.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die meisten Kooperationsbeziehungen über die Dauer der Projektförderung hinausgehen, was für die Nachhaltigkeit der ZIM-Förderung spricht. 86 Prozent der beteiligten Unternehmen führen die im Rahmen des ZIM initiierte Forschungsk Kooperation auch nach dem Auslaufen der Forschungsförderung fort. Damit leistet das ZIM einen wichtigen Beitrag im Sinne von Vernetzungsaktivitäten der Unternehmen und Forschungsinstitute sowie zum Wissens- und Ideentransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.

8 Kooperationsnetzwerke: Beteiligte, Aktivitäten, Nachhaltigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » *2020 endete die ZIM-Förderung für 42 Kooperationsnetzwerke, an denen 728 Netzwerkpartner teilnahmen. Den Angaben der Netzwerkmanager nach setzten sich die Netzwerke zu Beginn der Förderung aus durchschnittlich 14 Netzwerkpartnern zusammen. Zum Ende der zweiten Förderphase erhöhte sich die Anzahl pro Netzwerk im Durchschnitt auf 17 Partner. Nach dem Förderende zum Zeitpunkt der Befragung zwischen Juli und Oktober 2022 lag die durchschnittliche Netzwerkgröße noch bei 12 Partnern.*
- » *Bei den beteiligten Netzwerkunternehmen stiegen die durchschnittlichen Umsätze, Exporte und Beschäftigtenzahlen zwischen 2018 und 2021 an. Im Durchschnitt erhöhte sich der Umsatz im Betrachtungszeitraum um 19 Prozent, während sich die Exporte um 44 Prozent und die Anzahl der Beschäftigten um 11 Prozent erhöhten. 2021 verfügte ein durch das ZIM gefördertes Netzwerkunternehmen im Durchschnitt über 35 Beschäftigte und erwirtschaftete einen durchschnittlichen Umsatz in Höhe von 8,1 Millionen Euro, wovon 2,6 Millionen Euro über Exporte generiert wurden.*
- » *Die ZIM-Netzwerkförderung übt einen nachhaltig positiven Einfluss auf die FuE-Aktivitäten der beteiligten Unternehmen aus. Der Anteil der Netzwerkunternehmen, die ein Jahr nach dem Ende der Förderung regelmäßig FuE-Aktivitäten durchführen, hat sich von 56 Prozent im Jahr vor der Förderung auf 68 Prozent im Jahr nach der Förderung deutlich erhöht.*
- » *Knapp 60 Prozent der Unternehmen, die zum Befragungszeitpunkt noch Netzwerkmitglieder sind, sehen nach wie vor einen hohen Nutzen durch den Austausch von Informationen im Netzwerk, die gemeinsame Durchführung von FuE-Aktivitäten und die Beantragung von weiteren Fördermitteln für geplante FuE-Projekte.*
- » *Rund zwei Drittel der bis 2020 geförderten ZIM-Netzwerkunternehmen würde mit den gemachten Erfahrungen erneut Partner in dem Netzwerk werden.*

8.1 VORSTELLUNG DER GEFÖRDERTEN NETZWERKE UND IHRER NETZWERKPARTNER

Im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Netzwerke schlossen basierend auf den Angaben des Projektträgers VDI/VDE Innovation + Technik GmbH insgesamt 42 Netzwerke, bestehend aus 728 Netzwerkpartnern, die zweite Förderphase planmäßig ab. Die Netzwerkpartner setzten sich aus 535 Unternehmen und 193 Forschungseinrichtungen zusammen.

Bei den beteiligten Netzwerkunternehmen stiegen die durchschnittlichen Umsätze, Exporte und Beschäftigtenzahlen zwischen 2018 und 2021 an. Im Durchschnitt stieg der Umsatz im Betrachtungszeitraum um 19 Prozent an, während sich die Gesamtexporte um 44 Prozent und die Anzahl der Beschäftigten um 11 Prozent erhöhte. 2021 verfügte ein durch das ZIM gefördertes Netzwerkunternehmen im Durchschnitt über 35 Beschäftigte und erwirtschaftete einen durchschnittlichen Umsatz von 8,1 Millionen Euro, wovon 2,6 Millionen Euro über Exporte generiert wurden.

Von den 728 Netzwerkpartnern, die im Jahr 2020 ihre Aktivitäten in einem durch das ZIM geförderten Netzwerk beendeten, waren 9 Unternehmen mit einem Sitz im Ausland. Die Anzahl der inländischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen lag daher bei 719 Netzwerkpartnern. Davon haben 416 Partner ihren Sitz in den westdeutschen Bundesländern und 303 in Ostdeutschland. Die meisten Netzwerkpartner stammten mit einer Anzahl von 103 aus Bayern. Dahinter folgten die Netzwerkpartner aus den Bundesländern Baden-Württemberg mit 101, Berlin mit 96 und Sachsen mit 92 Beteiligten.

Die meisten der 42 Netzwerke begannen im Jahr 2017 mit ihren Aktivitäten. Insgesamt starteten drei Netzwerke ihre Zusammenarbeit bereits 2016. 38 Netzwerke wurden 2017 initiiert, während ein Netzwerk im Jahr 2018 begann. Der Übergang zur zweiten Förderphase gelang 22 Netzwerken ohne zeitliche Verzögerungen. Bei 19 Netzwerken dauerte die Übergangsphase zwischen einem und sechs Monaten. Ein Netzwerk ging nach einem Jahr in die zweite Förderphase über. An der aktuellen Befragung zwischen Juli und Oktober 2022 nahmen 236 der 728 Netzwerkpartner sowie 26 der 42 Netzwerkmanagementeinrichtungen teil.

STRUKTURMERKMALE DER NETZWERKE

Bei den vorangegangenen Wirkungsanalysen offenbarte sich, dass ZIM-Netzwerke am häufigsten aus Unternehmen bestehen, die vertikal entlang der Wertschöpfungskette agieren. Bei der aktuellen Befragung zu den 2020 beendeten ZIM-Kooperationsnetzwerken signalisierten 20 der 26 Netzwerkmanager, die an der Befragung teilgenommen haben, dass die Netzwerkpartner vertikal integriert sind und sich somit entlang der Wertschöpfungskette ergänzen. Drei Netzwerkmanager gaben an, dass sich die von ihnen betreuten Netzwerkpartner auf einer horizontalen Ebene der Wertschöpfungskette bewegen, während für weitere drei Netzwerkmanager keine klare Zuordnung möglich war.

Abbildung 66 stellt die durchschnittliche Anzahl der Netzwerkpartner pro Netzwerk im Zeitverlauf dar. Dabei wird gemessen, wie viele Partner zu Beginn der ersten Förderphase, zum Ende der zweiten Förderphase und zum Befragungszeitpunkt zwischen Juli und Oktober 2022 am Netzwerk beteiligt waren. Die Abbildung differenziert außerdem nach der Art des Netzwerkpartners.

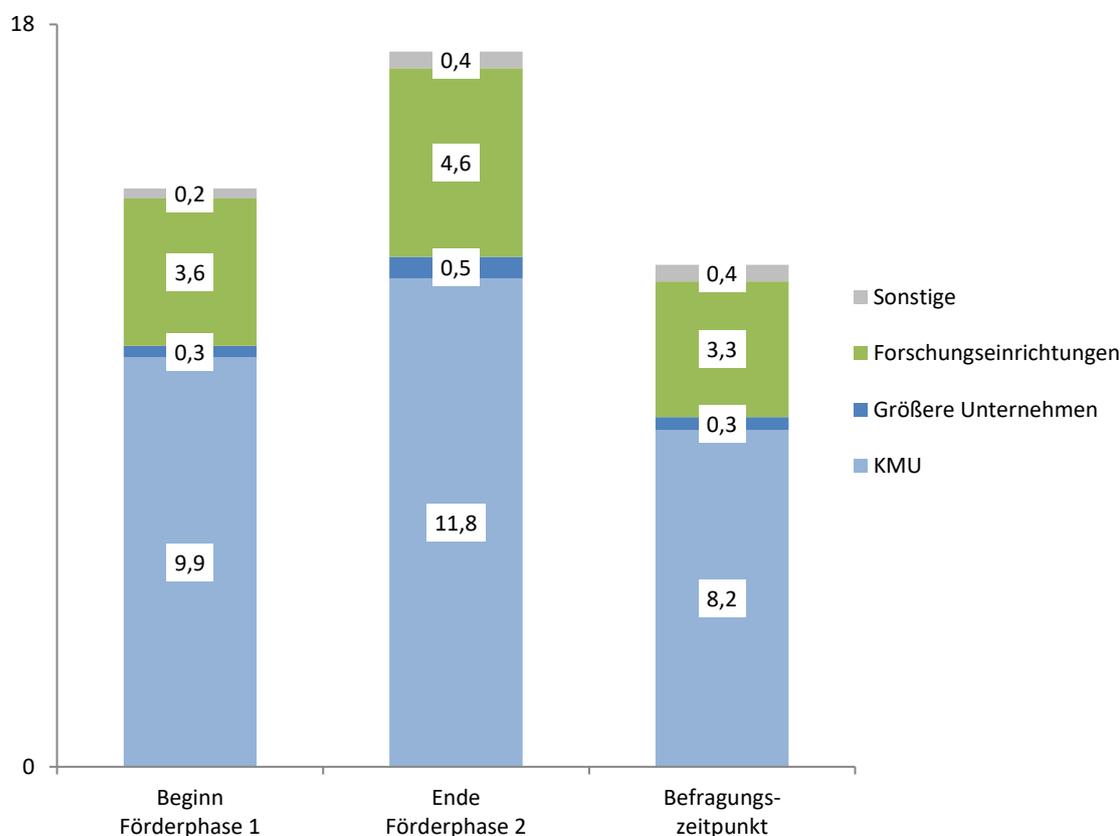


Abb. 66: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Netzwerkpartner pro Netzwerk von Beginn der Förderung bis zum Zeitpunkt der Befragung nach Art der Partner.

- » Die durchschnittliche Anzahl der Partner pro Netzwerk lag zu Beginn der ersten Förderphase bei exakt 14 Partnern. Zum Ende der zweiten Förderphase erhöhte sich die Anzahl im Schnitt auf 17,3 Netzwerkpartner, während zum Befragungszeitpunkt im Durchschnitt noch 12,2 Partner am Netzwerk beteiligt waren. Bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen konnte beobachtet werden, dass sich die Netzwerke während des Förderzeitraums vergrößern und nach dem Auslaufen der Förderung wieder verkleinern.
- » Im Vergleich zur letzten Wirkungsanalyse erhöhte sich die durchschnittliche Anzahl der Netzwerkpartner an allen drei Beobachtungszeitpunkten. Vor einem Jahr lag die Größe der Netzwerke zu Beginn der ersten Förderphase bei durchschnittlich 10,7 Netzwerkpartnern. Zum Ende der Förderung lag die Durchschnittsgröße eines ZIM-Netzwerks bei 13,7 Partnern. Während der letztjährigen Befragung waren im Durchschnitt schließlich 7,4 Partnern pro Netzwerk beteiligt.
- » Für die Veränderungen bei der Größe der ZIM-Netzwerke im Laufe der Zeit sind insbesondere Forschungseinrichtungen sowie kleine und mittlere Unternehmen verantwortlich. Die durchschnittliche Anzahl der mittelständischen Partnerunternehmen stieg beispielsweise während der beiden Förderphasen von rund 10 auf 12 Beteiligte. Zum Befragungszeitpunkt reduzierte sich die durchschnittliche Anzahl der KMU pro Netzwerk dann auf rund 8 Netzwerkpartner.

BASISANGABEN ZU DEN NETZWERKUNTERNEHMEN

Die an den 2020 beendeten ZIM-Netzwerken beteiligten Partnerunternehmen sind ein wesentlicher Bestandteil der Forschungsförderung. Der folgende Abschnitt listet daher zunächst die Basisdaten der beteiligten Unternehmen auf. Abbildung 67 basiert auf den Angaben der befragten ZIM-Netzwerkpartner und stellt ihre Unternehmensgröße dar, wobei zwischen den drei Kategorien mittlere, kleine und Kleinstunternehmen unterschieden wird. Die weiteren mittelständischen Unternehmen nahmen den Angaben zufolge nicht an den ZIM-Netzwerken teil.

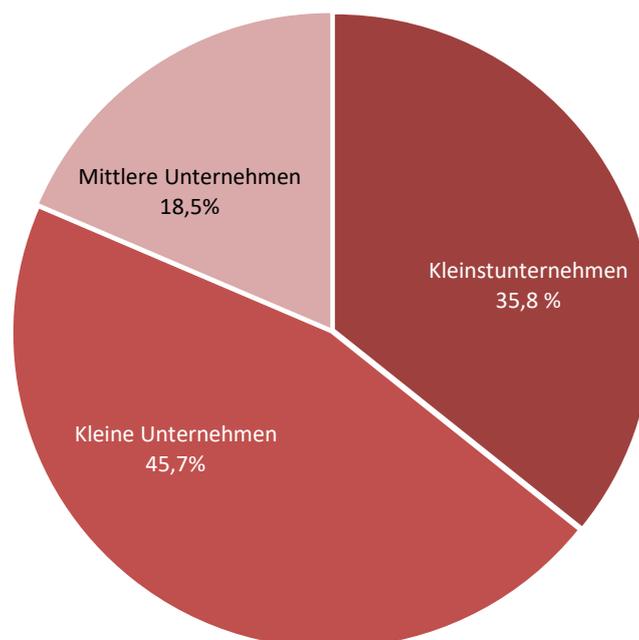


Abb. 67: Beteiligte Unternehmen an den bis 2020 geförderten Kooperationsnetzwerken nach Unternehmenskategorien (n = 232).

- » Die meisten Netzwerkpartner, die bis Ende 2020 im Rahmen eines ZIM-Netzwerks gefördert wurden, gehören den kleinen Unternehmen an. Ihr Anteil liegt bei 45,7 Prozent, während der Anteil der Kleinstunternehmen bei 35,8 Prozent liegt und die mittleren Betriebe einen Anteil von 18,5 Prozent aller an Kooperationsnetzwerken beteiligten Unternehmen stellen.
- » Bei der letzten Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM-Netzwerken war der entsprechende Anteil der kleinen Unternehmen etwas geringer bei 41 Prozent, während mittlere Unternehmen vor einem Jahr noch 23,1 Prozent der insgesamt an ZIM-Netzwerken beteiligten Unternehmen ausmachten. Der Anteil der Kleinstunternehmen lag im Vorjahr wie bei der aktuellen Analyse bei exakt 35,8 Prozent.

Tabelle 10 listet Basisdaten der Netzwerkunternehmen auf, die an einem 2020 beendeten ZIM-Netzwerk beteiligt waren. Dabei werden die durchschnittlichen Umsatzzahlen, Exporte sowie die Anzahl der Beschäftigten im gesamten Unternehmen und im FuE-Bereich berücksichtigt. Die Basisdaten der Netzwerkunternehmen werden zudem den Angaben aller Unternehmen gegenübergestellt, die 2020 ein ZIM-Projekt abschlossen. Die Tabelle bildet die bereits festgeschriebenen Werte der Jahre 2018 und 2021 sowie die Prognosen für das Jahr 2022 ab. Des Weiteren werden die Netzwerkunternehmen nach der Unternehmenskategorie differenziert dargestellt.

Tab. 10: Netzwerkunternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2018, 2021 und 2022 (voraussichtlich).

Kennwert	Bezugsjahr	Unternehmen, die 2020 ZIM- Projekte beendeten, insgesamt	Netzwerk- unternehmen insgesamt	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinst- unternehmen
Umsatz in Mio. Euro	2018	7,4	6,8	20,1	4,0	3,5
	2021	8,1	8,1	21,9	5,6	4,1
	2022 (voraussichtlich)	8,5	7,5	23,6	6,0	1,3
Exporte in Mio. Euro	2018	2,2	1,8	6,2	1,4	0,1
	2021	2,5	2,6	7,5	2,5	0,2
	2022 (voraussichtlich)	2,6	3,2	10,0	2,7	0,2
Beschäftigte gesamt in VZÄ	2018	44,0	31,5	101,1	24,6	4,2
	2021	46,5	35,0	109,1	27,6	5,8
	2022 (voraussichtlich)	48,2	35,3	109,8	28,7	6,3
Beschäftigte FuE in VZÄ	2018	5,5	4,8	9,0	5,3	1,8
	2021	6,1	5,4	9,0	6,3	2,3
	2022 (voraussichtlich)	6,3	5,5	9,1	6,4	2,4

- » Die durchschnittlichen Umsätze, Exporte und Beschäftigtenzahlen in den beiden dargestellten Bereichen sind bei den Netzwerkunternehmen im Durchschnitt geringer als die Vergleichswerte aller Unternehmen, die 2020 ein FuE-Projekt im Rahmen des ZIM beendeten.
- » Von 2018 bis 2021 haben die an den ZIM-Netzwerken partizipierenden Unternehmen ihre durchschnittlichen Umsätze und Exporte gesteigert. Der Durchschnittsumsatz eines Netzwerkunternehmens stieg von insgesamt 6,8 Millionen Euro im Jahr 2018 auf 8,1 Millionen Euro 2021. Für das Jahr der Befragung 2022 rechnen die Netzwerkunternehmen aber nur noch mit Umsätzen in Höhe von durchschnittlich 7,5 Millionen Euro. Die ausgeführten Waren und Dienstleistungen erhöhten sich im Schnitt von 1,8 Millionen Euro 2018 auf 2,6 Millionen Euro 2021. Für das Jahr 2022 prognostizieren die Netzwerkpartner eine Erhöhung der Gesamtexporte auf durchschnittlich 3,2 Millionen Euro.
- » Auch die Zahl der durch ein ZIM-Netzwerkunternehmen angestellten Mitarbeitenden stieg im Betrachtungszeitraum zwischen 2018 und 2021. Die Gesamtzahl der Beschäftigten erhöhte sich demnach von durchschnittlich 31,5 auf 35,0 Angestellte. Für das Jahr 2022 kalkulieren die Netzwerkunternehmen mit einer Steigerung der Beschäftigtenzahlen auf 35,3 Angestellte pro Unternehmen. Im Bereich FuE lässt sich ebenfalls eine Erhöhung der Mitarbeitenden feststellen. Im Zeitraum zwischen 2018 und 2021 stieg ihre durchschnittliche Anzahl von 5,5 auf 6,1 Fachkräfte an. Im Durchschnitt rechnen die ZIM-Netzwerkpartner für das Jahr 2022 mit einer Erhöhung der FuE-Mitarbeitenden auf 6,3 pro Unternehmen.
- » Bei Betrachtung der drei dargestellten Unternehmensgrößen lässt sich feststellen, dass die Umsätze zwischen 2018 und 2021 in allen Kategorien gesteigert werden konnten. Die Prognosen für das Jahr 2022 fallen allerdings unterschiedlich aus. Während die mittleren und kleinen Unternehmen mit einem Umsatzwachstum rechnen, erwartet ein durchschnittliches Kleinunternehmen eine deutliche Verringerung der Umsätze von 4,1 Millionen Euro 2021 auf nur noch 1,3 Millionen Euro 2022. Die Umsätze der Kleinunternehmen begründen somit, weshalb die Prognosen aller ZIM-Netzwerkunternehmen für 2022 von geringeren Werten ausgehen als im Jahr 2021. Offensichtlich sind die Kleinunternehmen aktuell am stärksten von den wirtschaftlichen Herausforderungen betroffen.
- » Die Exporte aller drei Unternehmenskategorien konnten zwischen 2018 und 2021 gesteigert werden. In den Schätzungen für das Jahr 2022 wird ebenfalls eine Erhöhung der Exporte prognostiziert. Auch die Kleinunternehmen rechnen mit einer Erhöhung der Exportausfuhren von rund 220.000 Euro 2021 auf durchschnittlich 230.000 Euro für das Jahr 2022.
- » In allen drei dargestellten Unternehmenskategorien konnte sowohl die Zahl der Gesamtbeschäftigten als auch die Anzahl der Mitarbeitenden im Bereich FuE zwischen 2018 und 2021 gesteigert werden. Auch in ihren Prognosen für das Jahr 2022 gehen die Netzwerkunternehmen aller Größen von einem Zuwachs der Beschäftigtenzahlen in den gesamten Unternehmen und dem FuE-Bereich aus. Die mittleren Unternehmen gehen im Bereich Forschung und Entwicklung im Durchschnitt von einer Erhöhung der Beschäftigtenzahlen von 8,95 Mitarbeitenden 2021 auf 9,0 Mitarbeitende 2022 aus.

Abbildung 68 vergleicht die Aktivitäten der Netzwerkunternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung vor dem Start der Netzwerkförderung im ZIM und ein Jahr nach dem Auslaufen der Förderung. Die Daten lassen daher Rückschlüsse zu, ob und in welchem Maße die ZIM-Netzwerkförderung die Häufigkeit von FuE-Aktivitäten der beteiligten Unternehmen verändert hat.

- » Die Daten zeigen, dass die ZIM-Netzwerkförderung die partizipierenden Netzwerkunternehmen zu erhöhten FuE-Aktivitäten stimuliert. Während sich lediglich 56 Prozent der Netzwerkpartner vor

Beginn der Teilnahme am ZIM-Netzwerk regelmäßig in Forschung und Entwicklung engagierten, erhöht sich der entsprechende Anteil nach dem Ende der ZIM-Netzwerkförderung auf 67,7 Prozent.

- » Der Anteil der Netzwerkunternehmen, die gar kein Engagement in FuE vorweisen, reduziert sich durch die ZIM-Netzwerkförderung. Während 15,9 Prozent der Netzwerkpartner im Jahr vor dem Start der Förderung überhaupt keine FuE-Aktivitäten vorweisen konnten, verringerte sich der entsprechende Anteil im Jahr 2021 auf 9,1 Prozent.
- » Vergleichbar mit den Ergebnissen der vorangegangenen Wirkungsanalysen belegen auch die aktuellen Befragungsergebnisse die Wirksamkeit der ZIM-Netzwerkförderung. Die Forschungsförderung stimuliert demnach zusätzliche Investitionen in Forschung und Entwicklung.

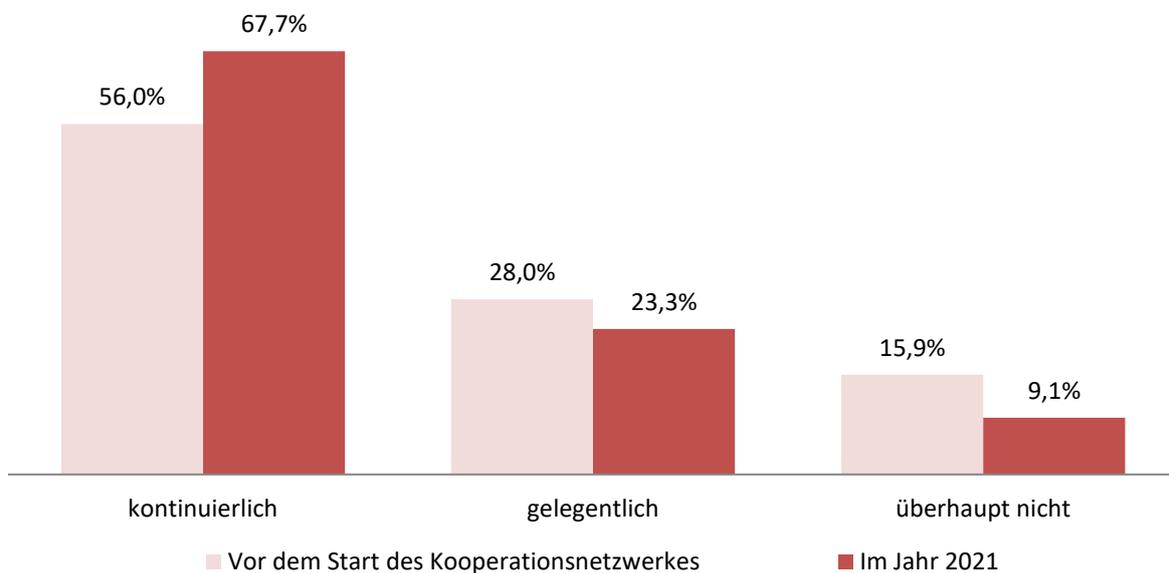


Abb. 68: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der Netzwerkunternehmen im Jahr vor dem Start des ZIM-Netzwerks und im Jahr 2021 (n=232).

8.2 IN DEN NETZWERKEN INITIIERTE FUE-PROJEKTE

Die im Rahmen des ZIM agierenden Netzwerkunternehmen können in einzelbetrieblichen oder kooperativen Vorhaben an der Ausarbeitung von Projektergebnissen arbeiten. Ziel ist dabei stets die erfolgreiche Platzierung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen am Markt. Die definierten Ziele der Innovationsnetzwerke finden sich in den ZIM-Richtlinien.

Tabelle 11 illustriert, wie viele FuE-Projekte aus den 2020 beendeten ZIM-Netzwerken zum Befragungszeitpunkt zwischen Juli und Oktober 2022 heraus begonnen wurden. Die Tabelle enthält die Angaben von insgesamt 26 Netzwerkmanagements und unterscheidet zusätzlich zwischen Einzel- und Kooperationsprojekten.

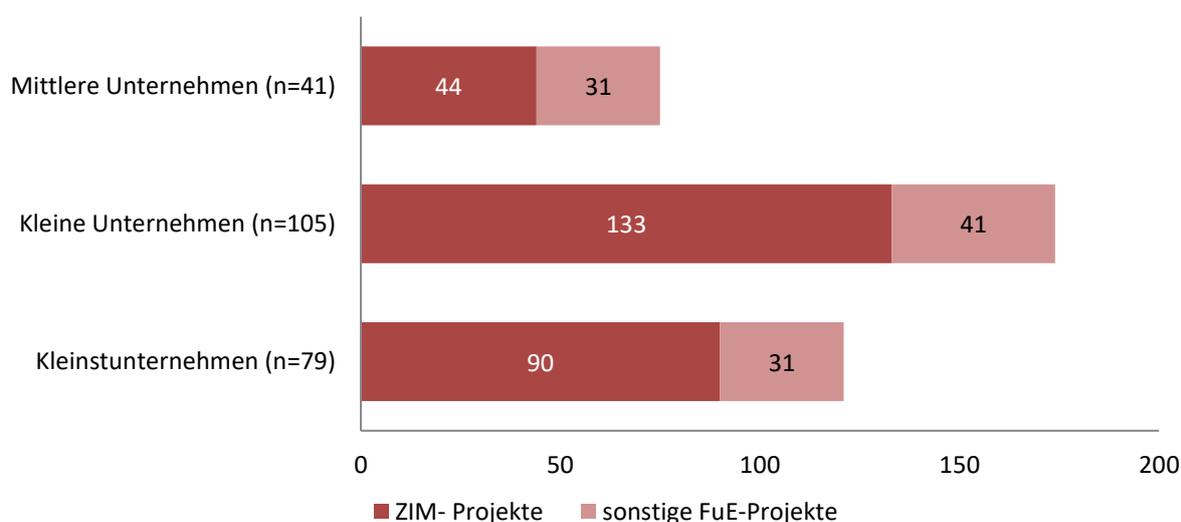
- » Den Angaben der 26 Netzwerkverantwortlichen zufolge wurden zum Zeitpunkt der Befragung insgesamt 286 FuE-Projekte aus der Netzwerkarbeit heraus beendet. Davon entfielen 56 abgeschlossene Projekte auf Einzelprojekte und 230 auf Kooperationsvorhaben.

Tab. 11: Anzahl der aus den Netzwerken initiierten FuE-Projekte zum Zeitpunkt der Befragung.

Aus der Netzwerkarbeit initiierte Projekte	Einzelbetriebliche FuE-Projekte	Teilprojekte von FuE-Kooperationsvorhaben	Gesamt
Anzahl der beendeten FuE-Projekte	56	230	286
davon ZIM-Projekte	28	159	187
Anteil ZIM-Projekte in %	50,00	69,13	65,38
Anzahl der begonnenen FuE-Projekte	14	139	153
davon ZIM-Projekte	8	109	117
Anteil ZIM-Projekte in %	57,14	78,42	76,47

- » Rund zwei Drittel der 286 beendeten FuE-Projekte erhielten Mittel zur Forschungsförderung durch das ZIM. Bei der vorangegangenen Wirkungsanalyse war der entsprechende Anteil mit 85 Prozent noch höher.
- » Zum Befragungszeitpunkt zwischen Juli und Oktober 2022 waren insgesamt 153 weitere FuE-Projekte in der aktiven Durchführung, wovon 76 Prozent eine Förderung im Rahmen des ZIM erhielten. Bei der letzten Veröffentlichung zu den 2019 beendeten ZIM-Netzwerken lag der entsprechende Anteil etwas niedriger bei 72 Prozent.
- » Insgesamt liegen Daten von 304 Projekten vor, die durch die ZIM-Netzwerkförderung finanziell unterstützt werden oder wurden. Pro Netzwerk, zu dem aktuelle Angaben vorliegen, werden somit durchschnittlich 11,7 FuE-Projekte durchgeführt.

An der Vollbefragung zu den 2020 beendeten ZIM-Netzwerken haben 236 Partnerunternehmen teilgenommen. Zum Zeitpunkt der Befragung wurden den Angaben der Unternehmen zufolge 375 FuE-Projekte entweder beendet oder begonnen. 269 der 375 Projekte und somit 71,7 Prozent wurden dabei durch das ZIM gefördert. Abbildung 69 gibt einen Überblick über die Anzahl der FuE-Projekte der beteiligten Netzwerkunternehmen und unterscheidet dabei nach der Unternehmenskategorie.

**Abb. 69:** Anzahl der Projekte der Netzwerkunternehmen nach Unternehmenskategorie (n = 225).

- » Die meisten Forschungsvorhaben entfallen mit insgesamt 174 durchgeführten Projekten auf die kleinen Unternehmen. Dahinter folgen die Kleinstunternehmen mit 121 und die mittleren Unternehmen mit 75 FuE-Projekten. Allerdings führen die mittleren Unternehmen mit einem durchschnittlichen Wert von 1,8 Projekten die meisten Vorhaben pro Unternehmen durch.
- » Der prozentuale Anteil der durch das ZIM geförderten Projekte ist bei den kleinen Unternehmen mit 76,4 Prozent am größten. Knapp dahinter folgen die Kleinstunternehmen mit einem entsprechenden Wert in Höhe von 74,4 Prozent und die mittleren Unternehmen mit einer Quote von 58,7 Prozent. ZIM-Projekte stellen den Angaben der Unternehmen zufolge somit in allen Unternehmenskategorien den Großteil der FuE-Projekte dar.

Die Wirkungen der beendeten ZIM-Projekte, die Teil von Netzwerken waren, wurden bereits weiter oben erörtert. Im Rahmen der 2020 beendeten 42 Netzwerke wurden einige Projekte bereits abgeschlossen, während andere FuE-Projekte andauern. Die betrachteten Forschungsprojekte enden somit in verschiedenen Jahren, weshalb ihre Effekte nicht gesondert dargestellt werden können.

8.3 EFFEKTE DER ZIM-NETZWERKE AUF DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Wie bereits ausgeführt wurde, spielen Kooperationsprojekte im Rahmen des ZIM eine zunehmend wichtige Rolle. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich nun mit der Perspektive der in ZIM-Netzwerken partizipierenden Forschungsinstitute. Dabei wird unter anderem untersucht, welche positiven Effekte für die Partner aus Forschungseinrichtungen durch die Teilnahme an den 2020 beendeten Netzwerken resultieren und zu welchen Formen des Wissenstransfers es dabei gekommen ist. Abbildung 70 beschäftigt sich zunächst mit den Auswirkungen auf die beteiligten Forschungseinrichtungen.

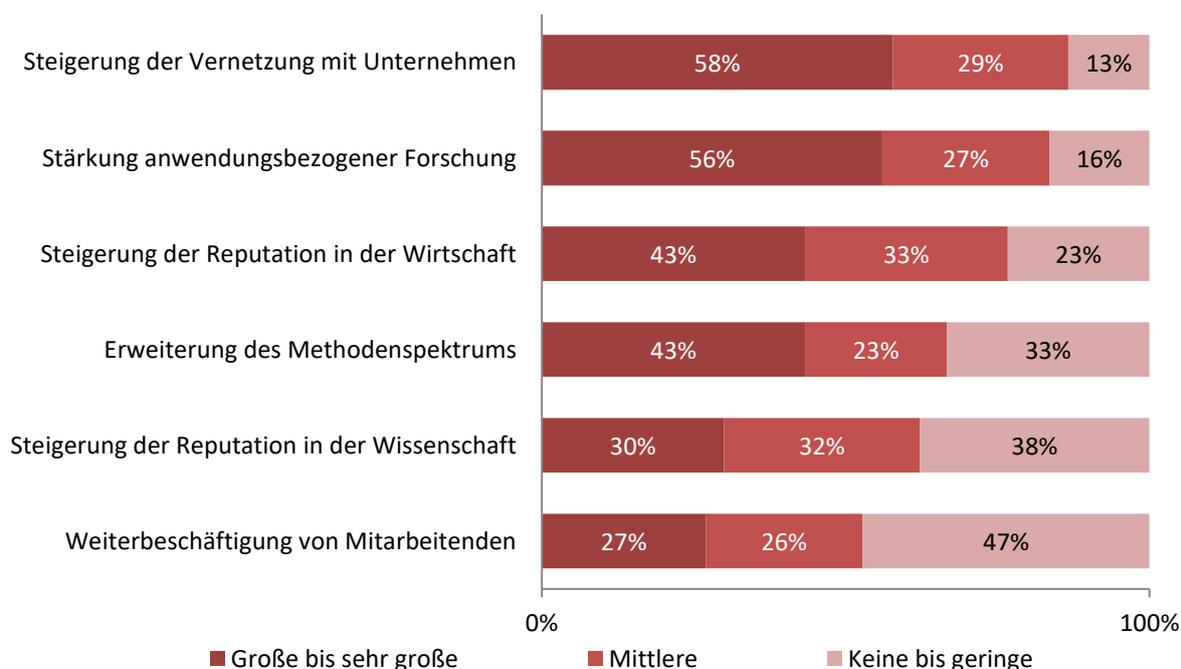


Abb. 70: Auswirkungen der ZIM-Netzwerke auf die beteiligten Forschungseinrichtungen (n = 91).

- » Die an den ZIM-Netzwerken partizipierenden Forschungseinrichtungen berichteten am häufigsten von einer besseren Vernetzung mit Unternehmen. In 87 Prozent der Netzwerkprojekte waren

diesbezüglich mindestens mittelgroße Effekte spürbar. Auch auf forschungsbezogener Ebene konnten die beteiligten Institute ihre Fertigkeiten aufgrund der Teilnahme an den Netzwerken erweitern. Insgesamt 83 Prozent der teilnehmenden Forschungseinrichtungen konnten ihre anwendungsbezogene Forschung in mittlerem, hohem oder sehr hohem Maße stärken, während zwei Drittel der wissenschaftlichen Einrichtungen ihr Methodenspektrum signifikant erweitern konnten.

- » Außerdem profitierten die an den Netzwerken teilnehmenden Institute in unterschiedlicher Weise von Reputationssteigerungen. 76 Prozent der hier betrachteten Forschungseinrichtungen erhöhten durch die ZIM-Netzwerke ihre Reputation in der Wirtschaft mindestens auf mittlerem Niveau, während der entsprechende Wert für eine Erhöhung der Reputation in der Wissenschaft bei 62 Prozent lag.
- » Die Teilnahme an den 2020 beendeten ZIM-Netzwerken hatte ebenfalls positive Auswirkungen auf die Beschäftigung in den Einrichtungen. Mehr als die Hälfte der Forschungseinrichtungen gab an, dass die ZIM-Netzwerkprojekte mindestens mittelgroße Auswirkungen bezüglich der Weiterbeschäftigung von Mitarbeitenden nach sich gezogen hat.

Mit dem Auslaufen der ZIM-Netzwerkförderung endet die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen nicht automatisch. Insbesondere die hier untersuchten Forschungsinstitute nutzen die im Rahmen des ZIM geknüpften Vernetzungen, um auch nach dem offiziellen Ende der ZIM-Netzwerke weitere Projekte zu initiieren. Dazu passt es, dass 64 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen auch nach dem Auslaufen der 2020 beendeten ZIM-Netzwerke weiter an Netzwerkaktivitäten teilnehmen. Lediglich eine Minderheit der Institute (36 Prozent) beteiligt sich demnach nach dem Ende der Förderung nicht mehr an den Netzwerken.

Die Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft im Rahmen von ZIM-Netzwerkprojekten ermöglichen den für Innovationsprozesse bedeutsamen Transfer von Wissen. Abbildung 71 illustriert in diesem Zusammenhang aus Perspektive der an ZIM-Netzwerken partizipierenden Forschungseinrichtungen, welche Formen des Wissenstransfers in die Wirtschaft sich ereigneten.

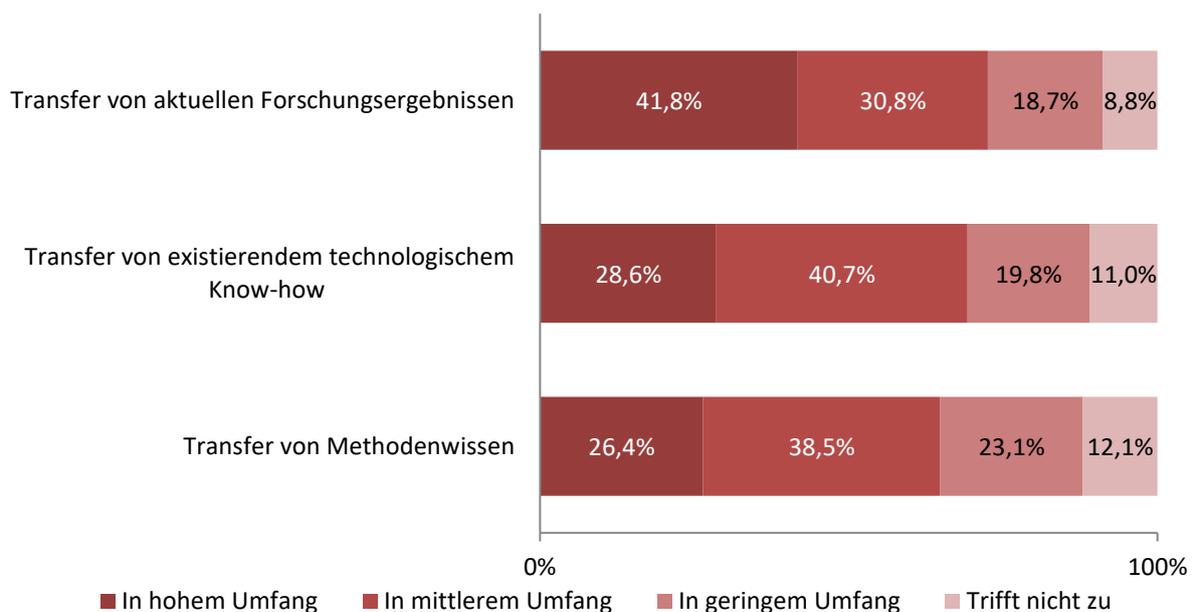


Abb. 71: Formen von Wissenstransfer in die Wirtschaft im Rahmen von ZIM-Netzwerken (n = 91).

- » Den Angaben der Forschungseinrichtungen aus den ZIM-Netzwerken zufolge findet am häufigsten ein Wissenstransfer von aktuellen Forschungsergebnissen statt. In insgesamt 72,6 Prozent der Netzwerkprojekte fand der Transfer in einem mittleren oder hohen Umfang statt.
- » Eine weitere Form des Wissenstransfers besteht in der Übertragung technologischen Know-hows in die Wirtschaft. 69,3 Prozent der beteiligten Forschungseinrichtungen gaben an, dass es im Kontext ihrer ZIM-Netzwerkprojekte in mittlerem oder hohem Maße zu einem solchen Technologietransfer gekommen ist.
- » Schließlich spielt der Transfer von Methodenwissen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen eine wichtige Rolle. Insgesamt 64,9 Prozent der partizipierenden Forschungsinstitute bestätigten, dass Kenntnisse über Methoden mindestens mittleren Umfangs transferiert wurden.

8.4 FORTBESTAND DER NETZWERKE NACH FÖRDERENDE

Die Zusammenarbeit zwischen den ZIM-Netzwerkpartnern wird häufig auch nach dem Ende der offiziellen Förderung weitergeführt. Da dabei unter anderem rechtliche und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt werden müssen, agieren die Netzwerkmanagementeinrichtungen auch nach dem Auslaufen der Förderung in einigen Fällen weiterhin als beauftragte Dienstleistungsanbieter.

Im Rahmen der aktuellen Befragung gaben 16 der 26 Netzwerkmanager an, dass einige Netzwerkpartner die Kooperation ohne eigene Rechtsform fortsetzen. Sechs Netzwerkmanagementeinrichtungen erläuterten, dass sporadische Aktivitäten einzelner Netzwerkpartner weiter stattfinden, auch wenn das Netzwerk nicht mehr offiziell weiterbesteht. Schließlich gaben vier Netzwerkmanager an, dass das Netzwerk unter einer konkreten Rechtsform weitergeführt wird. 15 der 26 Netzwerke (58 Prozent) werden den Angaben der Netzwerkmanagements zufolge zum Zeitpunkt der Befragung noch durch Dienstleistungen der Einrichtungen unterstützt.

Die Managementdienstleistungen nach Projektende werden in 40 Prozent der Fälle durch Mitgliedsbeiträge der Netzwerkpartner und in 27 Prozent der Netzwerke durch eine aufwandsbezogene Kostenbeteiligung der Netzwerkpartner finanziert. In weiteren 7 Prozent lag eine Mischfinanzierung beispielsweise durch Fördermittel und Mitgliedsbeiträge vor. 27 Prozent der Netzwerke sicherten die Finanzierung auf sonstige Art und Weise.

53 Prozent der befragten Netzwerkmanagementeinrichtungen gaben an, dass in den letzten 12 Monaten zwischen einem und drei Treffen digital oder in Präsenz stattgefunden. In 15 Prozent der Fälle fanden mehr als drei entsprechende Treffen statt, während in acht Fällen kein Netzwerktreffen zustande gekommen ist.

AKTIVITÄTEN IN DEN NETZWERKEN ZUM BEFRAGUNGSZEITPUNKT

Diverse Netzwerkaktivitäten wie regelmäßige Netzwerktreffen finden auch nach dem Ende der ZIM-Förderung statt. Abbildung 72 illustriert, welche weiteren Netzwerkaktivitäten in welchem Maße zum Befragungszeitpunkt zwischen Juli und Oktober 2022 gemäß den Angaben der Netzwerkmanagementeinrichtungen fortgeführt werden.

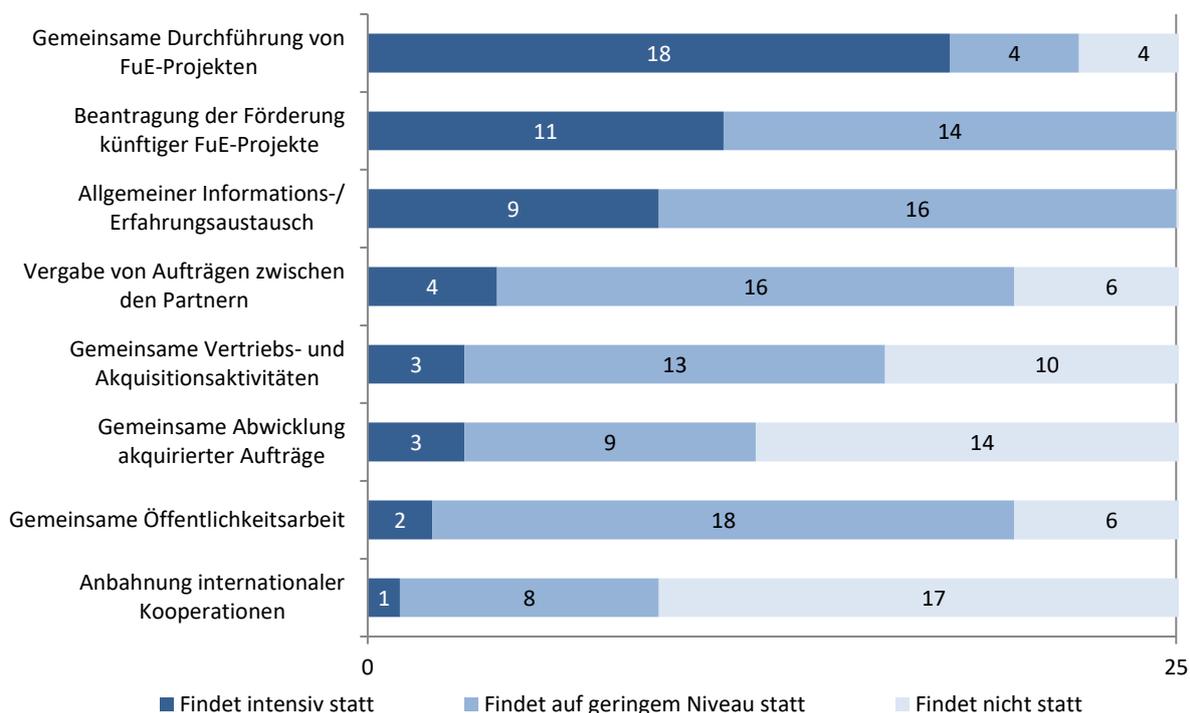


Abb. 72: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Angaben der Netzwerkmanager ($n = 26$).

- » Den Angaben der 26 Netzwerkmanagementeinrichtungen zufolge findet in 18 Netzwerken auch nach Beendigung der ZIM-Forschungsförderung eine intensive gemeinsame Durchführung von FuE-Projekten statt. In weiteren 11 Netzwerken werden mit hoher Intensität Fördermittel für zukünftige FuE-Projekte beantragt. Ein intensiver allgemeiner Informations- und Erfahrungsaustausch findet in 9 weiteren Netzwerken statt.
- » Gemäß den Befragungsergebnissen finden weitere intensive Aktivitäten auch nach dem Ende der Netzwerkförderung in anderen Bereichen statt. In vier Netzwerken intensivisierte sich die Vergabe von Aufträgen zwischen den ehemaligen ZIM-Partnern. In jeweils drei Netzwerken kommt es zu weitreichenden gemeinsamen Vertriebs- und Akquisitionsaktivitäten sowie zur intensiven Abwicklung akquirierter Aufträge. In zwei Fällen findet nach wie vor eine intensive gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit statt und in einem Fall wird ausgeprägt an der Anbahnung internationaler Kooperationen gearbeitet.

Von den Netzwerkpartnern liegen 231 Antworten auf die Frage vor, ob sie zum Befragungszeitpunkt noch Netzwerkmitglieder sind. 133 Partner und somit 57,6 Prozent gaben an, dass sie nach wie vor Teil der Netzwerke sind.

Abbildung 73 listet diejenigen Netzwerkaktivitäten auf, die zum Zeitpunkt der Befragung zwischen Juli und Oktober 2022 noch durchgeführt wurden. Dabei werden die Einschätzungen der an den ZIM-Netzwerken beteiligten Unternehmen dargestellt, wobei unterschieden wird, ob ein geringer, mittlerer oder hoher Nutzen aus den Netzwerkaktivitäten resultiert.

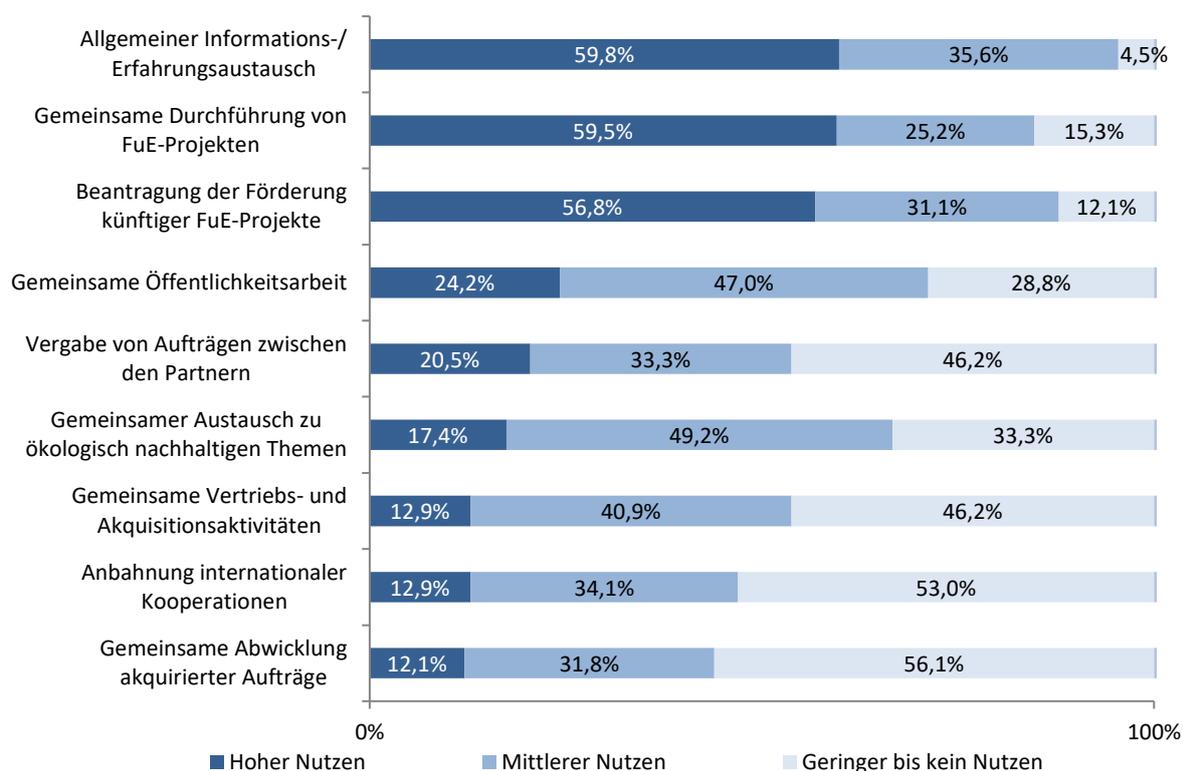


Abb. 73: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Grad des Nutzens für die Unternehmen (n = 132).

- » Den Unternehmensangaben zufolge ziehen einige Netzwerkaktivitäten in mehr als der Hälfte der Fälle auch nach dem Ende der ZIM-Netzwerkförderung einen hohen Nutzen nach sich. Rund 60 Prozent der beteiligten Netzwerkunternehmen gaben an, dass sie sowohl dem allgemeinen Informations- und Erfahrungsaustausch einen hohen Wert beimessen als auch durch die gemeinsame Durchführung von FuE-Projekten in hohem Maße profitieren. Weitere 57 Prozent der befragten Unternehmen sagten aus, dass die Beantragung von Fördermitteln für zukünftige FuE-Projekte einen hohen Nutzen mit sich bringt.
- » Insgesamt gab mehr als jedes zweite befragte Netzwerkunternehmen an, dass die gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit, die Auftragsvergabe zwischen den Partnern und gemeinsame Vertriebs- und Akquisitionsaktivitäten entweder einen hohen oder mittelgroßen Nutzen erzeugen.
- » Bei der aktuellen Analyse wurde ebenfalls danach gefragt, welchen Nutzen der gemeinsame Austausch zu ökologisch nachhaltigen Themen erbringt. Für knapp die Hälfte der befragten Netzwerkunternehmen generiert der Austausch zu Nachhaltigkeitsthemen einen mittelgroßen Nutzen. Für rund 17 Prozent ist der Austausch zu diesen Themen sogar besonders relevant. Nur ein Drittel der Unternehmen gab an, dass der Austausch dazu keinen oder nur einen geringen Nutzen nach sich zieht.

KOOPERATIONEN ZWISCHEN EHEMALIGEN ZIM-NETZWERKPARTNERN

Im Rahmen der Befragung zu den 2020 beendeten ZIM-Netzwerken liegen detaillierte Angaben von 97 Unternehmen vor, die erklärten, dass die Zusammenarbeit mit den ehemaligen Netzwerkpartnern nicht mehr fortgeführt wird. Trotz des offiziellen Endes der Zusammenarbeit bleiben oftmals kooperative oder gar freundschaftliche Verbindungen zwischen den beteiligten Unternehmen bestehen. Tabelle 12 gibt einen Überblick darüber, ob und in welchem Maße die ehemaligen Netzwerkunternehmen

nach dem Ende ihrer Netzwerkmitgliedschaft weiterhin im FuE-Bereich sowie in sonstigen Geschäftsbereichen kooperieren. Dazu wurden die Antworten der ehemaligen Netzwerkpartner nach der Intensität der weitergehenden Kooperation unterschieden.

Tab. 12: Grad der Kooperation von Unternehmen, die zum Zeitpunkt der Befragung angaben, nicht mehr Mitglied eines Netzwerks zu sein ($n = 97$).

Kooperationen im FuE-Bereich \ Kooperationen in sonstigen Geschäftsbereichen	Kooperationen im FuE-Bereich			Gesamt
	Intensiv	Weniger intensiv	Gar nicht mehr	
Intensiv	6 %	1 %	0 %	7 %
Weniger intensiv	13 %	36 %	7 %	57 %
Gar nicht mehr	1 %	10 %	25 %	36 %
Gesamt	21 %	47 %	32 %	100 %

- » Insgesamt 21 Prozent der ehemaligen ZIM-Netzwerkunternehmen kooperieren nach wie vor intensiv mit ihren ehemaligen Netzwerkpartnern im Bereich Forschung und Entwicklung. Weitere 47 Prozent führen die Kooperation im FuE-Bereich fort, allerdings weniger intensiv als zuvor. Knapp ein Drittel der hier betrachteten Unternehmen führt die Zusammenarbeit mit den ehemaligen Netzwerkpartnern nicht weiter.
- » Eine Kooperation in sonstigen Geschäftsbereichen findet in 64 Prozent der Fälle weiterhin statt, auch wenn 57 Prozent der Unternehmen angaben, dass die Kooperation inzwischen weniger intensiv verläuft. 36 Prozent der ehemaligen ZIM-Netzwerkunternehmen arbeiten nach dem Förderende nicht mehr mit ihren ehemaligen Partnern in einem sonstigen Geschäftsbereich zusammen.
- » Einige ZIM-Netzwerkunternehmen (sechs Prozent) halten nach wie vor an einer intensiven Form der Zusammenarbeit sowohl im Bereich der Forschung und Entwicklung als auch in sonstigen Geschäftsbereichen fest.

DIENSTLEISTUNGEN DES NETZWERKMANAGEMENTS

Die Netzwerkmanagementeinrichtungen gaben bei der Befragung zu den 2020 beendeten ZIM-Netzwerken an, dass sie insbesondere im Kontext von Förderanträgen und administrativen Aufgaben während der Projektdurchführung, im Rahmen der Projektentwicklung und -durchführung sowie bei der Begleitung der Markteinführung die Netzwerkpartner unterstützten. Außerdem halfen die Einrichtungen bei der Organisation von Netzwerktreffen, der Recherche und Beratung zu Trends, Innovationen und Fördermöglichkeiten, sowie bei der Organisation von Veranstaltungen.

Abbildung 74 listet die Bewertungen der Netzwerkunternehmen zu den Netzwerkmanagern auf. Dabei wird differenziert, ob die Dienstleistungen der Managementeinrichtungen als wichtig, weniger wichtig oder irrelevant betrachtet wurden.



Abb. 74: Bewertung der Dienstleistungen der Netzwerkmanagementeinrichtungen durch die beteiligten Unternehmen ($n = 232$).

- » Der Blick auf die Abbildung zeigt auf, dass die Betreuungseinrichtungen der Netzwerke eine große Bandbreite an Dienstleistungen für die Netzwerkunternehmen angeboten haben. Die Managementeinrichtungen verfügen den Angaben zufolge über Branchenkenntnisse und technologisches Know-how. Außerdem sind sie in der Lage, Innovationsprojekte zu koordinieren und soziale Prozesse zu orchestrieren. Schließlich spielt die Vernetzung mit wirtschaftlichen Akteuren und wissenschaftlichen Institutionen eine bedeutende Rolle.
- » Rund zwei Drittel der befragten Unternehmen gaben an, dass die Managementeinrichtungen eine wichtige Rolle bei der Erstellung von FuE-Projektskizzen und Förderanträgen spielten. Für knapp zwei Drittel der Netzwerkunternehmen lag in der Analyse möglicher Synergieeffekte der Kooperation, der Ermöglichung neuer Geschäftskontakte sowie der unterstützenden Mitwirkung bei der Kommunikation mit den Fördergebern und Projektträgern ein wichtiger Beitrag des Managements.
- » Für 59 Prozent der befragten Unternehmen war die Einbindung strategischer Partner in ein bestehendes Netzwerk durch das Management relevant, während 57 Prozent der Unternehmen wichtige Informationen zum Stand der Technik durch die Netzwerkmanager erhielten. Rund 47 Prozent

der Netzwerkunternehmen erachteten es als wichtig, dass sie Dienstleistungen hinsichtlich der Konzeption der FuE-Arbeiten im Netzwerk, der Analyse der technologischen Leistungsfähigkeit und der FuE-Potenziale sowie bezüglich Informationen zur gegenwärtigen Markt- und Wettbewerbssituation erhielten.

- » Die Managementeinrichtungen boten den Netzwerkunternehmen noch weitere wichtige Dienstleistungen an. Weitere 45 Prozent der Unternehmen konnten die Öffentlichkeitsarbeit des Netzwerks gewinnbringend nutzen, während 42 Prozent von der Moderation der Abstimmungsprozesse profitierten. In 39 Prozent der Fälle konnten wichtige Perspektiven für das Netzwerk erarbeitet und die Marktstellung analysiert werden.
- » Für weitere 26 Prozent der befragten Unternehmen war es von Relevanz, dass Kontakte zum regulativen Umfeld gepflegt wurden, während die Anbahnung internationaler Kooperationen durch das Netzwerkmanagement für 23 Prozent der Unternehmen wichtig war. Schließlich profitierten 19 Prozent der Unternehmen von der Erarbeitung von Marketingkonzepten für neue Produkte durch das Netzwerkmanagement und immerhin 14 Prozent von Vorschlägen im Bereich Qualifizierung.

Die Frage, ob die beteiligten Netzwerkunternehmen mit den gemachten Erfahrungen erneut Partner in dem ZIM-Netzwerk werden würden, ist insofern von Relevanz, da sie auf die Qualität der Zusammenarbeit in den Netzwerken schließen lässt. Zwei Drittel oder rund 67 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, dass sie die Partnerschaft in dem Netzwerk erneut eingehen würden. Weitere 22 Prozent waren sich diesbezüglich nicht sicher, während lediglich 11 Prozent der ehemaligen Netzwerkunternehmen nicht noch einmal an dem ZIM-Netzwerk teilnehmen würden. Wie bereits bei der letzten Wirkungsanalyse machte somit eine deutliche Mehrheit gewinnbringende Erfahrungen in den 2020 beendeten ZIM-Netzwerken.

9 Externe Wirkungen der ZIM-Förderung

Kernaussagen des Kapitels

- » *Im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte ließen sich zahlreiche positive indirekte Effekte im Kontext der ZIM-Forschungsförderung feststellen, wodurch nicht nur die unmittelbar am Programm partizipierenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen profitieren konnten.*
- » *In 72 Prozent der Fälle, bei denen das Projektergebnis bis Ende 2021 am Markt platziert wurde, kam es zur Steigerung der Technologiekompetenz bei Unternehmenskunden oder Zulieferern. Weitere 61 Prozent der durch das ZIM geförderten Unternehmen gaben an, dass die Förderung zur Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld oder der Branche beigetragen hat.*
- » *Die teilnehmenden Forschungseinrichtungen konnten ebenfalls durch unterschiedliche externe Effekte profitieren. Die Verwertung der ZIM-Projektergebnisse resultierte für die Institute in 91 Prozent der Fälle zu einer Steigerung der Reputation in der Wirtschaft. Zudem wurden die Projekterkenntnisse in 81 Prozent der Fälle wissenschaftlich weiterverwertet, während sie in 72 Prozent der Projekte in Lehre und Bildung eingingen.*
- » *Im direkten Zusammenhang mit den 2020 beendeten ZIM-Projekten stehen mindestens 28 neu gegründete Unternehmen, wobei 14 Gründungen aus Unternehmen und weitere 14 Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen resultierten. Zusätzlich sind 29 weitere Neugründungen geplant. In 32 Prozent der Unternehmen konnte ein neues Geschäftsfeld innerhalb des Unternehmens erschlossen werden. Forschungseinrichtungen konnten sich sogar in 65 Prozent der Fälle ein neues Geschäfts- oder Forschungsfeld erschließen.*

Wie in den bisherigen Kapiteln gezeigt wurde, zieht die Forschungsförderung im ZIM direkte marktwirksame Effekte etwa in Form erhöhter Umsätze und Exportausfuhren bei den beteiligten Unternehmen nach sich. Auf volkswirtschaftlicher Ebene leistet das zentrale Innovationsprogramm Mittelstand ebenso einen Beitrag, indem es zu einer Steigerung der Beschäftigung in Unternehmen und Forschungseinrichtungen beiträgt. Neben den direkt messbaren Effekten auf wirtschaftliche Variablen lassen sich zusätzlich eine Reihe von indirekten Effekten nachweisen. Demnach profitieren durch die Fördermaßnahmen im ZIM auch Unternehmen und Institutionen, die nicht im Rahmen des Programms gefördert wurden. Das ZIM führt somit zu weiteren sozialen und wirtschaftlichen Erträgen in Branchen und Technologiefeldern im Sinne von Spillover-Effekten (Margarian 2022). Dabei handelt es sich um Effekte in Form von Externalitäten, wobei externe Wirtschaftsakteure von den indirekten Auswirkungen der Technologieförderung profitieren (Eberhardt et al. 2013; Medhurst et al. 2014).

Ein Beispiel für einen indirekten Effekt ist die erfolgreiche Vermarktung eines ZIM-Projektergebnisses, wodurch es ebenso zu einer verbesserten Auftragslage bei beteiligten Zulieferern des geförderten Unternehmens kommen kann. Durch die im ZIM generierten technologischen Innovationen können ganze Sektoren nachhaltig verändert werden. Wettbewerber und Marktsegmente erhalten damit durch die initiale Innovationsförderung einen Nutzen. Die gesamte Forschungslandschaft ist ein weiterer indirekter Profiteur der Forschungsförderung im ZIM. Nicht durch das ZIM geförderte Institute können beispielsweise durch die wissenschaftliche Verwertung von Projektergebnissen in Fachzeitschriften oder auf Konferenzen profitieren. Die Veröffentlichung der Projektergebnisse kann externe Unternehmen stimulieren, neue Kooperationsprojekte mit wissenschaftlichen Instituten oder Unternehmenspartnern zu initiieren. Wie bereits in vorangegangenen Wirkungsanalysen herausgefunden wurde, halten Innovationen und Erkenntnisse aus ZIM-Projekten ebenfalls Einzug in Lehrtätigkeiten von Universitäten und Fachhochschulen, wodurch ein Beitrag zu einer verbesserten Humankapitalausstattung

geleistet wird. Im Zeitalter eines wissensbasierten Wirtschaftssystems werden Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zunehmend relevant. Das ZIM leistet durch seine Forschungsförderung daher einen indirekten Beitrag für einen umfassenden Wissenstransfer theoretischen Wissens zur praktischen Anwendung und umgekehrt.

In der Praxis lässt sich eine Vielzahl weiterer indirekter Effekte feststellen. Eine genaue Erfassung und Analyse der externen Effekte ist aufgrund der hohen Zahl potenziell betroffener Nutznießer allerdings relativ schwierig. Zudem treten indirekte Effekte in der Regel erst mit einer deutlichen Zeitverzögerung ein, weshalb sich die wissenschaftliche Messung externer Effekte Herausforderungen gegenübergestellt sieht. Um die Auswirkungen innovationsfördernder Maßnahmen messen zu können, wird eine Analyse der kausalen Wechselwirkungen zwischen der Ursache und den daraus resultierenden externen Effekten benötigt. Insbesondere bei indirekten Effekten lassen sich lineare Kausalitäten aber nur schwer feststellen (Council of Canadian Academics 2013). Trotz der Schwierigkeiten bei der Messung indirekter Effekte und Spillover-Effekte, lässt sich an dieser Stelle bereits konstatieren, dass die subventionierte Forschungsförderung weiterhin ein wichtiger Faktor einer gesamtdeutschen innovationspolitischen Strategie ist (Lucking et al. 2018).

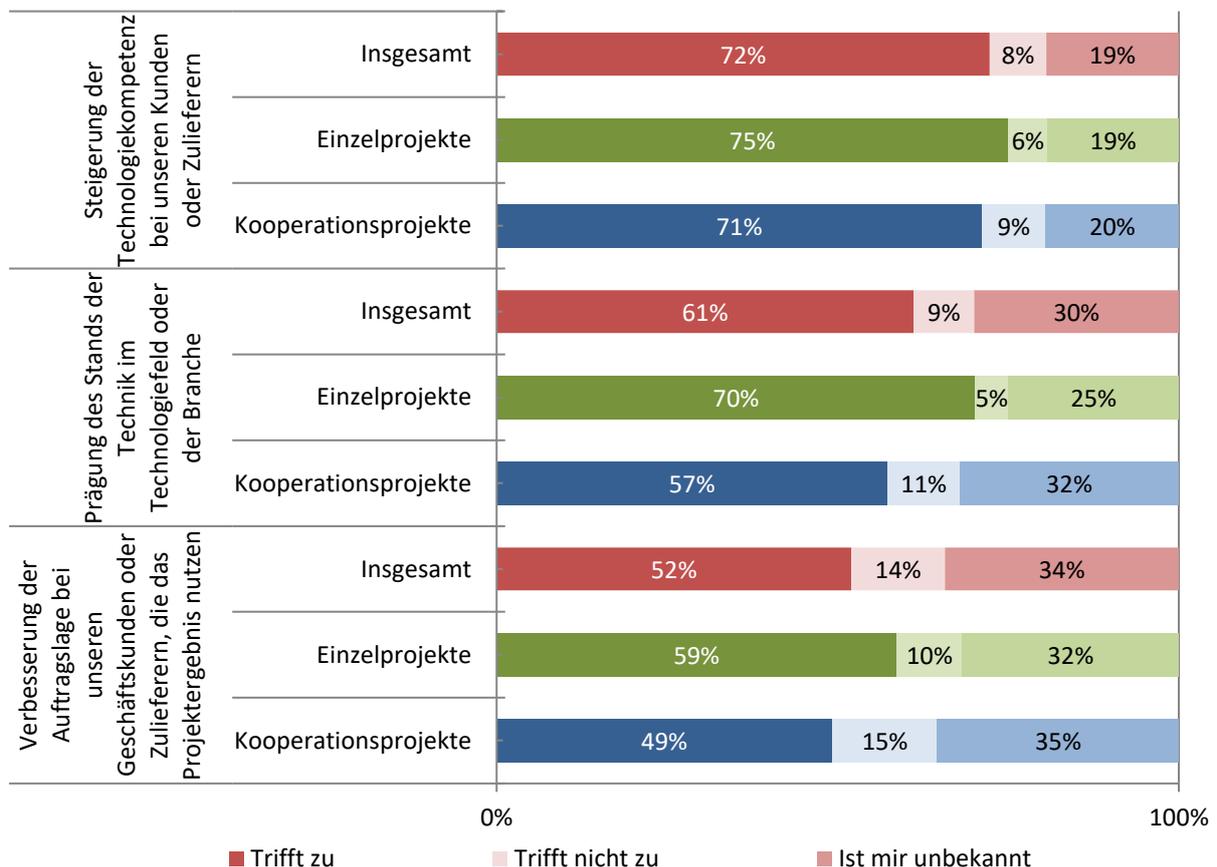


Abb. 75: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2021 in den Markt eingeführt wurden, nach Projektart ($n = 350$).

Bei der Vollbefragung zu den 2020 beendeten ZIM-Projekten wurden die beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu externen Effekten befragt. Den Angaben der Unternehmen zufolge zieht die ZIM-Forschungsförderung positive Effekte auf externe Dritte wie beispielsweise Zulieferer nach sich. Abbildung 75 listet externe Effekte der ZIM-Förderung auf, aufgrund derer weitere Akteure indirekt profitieren konnten. Dabei werden die Antworten von denjenigen Unternehmen berücksichtigt, die

ihr Projektergebnis bis Ende 2021 am Markt platziert haben.⁵³ Die Ergebnisse werden dabei nach der Projektart unterschieden.

- » Von denjenigen Unternehmen, die ihr Projektergebnis bis Ende 2021 vermarkteten, gaben insgesamt 72 Prozent an, dass es zu einer Steigerung der Technologiekompetenz entweder bei der Kundschaft oder den Zulieferern kam. Lediglich in 8 Prozent der Fälle traf dies nicht zu, während 19 Prozent der hier betrachteten Unternehmen die Frage nicht eindeutig beantworten konnten. 75 Prozent der Einzelprojekte resultierten in einer Steigerung der Technologiekompetenz bei externen Beteiligten, während der entsprechende Wert bei den Kooperationsprojekten bei 71 Prozent lag.
- » In insgesamt 61 Prozent der Fälle resultierte die Forschungsförderung im ZIM nach Angaben der Unternehmen in der Prägung des Stands der Technik im betreffenden Technologiefeld oder der Branche. Auch hierbei hatten die Einzelprojekte im Durchschnitt positivere Auswirkungen als die Kooperationsprojekte. Während 70 Prozent der Unternehmen in Einzelprojekten angaben, dass der Technologiestand in ihrem Umfeld geprägt wurde, lag der entsprechende Wert bei den Kooperationsprojekten bei 57 Prozent.
- » Im Kontext der Auftragslage externer Unternehmen ist es zu weiteren indirekten Effekten gekommen. Insgesamt 52 Prozent der befragten Unternehmen, die bis Ende 2021 im Rahmen des ZIM ein Produkt, ein Verfahren oder eine Dienstleistung am Markt platziert haben, konnten feststellen, dass sich die Auftragsituation bei ihrer Geschäftskundschaft oder den Zulieferern durch das vermarktete Projektergebnis verbesserte. Die Unternehmen berichteten wiederum eher im Rahmen von Einzelprojekten (59 Prozent) als von Kooperationsprojekten (49 Prozent) von einer Verbesserung der Auftragslage.

Abbildung 76 illustriert ebenfalls die Antworten derjenigen Unternehmen, die ihr ZIM-Projektergebnis bis Ende 2021 am Markt platzieren konnten. Dabei werden die indirekten Effekte außerhalb der geförderten Unternehmen aufgelistet und die drei Technologiefelder dargestellt, die im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte am häufigsten vertreten waren. Wie bei den beiden vorangegangenen Wirkungsanalysen handelt es sich dabei um die drei Bereiche Elektrotechnik, Messtechnik und Sensorik, Produktionstechnologien sowie IuK-Technologien.

- » Die Analyse der externen Effekte durch Projektergebnisse, die durch das ZIM gefördert und bis Ende 2021 in den Markt eingeführt wurden, offenbart, dass das Ausmaß der Steigerung der Technologiekompetenz bei Kunden und Zulieferern je nach Technologiefeld variiert. Während 64 Prozent der Unternehmen aus dem Bereich Elektrotechnik, Messtechnik und Sensorik und 63 Prozent der Unternehmen aus dem Feld der Produktionstechnologien angaben, dass ihre Projektergebnisse zu einer Erhöhung der technologischen Fertigkeiten in ihrem wirtschaftlichen Umfeld geführt haben, lag der entsprechende Wert bei den IuK-Technologien bei 56 Prozent.
- » Auf der anderen Seite haben die IuK-Technologien in den meisten Fällen (60 Prozent) zur Prägung des Stands der Technik in ihrem Technologiefeld beigetragen. Im Technologiebereich Elektrotechnik, Messtechnik und Sensorik gaben 56 Prozent der hier betrachteten Unternehmen an, dass ihr 2020 beendetes ZIM-Projekt den technischen Stand in ihrem Umfeld geprägt hat, während es bei den Produktionstechnologien 48 Prozent waren, bei denen dies zutraf. Bei der letzten

⁵³ Da einige der hier betrachteten indirekten Wirkungen erst nach Beginn der Markteinführung eintreten, werden in der Abbildung nur diejenigen Projekte berücksichtigt, deren Ergebnisse bis Ende 2021 vermarktet wurden.

Wirkungsanalyse zu den bis Ende 2021 in den Markt eingeführten Projektergebnissen gaben noch 63 Prozent der IuK-Technologieunternehmen an, dass sie den Stand der Technik prägen konnten.

- » Durch die Nutzung eines ZIM-Projektergebnisses konnte sich im Bereich der IuK-Technologien in 43 Prozent der Fälle eine Verbesserung der Auftragslage von Geschäftskunden oder Zulieferern ereignen. In den Technologiefeldern Produktionstechnologien (36 Prozent) sowie Elektrotechnik, Messtechnik und Sensorik (35 Prozent) hat sich in etwas mehr als einem Drittel der Fälle die Situation in den Auftragsbüchern der assoziierten Geschäftskunden oder Zulieferer verbessert.

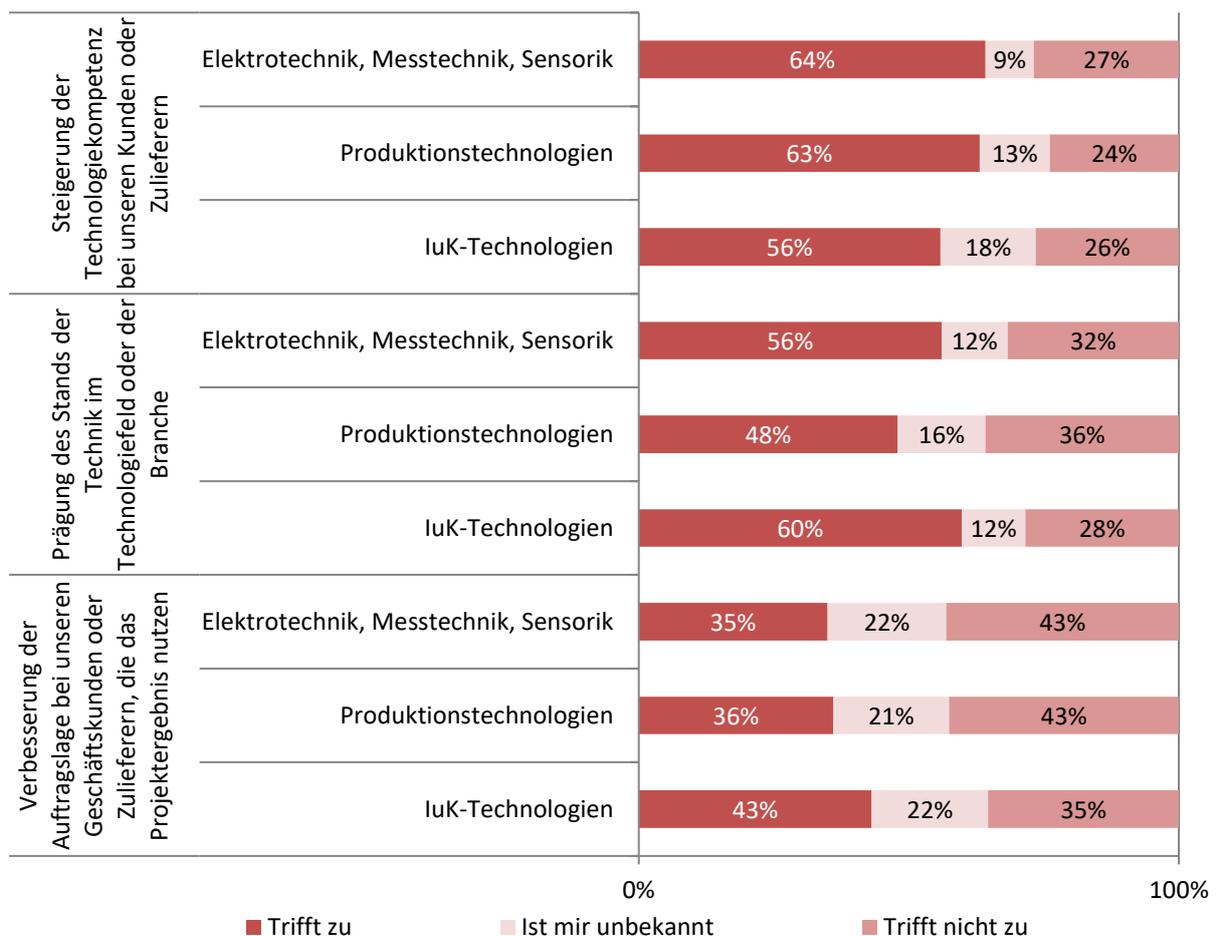


Abb. 76: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2021 in den Markt eingeführt wurden, nach Technologiefeldern (n=472).

Abbildung 77 illustriert ebenfalls externe Effekte, die durch ZIM-Projektergebnisse entstanden sind. Diesmal differenziert die Abbildung nach den drei Branchen, die im Rahmen der 2020 beendeten ZIM-Projekte am häufigsten vorkamen. Wie in der letzten Wirkungsanalyse werden die Sektoren Maschinenbau, Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen, sowie Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen dargestellt. Um die indirekten Auswirkungen erfassen zu können, werden wiederum nur die Antworten von Unternehmen berücksichtigt, die ihr Projektergebnis bis Ende 2021 vermarkten konnten.

- » Die ZIM-Projekte haben am häufigsten zu einer Steigerung der Technologiekompetenz bei der Kundschaft oder den Zuliefernden geführt. 68 Prozent der Unternehmen aus dem Bereich Maschinenbau, 66 Prozent der beteiligten Unternehmen aus dem Sektor für freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen, sowie 59 Prozent der hier betrachteten Unternehmen

aus der Branche, die sich mit der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen sowie optischen Erzeugnissen beschäftigt, gaben an, dass sich die Technologiekompetenz in ihrem externen Umfeld aufgrund der ZIM-Projektergebnisse erhöht hat.

- » Mehr als die Hälfte der Unternehmen gab an, dass die ZIM-Projekte in ihrer Branche zur Prägung des Stands der Technik beigetragen haben. 61 Prozent der Unternehmen aus dem Maschinenbau trafen eine entsprechende Aussage, während der Wert im Sektor für freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen bei 55 Prozent und in der Branche zur Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen sowie optischen Erzeugnissen bei 52 Prozent lag.
- » Schließlich konnte in einigen Fällen eine Verbesserung der Auftragslage bei assoziierten Geschäftskunden oder Zulieferern beobachtet werden. Im Maschinenbau wurden entsprechende externe Effekte durch 44 Prozent der Unternehmen beobachtet. In den Sektoren für freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (31 Prozent) und Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen sowie optischen Erzeugnissen (29 Prozent) gab knapp jedes dritte Unternehmen an, dass sich die Auftragslage in seinem Umfeld durch die vermarkteten Produkte, Verfahren und Dienstleistungen verbessert hat.

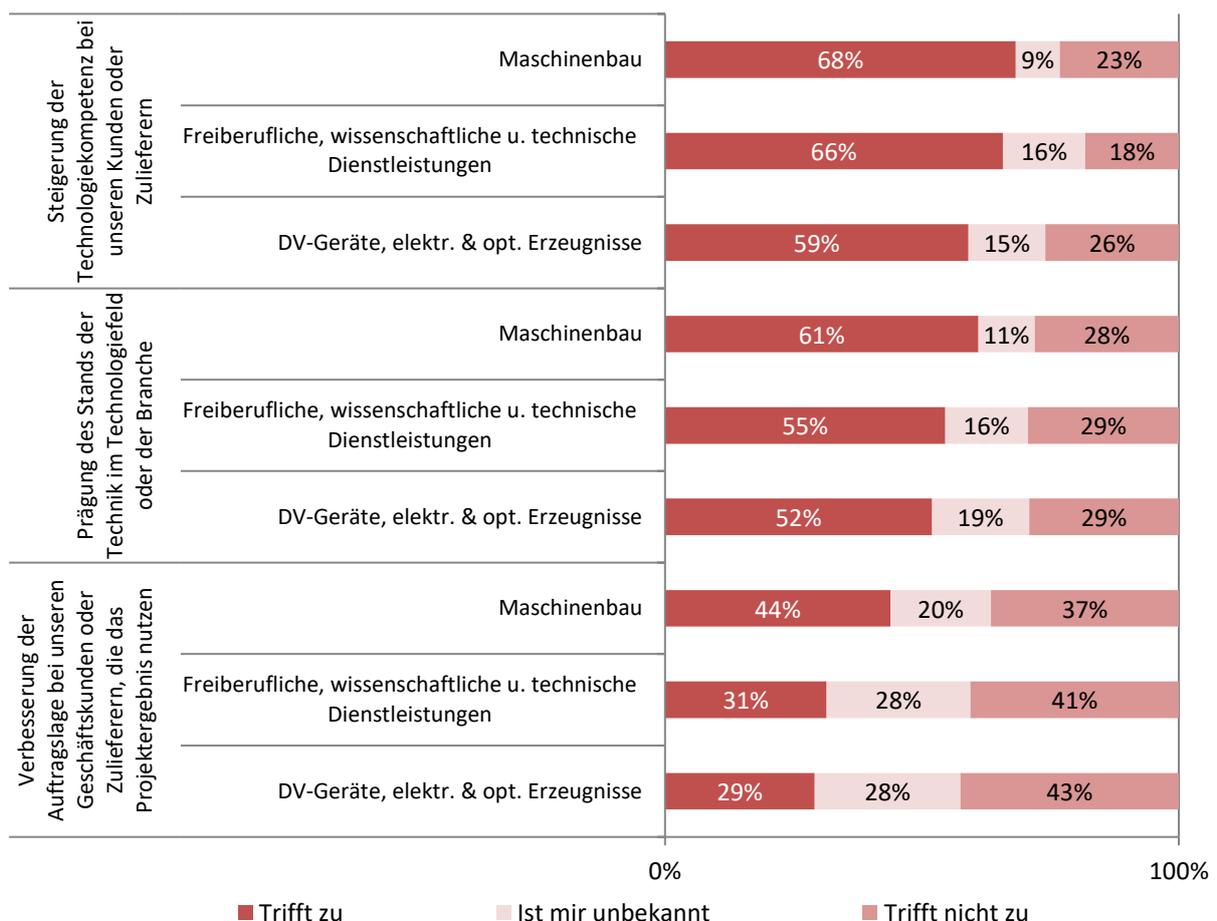


Abb. 77: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2021 in den Markt eingeführt wurden, nach Branche (n = 352).

In der zwischen Juli und Oktober 2022 durchgeführten Vollbefragung wurden ebenfalls die an ZIM-Projekten beteiligten Forschungseinrichtungen zu den indirekten Effekten der FuE-Förderung befragt. Externe Auswirkungen entstanden beispielsweise dann, wenn Projektergebnisse in der Lehre oder in

wissenschaftlichen Publikationen verwendet wurden. Abbildung 78 illustriert die Angaben der Forschungseinrichtungen und gibt dabei den Anteil derjenigen ZIM-Projekte an, bei denen durch die Verwertung von Projektergebnissen mittelgroße bis sehr große Effekte resultierten.⁵⁴

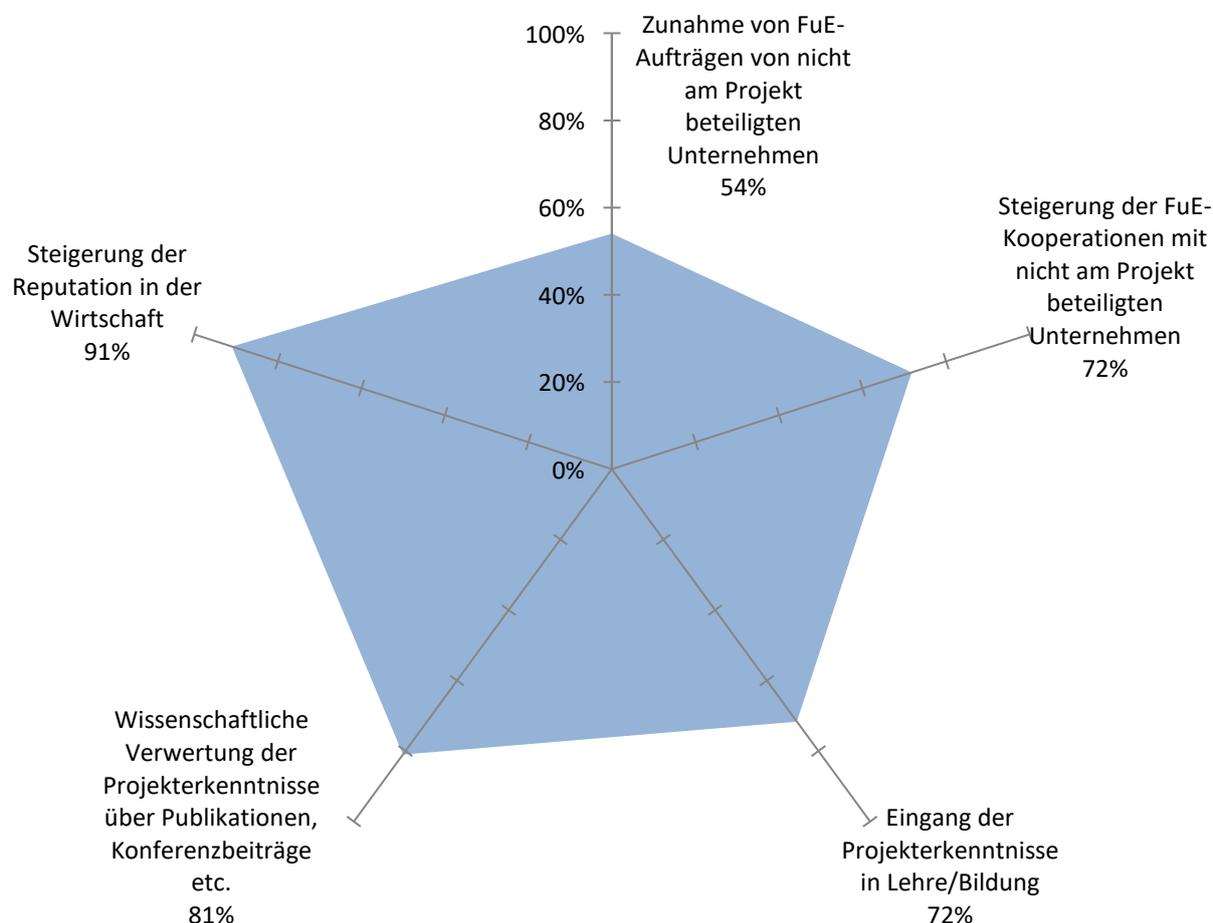


Abb. 78: Spillover und indirekte Erträge der Verwertung der Projektergebnisse auf Seiten der Forschungseinrichtungen: Anteil der Projekte mit mittleren bis sehr großen Effekten ($n = 848$).

- » Wie bereits im Rahmen der letzten Wirkungsanalyse gaben exakt 91 Prozent der Forschungseinrichtungen an, dass die 2020 beendeten ZIM-Projekte zu einer Steigerung ihrer Reputation in der Wirtschaft geführt haben. Des Weiteren machten insgesamt 72 Prozent der Forschungsinstitute die Aussage, dass sich das Ausmaß der Zusammenarbeit im FuE-Bereich mit externen Unternehmen erhöht hat. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich dieser Wert um einen Prozentpunkt gesteigert.
- » In insgesamt 81 Prozent der Fälle konnten die Projektergebnisse der Forschungseinrichtungen wissenschaftlich in Publikationen, Konferenzbeiträgen oder Vorträgen genutzt werden. Die Erkenntnisse aus den FuE-Projekten wurden von 72 Prozent der Institute ebenfalls in der Lehre verwendet. Die Verwertung der ZIM-Projektergebnisse im Rahmen von Forschung und Lehre erzeugt Multiplikatoreffekte, beispielsweise wenn neu erworbenes Wissen während eines Studiums anschließend im Beruf angewendet wird.

⁵⁴ Eine Analyse der hier abgebildeten indirekten Effekte von Projektergebnissen ist ebenso Bestandteil von Abbildung 61, wo es um die Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen geht.

- » Kooperationen aus Wirtschaft und Wissenschaft ziehen oftmals einen Wissenstransfer nach sich, bei dem auch externe Unternehmen profitieren. Den Angaben der Forschungseinrichtungen zufolge konnte in 54 Prozent der Fälle eine Zunahme von FuE-Aufträgen von nicht am Projekt beteiligten Unternehmen beobachtet werden. Im Vergleich zur letztjährigen Analyse erhöhte sich der entsprechende Wert damit um 4 Prozentpunkte.

Weitere externe Effekte lassen sich nachweisen, wenn aus Unternehmen oder Forschungseinrichtungen neue Unternehmen oder Geschäftsfelder entstehen. Die an den Projekten beteiligten Fördermitnehmer gaben an, dass als direkte Folge eines 2020 beendeten ZIM-Projekts insgesamt 28 neue Unternehmen gegründet wurden. Bei der Wirkungsanalyse vor einem Jahr lag die Anzahl der Gründungen noch bei 37, während es vor zwei Jahren 26 Neugründungen gab. Bei der aktuellen Befragung waren sowohl die Unternehmen als auch die Forschungseinrichtungen für jeweils 14 Ausgründungen verantwortlich. Die Unternehmen gaben dabei an, dass 6 Gründungen aus Einzelprojekten resultierten, während sich 8 Gründungen im Rahmen von Kooperationsprojekten ereigneten.

Zudem planen die an den 2020 beendeten ZIM-Projekten beteiligten Partner insgesamt weitere 29 Ausgründungen auf Basis der Projektergebnisse. Außerdem gaben die beteiligten Unternehmen an, dass in insgesamt 71 Fällen ein neues Geschäftsfeld innerhalb des Unternehmens erschlossen wurde. Bei den Forschungseinrichtungen lag die Anzahl der durch das ZIM-Projekt neu erschlossenen Geschäfts- oder Forschungsfelder deutlich höher. Insgesamt 552 Forschungseinrichtungen gaben an, dass sie als direkte Folge des ZIM-Projekts ein neues Forschungsfeld erschlossen haben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Forschungsförderung im ZIM nicht nur direkte Auswirkungen auf die beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen hat, sondern ebenfalls indirekte Effekte nach sich zieht, wovon weitere Akteure profitieren. Dabei spielen Netzwerkeffekte eine wichtige Rolle, da externe Akteure durch ZIM-Projektergebnisse in die Lage versetzt werden, ihr technisches und technologisches Wissen zu erweitern. Schließlich wirken sich Spillover-Effekte ebenso positiv auf den wissenschaftlichen Stand, beispielsweise im Kontext von Lehrveranstaltungen, aus.

Anhang

ZUR VORGEHENSWEISE

Das RKW Kompetenzzentrum analysiert im Auftrag des BMWK im Rahmen einer periodisch durchgeführten Erfolgskontrolle die Förderwirkungen des ZIM. Die erzielten Effekte werden bei den Zuwendungsempfängern erhoben und anschließend analysiert und publiziert.

In der vorliegenden Expertise werden die Ergebnisse der FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke aufbereitet, die durch das ZIM gefördert und 2020 beendet wurden.⁵⁵

Die Schwerpunkte der Analyse ergeben sich insbesondere aus den vom BMWK veröffentlichten Programmzielen des ZIM. Maßgeblich für die in dieser Wirkungsanalyse untersuchten FuE-Projekte ist die Richtlinie vom 15. April 2015. Darin werden folgende Schwerpunkte definiert:

„Mit dem [ZIM] sollen die Innovationskraft und damit die Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Unternehmen [...] nachhaltig gestärkt und dadurch ein Beitrag zum Wachstum der Unternehmen verbunden mit der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen geleistet werden. Die Förderung soll [...] dazu beitragen,

- mit [FuE] verbundene technische und wirtschaftliche Risiken von technologiebasierten Projekten zu mindern,*
- mittelständische Unternehmen zu mehr Anstrengungen für marktorientierte Forschung, Entwicklung und technologische Innovationen anzuregen,*
- die Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu stärken und den Technologietransfer auszubauen und das Engagement für FuE-Kooperationen und die Mitwirkung in Innovationsnetzwerken zu erhöhen,*
- FuE-Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umzusetzen,*
- das Innovations-, Kooperations- und Netzwerkmanagement in mittelständischen Unternehmen zu verbessern.“*

Die vorliegende Wirkungsanalyse erörtert, ob und in welchem Maße die Ziele erreicht wurden.

- » Die Auswertung dazu erfolgte bei den FuE-Projekten auf Basis einer Online-Befragung aller Zuwendungsempfänger. Die Grundgesamtheit setzt sich aus den Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammen, die 2020 mindestens ein ZIM-Projekt beendeten.
- » Im Rahmen der bis einschließlich 2020 geförderten Kooperationsnetzwerke wurden die in den Netzwerken organisierten Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie die Netzwerkmanager befragt.

⁵⁵ Die vorliegende Expertise präsentiert die Ergebnisse der zehnten vom RKW Kompetenzzentrum durchgeführten Wirkungsanalyse zu den FuE-Förderprojekten des ZIM. Bisher wurden bereits Analysen zu den 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2018 und 2019 beendeten FuE-Projekten veröffentlicht. Die Wirkungsanalyse der Förderung von innovativen Netzwerken erfolgte in der Vergangenheit gesondert. Dabei wurden separate Expertisen zu den geförderten ZIM-NEMO-Netzwerken der 15 Juryrunden durchgeführt. In der vorliegenden Publikation werden die Wirkungsanalysen der ZIM-FuE-Projekte und der ZIM-Kooperationsnetzwerke zum fünften Mal gemeinsam präsentiert. Sämtliche Expertisen werden unter anderem auf der ZIM-Seite des BMWK (www.zim.de) veröffentlicht. Neben den periodisch erscheinenden Wirkungsanalysen beauftragt das BMWK ebenfalls externe Evaluationsstudien Dritter. Auch diese werden auf der ZIM-Webseite veröffentlicht.

Die Datenerhebung erfolgte in Form einer Online-Befragung zwischen dem 11. Juli und 4. Oktober 2022. Dabei wurde die Befragungsplattform des Softwaredienstleisters Askallo GmbH verwendet, der eine lückenlose Verschlüsselung sämtlicher Daten garantiert. Den Befragungsteilnehmenden stand es ebenfalls offen, die Fragebögen als PDF-Datei herunterzuladen und dem RKW Kompetenzzentrum digital oder postalisch zukommen zu lassen.

Die Kontaktdaten der zu befragenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen stellten die vom BMWK beauftragten ZIM-Projektträger AiF Projekt GmbH, EuroNorm GmbH sowie VDI/VDE Innovation + Technik GmbH zur Verfügung.

Alle bis 2020 geförderten Beteiligten wurden per E-Mail zur Online-Befragung eingeladen und bei Bedarf zum Ende der Laufzeit noch einmal per E-Mail an die Möglichkeit zur Teilnahme erinnert. Bei den Unternehmen wurden die jeweiligen Geschäftsführenden oder zuständigen Ansprechpersonen angeschrieben. Wenn Forschungseinrichtungen mehrere Projekte beendet hatten, wurde eine zentrale Kontaktperson angeschrieben und gebeten, die Teilnahme an der Befragung zu koordinieren und die Einladung innerhalb der Einrichtung an die ehemals zuständigen Projektverantwortlichen weiterzuleiten. Bei Forschungseinrichtungen, die 2020 nur ein Projekt beendet hatten, wurde die bei den Projektträgern hinterlegte Ansprechperson angeschrieben.

DATENBASIS

Im Untersuchungsjahr 2020 wurden insgesamt 2.931 ZIM-Projekte abgeschlossen, von denen 1.818 Projekte von Unternehmen und 1.113 Projekte von Forschungseinrichtungen durchgeführt wurden. Im Rahmen der vom RKW Kompetenzzentrum abgehaltenen Vollbefragung wurden sämtliche beteiligte Unternehmen und Forschungseinrichtungen angeschrieben und zur Teilnahme an der Befragung eingeladen. Im Kontext der ZIM-Netzwerkförderung lief die Forschungsförderung im Jahr 2020 für insgesamt 40 Netzwerke aus.

Tabelle 13 gibt einen Überblick über den Befragungsumfang und die bereinigten Rücklaufquoten der FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke, die im Rahmen des ZIM 2020 endeten.⁵⁶

Tab. 13: Befragungsumfang und Rücklaufquote.

ZIM-FuE-Projekte	Beendete Projekte	Zustellbare Fragebögen	Rücklauf	Bereinigte Rücklaufquote
Projekte Unternehmen	1.818	1.674	946	56,5 Prozent
Projekte Forschungseinrichtungen	1.113	1.066	851	79,8 Prozent
ZIM-Kooperationsnetzwerke	Anzahl der Unternehmen/ Einrichtungen	Zustellbare Fragebögen	Rücklauf	Bereinigte Rücklaufquote
Begünstigte Unternehmen (Netzwerkpartner)	728	653	330	50,5 Prozent
Netzwerkmanager	42	40	26	65,0 Prozent

⁵⁶ Zur Berechnung der bereinigten Rücklaufquoten wurden die Projekte jener Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der Grundgesamtheit herausgerechnet, die nicht erreichbar waren oder nach der Einladung zurückmeldeten, dass eine Beantwortung der Fragen beispielsweise aufgrund von Insolvenzverfahren, Unternehmensauflösungen oder Projektabbrüchen nicht möglich sei.

Abbildung 79 stellt die Anzahl der beendeten ZIM-Projekte sowie die Rücklaufquoten im Zeitablauf zwischen 2010 und 2020 dar. Dabei werden sowohl die Projekte von Unternehmen als auch von Forschungseinrichtungen illustriert.

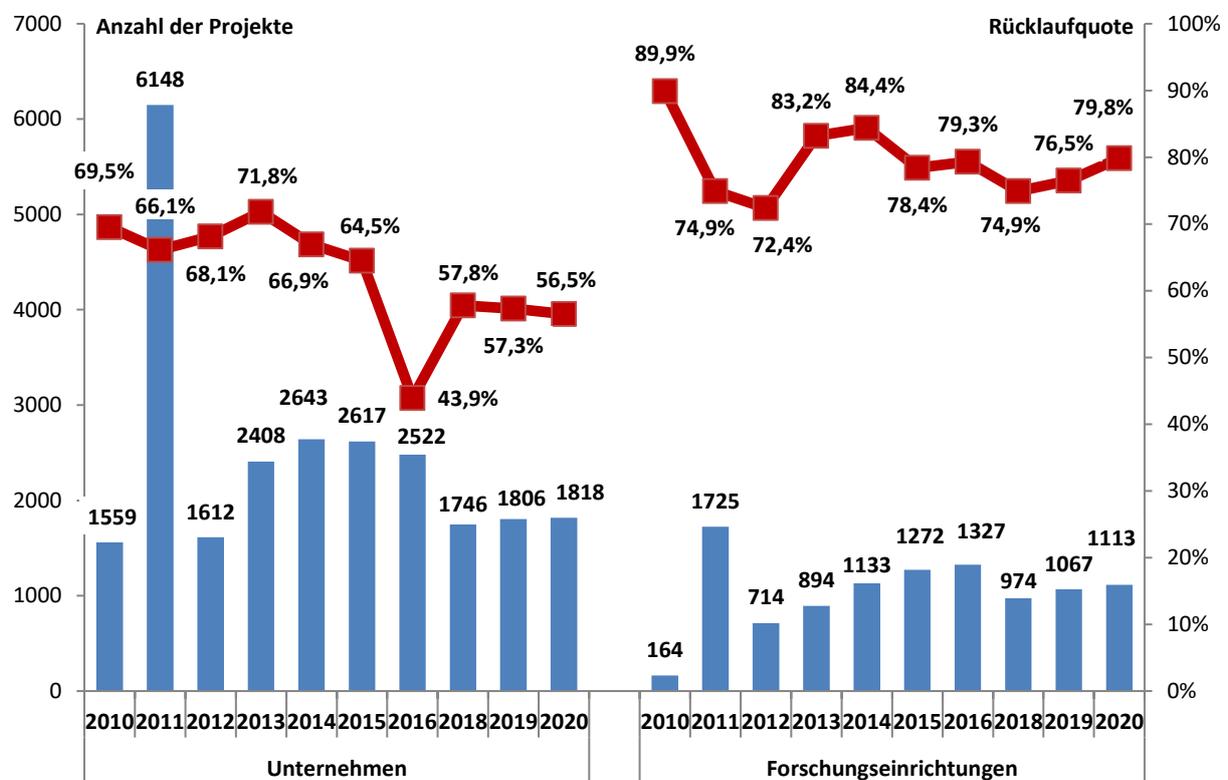


Abb. 79: Anzahl der in den Jahren 2010 bis 2020 beendeten ZIM-Projekte sowie Rücklaufquoten der Befragungen zu den Wirkungsanalysen, ohne das Jahr 2017.⁵⁷

- » Die Rücklaufquote im Rahmen der von Unternehmen durchgeführten FuE-Projekte liegt wie im Vorjahr bei rund 57 Prozent. Seit den 2018 beendeten FuE-Projekten hat sich die Rücklaufquote der Unternehmen nur geringfügig von 57,8 auf 56,5 Prozent verändert. Die relativ niedrige Rücklaufquote bei den 2016 beendeten ZIM-Projekten lässt sich mit einer Sondersituation begründen, da damals nur eine kürzere Laufzeit der Befragung zur Verfügung stand.
- » Bei Forschungseinrichtungen ist die Rücklaufquote im Vergleich zur vorherigen Wirkungsanalyse zu den 2019 beendeten ZIM-Projekten von damals 76,5 Prozent auf aktuell 79,8 Prozent erneut angestiegen. Im Rahmen der Wirkungsanalyse zu den 2018 beendeten FuE-Projekten lag die entsprechende Rücklaufquote noch niedriger bei 74,9 Prozent.
- » Wie bereits beschrieben wurde, konnte in den letzten Jahren eine stetige Zunahme der durch das ZIM geförderten Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen festgestellt werden. Der Anstieg der Anzahl der von Unternehmen und Forschungseinrichtungen durchgeführten Projekte seit 2018 bestätigt diesen Trend. Während die Anzahl der von Unternehmen durchgeführten Projekte zwischen 2018 und 2020 um 4,1 Prozent zunahm, hat sich die Anzahl der von Forschungseinrichtungen beendeten ZIM-Projekte im gleichen Zeitraum um 14,3 Prozent erhöht.

⁵⁷ Die 2017 beendeten ZIM-Projekte waren nicht Gegenstand einer Wirkungsanalyse des RKW Kompetenzzentrums, da sie bereits im Rahmen der 2019 erfolgten Evaluation des ZIM befragt wurden (Kaufmann et al. 2019).

REPRÄSENTATIVITÄT

Die Repräsentativität der in dieser Analyse dargestellten Ergebnisse zu den geförderten FuE-Projekten ist gegeben, da der Untersuchung eine Vollerhebung aller Teilnehmenden mit hohen Rücklaufquoten zugrunde liegt. Alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die 2020 ein FuE-Projekt beendet haben, wurden bei der Befragung berücksichtigt. Zudem wurden sämtliche Unternehmen und Forschungseinrichtungen aller ZIM-Kooperationsnetzwerke befragt, deren Förderzeitraum 2020 endete.

Zusätzlich wurde mit Hilfe mehrerer Merkmale geprüft, ob die Projekte, zu denen Angaben gemacht wurden, ein der Grundgesamtheit entsprechendes Bild darstellen.⁵⁸ Abbildung 80 vergleicht dazu den prozentualen Wert der von Unternehmen durchgeführten ZIM-Projekte nach Bundesländern (Grundgesamtheit) mit der Stichprobe. Der visualisierte Vergleich offenbart, dass die Unterschiede zwischen den Werten nur gering ausfallen und dass deshalb von einer Repräsentativität der Ergebnisse gesprochen werden kann.

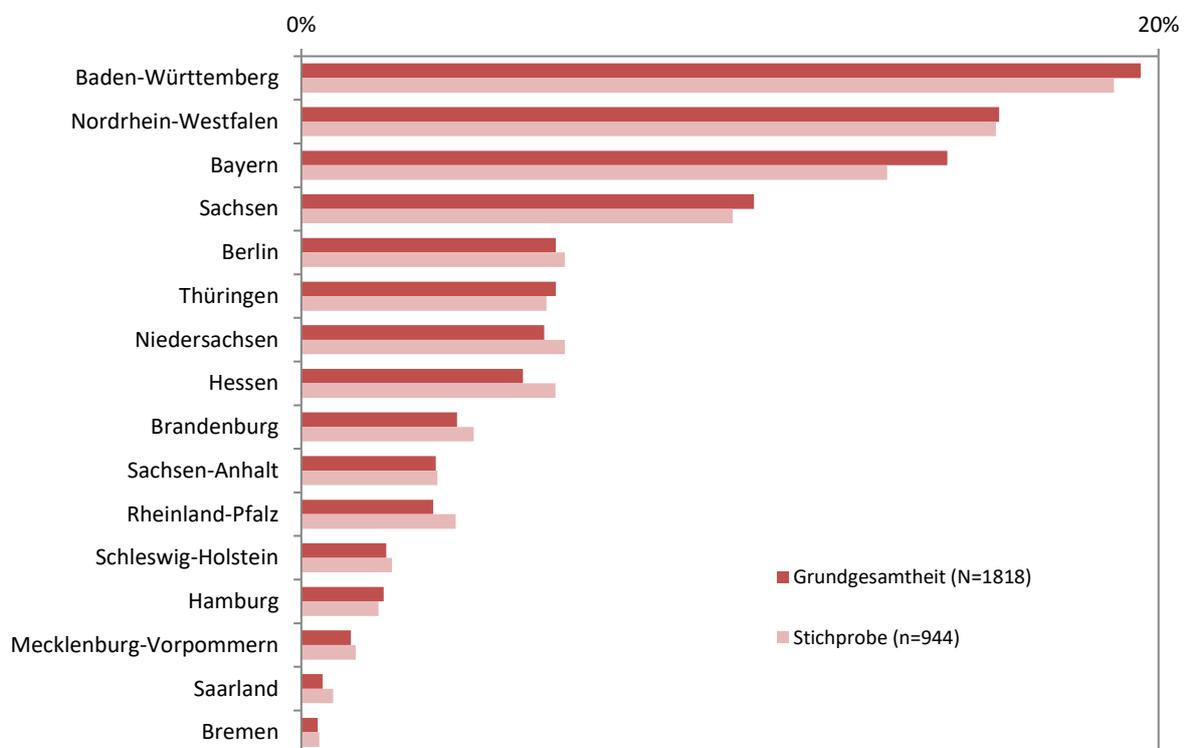


Abb. 80: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe.

Weiterhin wurde die merkmalspezifische Repräsentativität der Verteilung der Projekte nach Unternehmenskategorien geprüft. Abbildung 81 illustriert dabei, dass auch diesbezüglich lediglich geringe Unterschiede zwischen der Verteilung der Grundgesamtheit und der Stichprobe bestehen.

⁵⁸ Bei den ZIM-Kooperationsnetzwerken wurde aufgrund der geringen Fallzahlen auf eine Prüfung der merkmals-spezifischen Repräsentativität verzichtet.

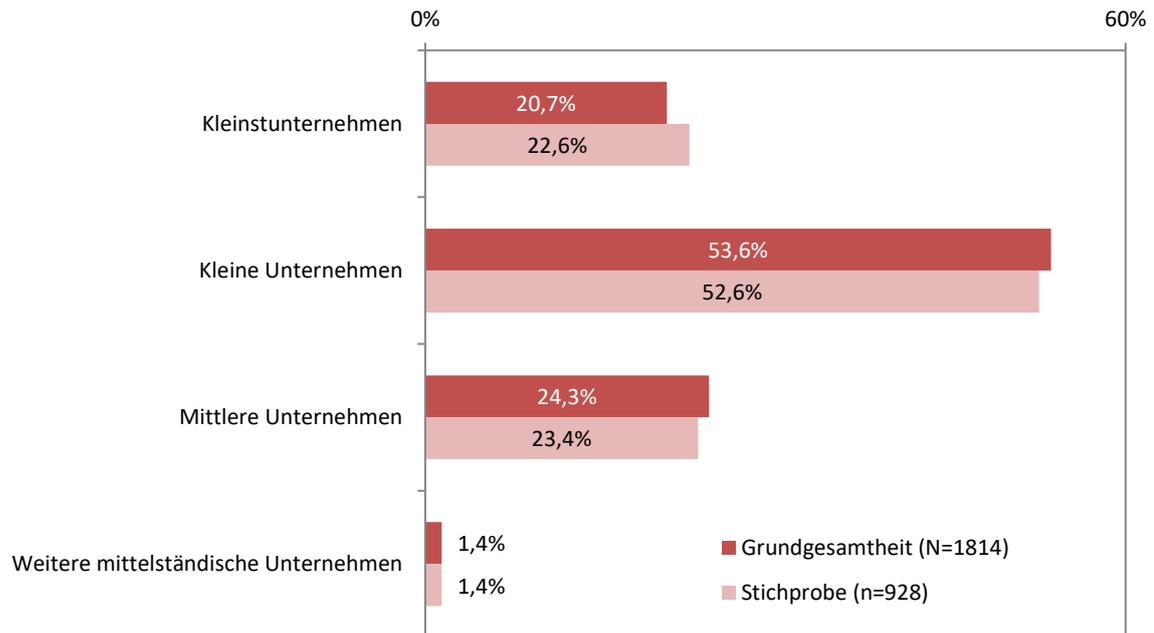


Abb. 81: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Unternehmenskategorie – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe.

Aufgrund der durchgeführten Vollerhebung mit hohen Rücklaufquoten und den hohen merkmalspezifischen Übereinstimmungen zwischen der Grundgesamtheit und den Stichproben werden die präsentierten Befragungsergebnisse sowie die Angaben der vorliegenden Expertise zu den 2020 beendeten ZIM-Projekten als repräsentativ betrachtet.

KLASSIFIKATION DER BRANCHENGRUPPEN AUF GRUNDLAGE DER WZ 2008

Abschnitt, Abteilung oder Gruppe (WZ 2008)	Code (WZ 2008)	Kategorie in der Expertise	
Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln & Getränkeherstellung & Tabakverarbeitung	10; 11; 12	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln & Getränkeherstellung & Tabakverarbeitung	Verarbeitendes Gewerbe
Herstellung von Textilien & Herstellung von Bekleidung & Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	13; 14; 15	Herstellung von Textilien & Herstellung von Bekleidung & Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	
Herstellung von chemischen Erzeugnissen & Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	20; 21	Herstellung von chemischen Erzeugnissen & Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	
Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	
Metallerzeugung und -bearbeitung & Herstellung von Metallerzeugnissen	24; 25	Metallerzeugung und -bearbeitung & Herstellung von Metallerzeugnissen	
Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	
Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	
Maschinenbau	28	Maschinenbau	
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen & Sonstiger Fahrzeugbau	29; 30	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen & Sonstiger Fahrzeugbau	
Herstellung von Möbeln & Herstellung von sonstigen Waren & Rückgewinnung	31; 32; 38.3	Herstellung von Möbeln & Herstellung von sonstigen Waren & Rückgewinnung	
Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	16	Sonstige Branchen des Verarbeitenden Gewerbes	
Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus & Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	17; 18		
Kokerei und Mineralölverarbeitung	19		
Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	33		
Baugewerbe	F (41-43)	Baugewerbe	
Energieversorgung & Wasserversorgung	35; 36	Energieversorgung & Wasserversorgung	
Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen	62; 63	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen	
Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	M (69-75)	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen ⁵⁹	
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	A (0-3)	Sonstige Branchen	
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	B (5-9)		
Abwasserentsorgung & Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen & Beseitigung von Umweltverschmutzungen und sonstige Entsorgung	37; 38.1; 38.2; 39		
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	G (45-47)		
Verkehr und Lagerei & Information und Kommunikation & Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen & Grundstücks- und Wohnungswesen	H; J; K; L (49-68 außer 62 und 63)		
Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	N (77-82)		
Erziehung und Unterricht & Gesundheits- und Sozialwesen & Kunst, Unterhaltung und Erholung & Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	P; Q; R; S (85-96)		

⁵⁹ Die Branchengruppen „Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen“ sowie „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“ werden bei manchen Auswertungen zur Kategorie „IT- und Wissensdienstleister“ zusammengefasst.

LISTE DER ANALYSIERTEN KOOPERATIONSNETZWERKE

Name des Netzwerks	Netzwerkmanagementeinrichtung
Netzwerk Infektionsdiagnostik und Detektion von Biomarkern bei inflammatorischen Erkrankungen	SilverSky GmbH 40223 Düsseldorf
Innovative Ladungssicherungssysteme	RIF Institut für Forschung und Transfer e.V. 44227 Dortmund
MOVIA-Seamless Navigation	Verband der GeoInformationswirtschaft Berlin/Brandenburg (GEOKOMM) e.V. 14467 Potsdam
Munitect - Ökonomisches Sensorsystem zur Munitionsdetektion unter Wasser	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein 80686 München
Reduzierung von Risiken und Schäden für Dächer und Personen - Dachsicherheit	GEMIFO Gesellschaft für Mittelstandsförderung mbH 01900 Großröhrsdorf
Mikroschadstoffentfernung aus Wasser für die Trinkwasserversorgung und Abwasserreinigung	EurA AG 73479 Ellwangen
Spare Parts by Additive Manufacturing	Jöckel Innovation Consulting GmbH 64293 Darmstadt
SmartHealth-körpernahe, intelligente medizinische Systeme für Diagnostik, Rehabilitation und Prävention	EurA AG 73479 Ellwangen
biohymed - Biologisierung der Medizintechnik	BioRegio STERN Management GmbH 70174 Stuttgart
Modelle für Diagnostik und Prozessoptimierung	Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH 81377 München
Intelligente Technik in der Landwirtschaft: Leicht - Adaptiv - Funktional	AgroSax e.V. 02692 Doberschau-Gaußig
Optische Messtechnik & Sensorik für die Produktion der Zukunft - Industrie 4.0	EurA AG 73479 Ellwangen
Additive Fertigungstechnologien in der Baubranche	Jöckel Innovation Consulting GmbH 64293 Darmstadt
Material- und Verfahrenssubstitution als Herausforderung im traditionell geprägten Musikinstrumentenbau	Musicon Valley e.V. 08258 Markneukirchen
Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren	Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH 14169 Berlin
Modellbasierte Tools für pharmazeutische Entwicklungen	cc-NanoBioNet e.V. 66123 Saarbrücken

agru Physics - physikalische Methoden für Nachhaltigkeit in Landwirtschaft und Umwelt	Technologie- und Gründerzentrum Potsdam-Mittelmark GmbH 14513 Teltow
Graphen: Synthese - Analytik - Anwendungen	Technische Hochschule Wildau 15745 Wildau
Innovative Technologien zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in industriellen Wäschereien	Hygienia Service GmbH 10315 Berlin
Mobile Dienste - Services für Mobilität	Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. 12489 Berlin
Network for Pharma Solutions	Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH 10623 Berlin
Perfluorierte Tenside: Neue Sanierungsverfahren für Boden und Wasser und Eintragsvermeidung durch fluorfreie Hochleistungs-Löschsäume	ifectis Innovationsförderung - Dr. Björn Mamat 77933 Lahr
NanoAnalytik und -Messtechnik in der Produktion	Nanoinitiative Bayern GmbH 97074 Würzburg
Rohstoffeffiziente Alternativen für die Papierherstellung - Neue Verfahren und Technologien für die Verarbeitung von bisher ungenutzten und nicht nutzbaren Rohstoffen	Ingenieurbüro Wolfgang Karos 22846 Norderstedt
Alternativmethoden zum Tierversuch	EurA AG 73479 Ellwangen
AmbuCare: Neue Lösung für die ambulante Versorgung in der Schmerz- und Intensivmedizin	PromoTool Technologie- und Innovationsagentur Inh. Dr. Thomas Rüsç 13187 Berlin
Nutzung von Elektrofahrzeugen zur Sicherung der Nachhaltigkeit kommunaler Dienstleistungen	Verband Paneuropäischer Reisebusbahnhöfe e.V. 10365 Berlin
Netzwerk für pultrudierte Leichtbaustrukturen	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein 80686 München
PREVON - Production Evolution Network	IWS Innovations- und Wissensstrategien GmbH 20459 Hamburg
farm4.net- Netzwerk für smarte digitalisierte Landwirtschaft und nachhaltige Lebensmittelproduktion	Frankenförder Forschungsgesellschaft mbH für Betriebswirtschaft, Ernährung und ökologischen Landbau 14943 Luckenwalde
Smarte Quartiere	EurA AG 73479 Ellwangen
STRATUS - Netzwerk zur Entwicklung intelligenter Arbeitssysteme unter Verwendung von Technologien des maschinellen Lernens	embeteco GmbH & Co. KG 26129 Oldenburg

Qualitätskontrolle für die medizinische Zelltherapie	EurA AG 73479 Ellwangen
Ressourceneffizienter textiler Leichtbau in Großserienprozessen	Cetex Institut gGmbH 09120 Chemnitz
Zuverlässige und stabile Prozesse (Zusta)	CIM - Innovation und Technologie gemeinnützige GmbH 23966 Wismar
Innovationsnetzwerk Energiesysteme im ländlichen Raum	abc advanced biomass concepts GmbH 50825 Köln
Rohstoffrückgewinnung und Produktkontrolle	EurA AG 73479 Ellwangen
Netzwerk für Optimierte Werkzeuge: Hybrid und Modular - im Spritzguss	Ip M Innovationspartner Mittelstand Inhaber Frank Wilcke 10969 Berlin
Technologien für eine waldschonende, wirtschaftliche Holz-ernte in Mischwäldern	EBF Innovation GmbH 01159 Dresden
Leichtbau auf Basis von thermoplastischem Schaumspritzguss mit integrierten Funktionalitäten	Kunststoff-Zentrum in Leipzig gemeinnützige Gesellschaft mbH 04229 Leipzig
Hybride Fügeverfahren und Oberflächenschutz von Magnesium	Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e. V. (DFO) 41460 Neuss
Integration von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge in technische Infrastrukturen	evermind GmbH 04357 Leipzig

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Programmstruktur des ZIM (entsprechend der ZIM-Richtlinien).	11
Abb. 2: Inhalte und Datengrundlagen der Kapitel der Expertise.	20
Abb. 3: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Projekten. ...	22
Abb. 4: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2012 bis 2021 gestarteten ZIM-Projekten (N = 36.017).	23
Abb. 5: Durchschnittliche Anzahl der Partner pro Kooperationsvorhaben bei den 2018 und 2021 gestarteten Kooperationsprojekten.	24
Abb. 6: 2012 bis 2021 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach der Anzahl der Kooperationspartner.	24
Abb. 7: 2012 bis 2021 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen nach der Anzahl der Kooperationspartner.	25
Abb. 8: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Einzel- (grün) und -Kooperationsprojekte (blau): Anteile nach Unternehmenskategorien.	26
Abb. 9: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis dahin insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte inklusive der 2018 und 2021 gestarteten Projekte.	27
Abb. 10: 2012 bis 2021 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis zu den Startjahren insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte inklusive der in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekte.	28
Abb. 11: Anzahl der pro Unternehmen in den Startjahren 2012, 2016, 2020 und 2021 insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte inklusive der in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekte.	29
Abb. 12: 2018 und 2021 gestartete sowie 2020 beendete ZIM-Unternehmensprojekte nach Branchen (WZ 2008).	30
Abb. 13: 2012 bis 2021 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: Anteile der fünf am stärksten vertretenen Branchengruppen (WZ 2008).	32
Abb. 14: 2018 und 2021 gestartete sowie 2020 beendete ZIM-Projekte nach Technologiefeldern.	33
Abb. 15: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) nach Bundesländern.	34
Abb. 16: 2018 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: durchschnittliche Projektdauer nach Projektart in Monaten sowie gemittelter Zeitpunkt der DL-Antragstellung in Monaten nach Projektstart.	37
Abb. 17: Dauer der 2018 gestarteten ZIM-Projekte in Monaten nach Projektart und Art des Zuwendungsempfängers.	37
Abb. 18: 2018 gestartete ZIM-Projekte: Anteile der Unternehmensprojekte, zu denen ein DL-Antrag gestellt wurde, nach Projektart und Unternehmenskategorie (N = 1.969).	39
Abb. 19: 2018 gestartete Netzwerke: Durchschnittliche Größe der Kooperationsnetzwerke zu Beginn der Förderphasen 1 und 2 nach Art der Netzwerkpartner.	46
Abb. 20: 2018 gestartete Netzwerke: Anzahl der Netzwerkpartner in den Förderphasen 1 und 2 nach Bundesländern.	49
Abb. 21: Alter der geförderten Unternehmen im Bezugsjahr 2018 (n = 940).	53
Abb. 22: Entwicklung der geförderten Unternehmen von 2018 bis 2021 nach Unternehmenskategorien: Umsatz, Beschäftigte, FuE-Beschäftigte.	55
Abb. 23: Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen von 2018 bis 2021 nach Unternehmenskategorien.	56
Abb. 24: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen der geförderten Unternehmen von 2018 bis 2021 nach Unternehmenskategorien.	57
Abb. 25: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor dem Start der ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorien.	58
Abb. 26: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr 2021 nach Unternehmenskategorien.	59
Abb. 27: Auswirkungen der aktuellen wirtschaftlichen Herausforderungen und Unsicherheiten auf die FuE-Aktivitäten, differenziert nach Unternehmenskategorie.	61
Abb. 28: Bezug der ZIM-Projekte zum Thema Digitalisierung (Unternehmensangaben).	63
Abb. 29: Bezug der ZIM-Projekte zum Thema Ökologie/Nachhaltigkeit (Unternehmensangaben).	64
Abb. 30: Anteile der von Forschungseinrichtungen beendeten ZIM-Projekte nach Zugehörigkeit der Einrichtungen (N = 1.113).	66
Abb. 31: Forschungseinrichtungen nach Anzahl der 2020 beendeten Projekte (N = 276).	67
Abb. 32: 2020 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Projekte pro Einrichtung nach Zugehörigkeit und Region (N = 276).	68

Abb. 33: 2020 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Anzahl der geförderten Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit und Region.	69
Abb. 34: 2020 beendete ZIM-Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: Vergleich der Anteile der Anträge für Kooperationsprojekte von Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach Bundesländern (n = 2.931)	70
Abb. 35: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Projekt- und Kooperationsart.	71
Abb. 36: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie.	72
Abb. 37: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte der Forschungseinrichtungen (n = 851, Mehrfachnennungen).	73
Abb. 38: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Kooperationsvariante.	75
Abb. 39: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Unternehmenskategorie.	76
Abb. 40: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach bewilligtem Projektvolumen.	77
Abb. 41: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor der Förderung (n = 944).	77
Abb. 42: Effekte der Projekte auf die FuE-Aktivitäten der Unternehmen nach Projektart (n = 946; Mehrfachnennungen möglich).	78
Abb. 43 Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart.	81
Abb. 44: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart und Unternehmenskategorie.	82
Abb. 45: Jahr der (erwarteten) Markteinführung des vornehmlich vermarkteten Projektergebnisses nach Projektart.	83
Abb. 46: Gründe für eine fehlende Markteinführung nach Projekt- und Kooperationsart (Mehrfachnennungen).	84
Abb. 47: Effekte der Projekte ohne Markteinführung der Ergebnisse (n=159; Mehrfachnennungen). .	86
Abb. 48: Umsatzvolumina 2021 und 2022 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart.	88
Abb. 49: Umsatzvolumina 2021 und 2022 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Unternehmenskategorie.	89
Abb. 50: Umsatzvolumina 2021 und 2022 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis.	90
Abb. 51: Exportvolumina 2021 und voraussichtliche Exportvolumina 2022, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart.	91
Abb. 52: Exportvolumina 2021 und voraussichtliche Exportvolumina 2022, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Unternehmensgröße.	92
Abb. 53: Exportvolumina 2021 und voraussichtliche Exportvolumina 2022, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis.	93
Abb. 54: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte).	95
Abb. 55: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte).	96
Abb. 56: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte).	98
Abb. 57: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte).	99
Abb. 58: Grundlagen der Partnerwahl bei Kooperationsprojekten nach Art der Kooperation sowie aus Sicht von Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen möglich).	101
Abb. 59: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach Art der Forschungseinrichtungen (Angaben der Forschungseinrichtungen).	102
Abb. 60: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach dem Entwicklungsgegenstand (Angaben der Forschungseinrichtungen).	103
Abb. 61: Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen (n = 843).	104
Abb. 62: Anteile der FuE-Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die große bis sehr große Wirkungen auf die Forschungseinrichtungen erzielten, nach Art der Forschungseinrichtung.	106

Abb. 63: Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze pro Unternehmen nach Art des Kooperationsvorhabens.....	107
Abb. 64: Wirkungen der Kooperationsprojekte auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen (Mehrfachnennungen).....	108
Abb. 65: Wirkungen der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen).....	109
Abb. 66: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Netzwerkpartner pro Netzwerk von Beginn der Förderung bis zum Zeitpunkt der Befragung nach Art der Partner.....	112
Abb. 67: Beteiligte Unternehmen an den bis 2020 geförderten Kooperationsnetzwerken nach Unternehmenskategorien (n = 232).....	113
Abb. 68: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der Netzwerkunternehmen im Jahr vor dem Start des ZIM-Netzwerks und im Jahr 2021 (n=232).....	116
Abb. 69: Anzahl der Projekte der Netzwerkunternehmen nach Unternehmenskategorie (n = 225)...	117
Abb. 70: Auswirkungen der ZIM-Netzwerke auf die beteiligten Forschungseinrichtungen (n = 91) ..	118
Abb. 71: Formen von Wissenstransfer in die Wirtschaft im Rahmen von ZIM-Netzwerken (n = 91)..	119
Abb. 72: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Angaben der Netzwerkmanager (n = 26).....	121
Abb. 73: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Grad des Nutzens für die Unternehmen (n = 132).....	122
Abb. 74: Bewertung der Dienstleistungen der Netzwerkmanagementeinrichtungen durch die beteiligten Unternehmen (n = 232).....	124
Abb. 75: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2021 in den Markt eingeführt wurden, nach Projektart (n = 350)....	127
Abb. 76: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2021 in den Markt eingeführt wurden, nach Technologiefeldern (n=472).....	129
Abb. 77: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2021 in den Markt eingeführt wurden, nach Branche (n = 352).....	130
Abb. 78: Spillover und indirekte Erträge der Verwertung der Projektergebnisse auf Seiten der Forschungseinrichtungen: Anteil der Projekte mit mittleren bis sehr großen Effekten (n = 848) ..	131
Abb. 79: Anzahl der in den Jahren 2010 bis 2020 beendeten ZIM-Projekte sowie Rücklaufquoten der Befragungen zu den Wirkungsanalysen, ohne das Jahr 2017.....	135
Abb. 80: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe.....	136
Abb. 81: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Unternehmenskategorie – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe.....	137

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Durchschnittlich bewilligte Projektvolumina und Eigenanteile der 2018 und 2021 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie und Projektart.....	35
Tab. 2: Anzahl der Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern bei den 2021 gestarteten ZIM-Projekten und insgesamt im Zeitraum 2011 bis 2021 nach Herkunftsland der Partner (Stand Dezember 2022).	42
Tab. 3: 2018 und 2021 gestartete Kooperationsnetzwerke: Kennzahlen zur Größe und Zusammensetzung der Netzwerke nach Art der Netzwerkpartner.....	44
Tab. 4: Seit 2018 gestartete Kooperationsnetzwerke, deren Antrag für die 2. Förderphase bewilligt wurde: bewilligte und beendete ZIM-Projekte (Stand: Dezember 2022).....	46
Tab. 5: 2018 und 2021 gestartete ZIM-Projekte aus Kooperationsnetzwerken.....	47
Tab. 6: FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke: Basisangaben zu den geförderten Unternehmen. 51	
Tab. 7: Die geförderten Unternehmen: Durchschnittliche Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2018, 2021 und 2022.	54
Tab. 8: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem Projekt und im Jahr 2021: Veränderungen in Abhängigkeit von der FuE-Regelmäßigkeit im Jahr vor dem Projekt (n = 946). 60	
Tab. 9: FuE-Aufwendungen der geförderten Unternehmen 2018, 2021 und 2022 (voraussichtlich) (2018 n = 904; 2021 n = 904; 2022 n = 900).	62
Tab. 10: Netzwerkunternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2018, 2021 und 2022 (voraussichtlich).	114
Tab. 11: Anzahl der aus den Netzwerken initiierten FuE-Projekte zum Zeitpunkt der Befragung.....	117
Tab. 12: Grad der Kooperation von Unternehmen, die zum Zeitpunkt der Befragung angaben, nicht mehr Mitglied eines Netzwerks zu sein (n = 97).	123
Tab. 13: Befragungsumfang und Rücklaufquote.....	134

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.:	Abbildung
BIP:	Bruttoinlandsprodukt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMWK:	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
DIHK:	Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V.
DIW:	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.
DL:	Innovationsunterstützende Dienst- und Beratungsleistungen für Unternehmen (ergänzende Förderung von ZIM-Projekten zur Unterstützung des Markteintritts)
EU:	Europäische Union
EUREKA:	Europäische Forschungsinitiative mit über 40 Mitgliedsstaaten
FuE:	Forschung und Entwicklung
KfW:	Kreditanstalt für Wiederaufbau
IfM:	Institut für Mittelstandsforschung Bonn
IraSME:	International Research Activities by SME: Netzwerk von Ministerien und Förderagenturen zur gemeinsamen Unterstützung transnationaler Projekte von Unternehmen in nationalen/regionalen Förderprogrammen
KA:	Kurzbezeichnung der FuE-Projekte von Unternehmen mit Vergabe eines FuE-Auftrags an einen Forschungspartner
KF:	Kurzbezeichnung der FuE-Kooperationsprojekte von mindestens einem Unternehmen und mindestens einer Forschungseinrichtung
KMU:	Kleine und mittlere Unternehmen
KU:	Kurzbezeichnung der FuE-Kooperationsprojekte von mindestens zwei Unternehmen
RKW:	Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e. V.
Tab.:	Tabelle
ZIM:	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
ZIM-NEMO:	Ehemalige ZIM-Fördervariante Netzwerkprojekte
VP:	Kurzbezeichnung der technologieübergreifenden FuE-Verbundprojekte von mindestens vier mittelständischen Unternehmen und mindestens zwei Forschungseinrichtungen
VZÄ:	Vollzeitäquivalent
WZ:	Klassifikation der Wirtschaftszweige (Statistisches Bundesamt)
ZEW:	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH

QUELLENVERZEICHNIS

- » BMWi (2015): Neufassung der Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 15. April 2015, Berlin.
- » BMWi (2017): Zweite Änderung der Bekanntmachung Neufassung der Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 14. Dezember 2017, Berlin.
- » BMWi (2020a): Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 20. Januar 2020, Berlin.
- » BMWi (2020b): Transferinitiative: Mehr Ideen – mehr Erfolge. Ergebnisse der Online-Befragung – wie wirkt Corona auf Forschung und Innovation in innovativen Unternehmen? Berlin.
- » Borger, K. (2021a): Deutschland und die Eurozone: Erholung von zweiter Corona-Welle nur unterbrochen. KfW Research KfW-Konjunkturkompass. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Borger, K. (2021b): Konjunkturampel springt auf Grün. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Juni 2021. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Borger, K. (2021c): Omikron verdüstert die Stimmung und den Konjunkturausblick auf 2022. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Dezember 2021. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Borger, K. (2022a): Mittelstand: zaghaftes Durchatmen nach Kriegsschock im Vormonat. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom April 2022. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Borger, K. (2022b): Maue Stimmung, düsterer Ausblick. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom August 2022. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Borger, K. (2022c): Die Rezession hat begonnen – Geschäftserwartungen nähern sich Allzeitief. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Oktober 2022. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Brink, S. / Nielen, S./ May-Strobl, E. (2018): Innovationstätigkeit des nicht-forschenden Mittelstands. IfM-Materialien Nr. 266. Institut für Mittelstandsforschung Bonn (IfM), Bonn.
- » Council of Canadian Academies (2013): Innovation Impacts: Measurement and Assessment. The Expert Panel on the Socioeconomic Impacts of Innovation Investments. Council of Canadian Academies, Ontario.
- » Dachs, B. / Peters, B. (2020): Covid-19-Krise und die erwarteten Auswirkungen auf F&E in Unternehmen. ZEW policy brief. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » DIHK (2020): DIHK-Innovationsreport 2020. Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V., Berlin.
- » Eberhardt, M. / Helmers, C. / Strauss, H. (2013): Do Spillovers Matter when Estimating Private Returns to R&D? The Review of Economics and Statistics 95(2), S. 436-448. Gartner, H./Weber, E. (2022): Einschätzungen des IAB zur wirtschaftlichen Lage – September 2022. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg.
- » Gerstenberger, J. / Schwartz, M. (2020): KfW-Mittelstandspanel 2020. Corona-Pandemie trübt Erwartungen für 2020 – Mittelstand vor der Krise auf solidem Fundament. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.

- » Hohendanner, C. / Bellmann, L. (2020): Fachkräfteengpässe als Hindernis für Innovationen, Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland. Stellungnahme des IAB zur Anhörung beim Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung am 8. Oktober 2020. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg.
- » Kaufmann, P. / Bittschi, B. / Depner, H. / Fischl, I. / Kaufmann, J. / Nindl, E. / Ruhland, S. / Sellner, R. / Struß, V. / Vollborth, T. / Wolff von der Sahl, J. (2019): Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM), Richtlinie 2015, Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Berlin), Wien.
- » Lucking, B. / Bloom, N. / Van Reenen, J. (2018): Have R&D Spillovers Changed? CEP Discussion Working Paper No 1548, Cambridge/Massachusetts.
- » Margarian, Anne (2022): Multiplikator-, Spillover- und Verdrängungseffekte: Analyse der regionalwirtschaftlichen Bedeutung der Veredlungswirtschaft. Thünen-Institut für Marktanalyse, Braunschweig.
- » Medhurst, J. / Marsden, J. / Jugnauth, A. / Peacock, M. / Lonsdale, J. (2014): An economic analysis of spillovers from programmes of technological innovation support. Report prepared by ICF GHK for the Department of Business and Skills, London.
- » Rammer, C. (2021): Deutsche Wirtschaft bleibt trotz Corona-Pandemie auf Innovationskurs. ZEW News März 2021. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » Rammer, C. / Berger, M. / Doherr, T. / Hud, M. / Iferd, Y. / Krieger, B. / Peters, B. / Schubert, T. / von der Burg, J. (2018): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2017. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » Rammer, C. / Behrens, V. / Doherr, T. / Hud, M. / Köhler, M. / Krieger, B. / Peters, B. / Schubert, T. / Trunschke, M. / von der Burg, J. (2019): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2018. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » Rammer, C. / Behrens, V. / Doherr, T. / Krieger, B. / Peters, B. / Schubert, T. / Trunschke, M. / von der Burg, J. (2020): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2019. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » Rammer, C. / Doherr, T. / Krieger, B. / Marks, H. / Niggemann, H. / Peters, B. / Schubert, T. / Trunschke, M. / von der Burg, J. (2021): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2020. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » Rammer, C. / Doherr, T. / Krieger, B. / Marks, H. / Niggemann, H. / Peters, B. / Schubert, T. / Trunschke, M. / von der Burg, J. / Eibelshäuser, S. (2022): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2021. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » Rammer, C. / Doherr, T. / Krieger, B. / Marks, H. / Niggemann, H. / Peters, B. / Schubert, T. / Trunschke, M. / von der Burg, J. / Eibelshäuser, S. (2023): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2022. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.
- » Scheuermeyer, P. (2021a): Mittelständisches Geschäftsklima: Einzelhandel im Sturzflug, Industrie stabil. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Januar 2021. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.

- » Scheuermeyer, P. (2021b): Mittelständisches Geschäftsklima: ein Hauch von Frühling. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Februar 2021. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Scheuermeyer, P. (2022a): Angriff auf die Ukraine lässt Geschäftserwartungen abstürzen. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom März 2022. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Scheuermeyer, P. (2022b): Zufriedenstellende Geschäftslage, aber große Sorgen beim Blick nach vorne. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Juni 2022. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Scheuermeyer, P. (2022c): Große Rezessionssorgen im Mittelstand. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Juli 2022. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Schwartz, M. (2019): KfW-Mittelstandspanel 2019. Rekordjahr im Rücken, dunkle Wolken voraus – Unternehmen zwischen Bestmarken und Abwärtssorgen. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Schwartz, M. (2022): KfW-Mittelstandspanel 2022. Der Mittelstand hat die Pandemie weitgehend verdaut, aber Ukraine-Krieg und Energiekrise verdüstern die Aussichten. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Schwartz, M. / Gerstenberger, J. (2021a): Zwar belastet die Corona-Krise den Mittelstand auch zu Jahresbeginn, allerdings bleibt die Lage trotz Lockdowns stabil. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Schwartz, M. / Gerstenberger, J. (2021b): KfW-Mittelstandspanel 2021. Mittelstand beweist Anpassungsfähigkeit in der Corona-Krise – Fundament der Kleinen allerdings mit sichtbaren Rissen. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2016): Innovationen trotz leichter Erholung weiterhin im Tal. KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2015. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2017): Innovationen konzentrieren sich auf immer weniger Unternehmen. KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2016. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2018): Trend zu weniger Innovatoren hält an. KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2017. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2019): Innovatorenquote wieder rückläufig. KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2018. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2020a): Mittelstand reagiert ideenreich auf Corona-Krise. Corona-Sonderbefragung im KfW-Mittelstandspanel. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2020b): Innovationen in der Corona-Krise: Not macht erfinderisch. Corona-Sonderbefragung im KfW-Mittelstandspanel. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2020c): Innovatorenquote sinkt auf 19 %. KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2019. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2021a): Corona-Krise belastet Innovationen, ambivalente Entwicklung bei der Digitalisierung. Corona-Sonderbefragung im KfW-Mittelstandspanel. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2021a): Corona-Krise bremst Innovationen im Mittelstand. KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2020. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.

- » Zimmermann, V. (2022a): Innovationsfinanzierung im Mittelstand: Selbst externe Finanzierung wenig anspruchsvoller Vorhaben ist schwierig. KfW Research Fokus Volkswirtschaft. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.
- » Zimmermann, V. (2022b): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationssystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge. KfW Research Fokus Volkswirtschaft. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.

Menschen. Unternehmen. Zukunft.

Das RKW Kompetenzzentrum ist ein gemeinnütziger und neutraler Impuls- und Ratgeber für den deutschen Mittelstand. Unser Angebot richtet sich an Menschen, die ihr etabliertes Unternehmen weiterentwickeln ebenso wie an jene, die mit eigenen Ideen und Tatkraft ein neues Unternehmen aufbauen wollen.

Ziel unserer Arbeit ist es, kleine und mittlere Unternehmen für Zukunftsthemen zu sensibilisieren. Wir unterstützen sie dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft zu entwickeln, zu erhalten und zu steigern, Strukturen und Geschäftsfelder anzupassen und Beschäftigung zu sichern.

Zu den Schwerpunkten „Gründung“, „Fachkräftesicherung“ und „Innovation“ bieten wir praxisnahe Lösungen und Handlungsempfehlungen für aktuelle und zukünftige betriebliche Herausforderungen. Bei der Verbreitung unserer Ergebnisse vor Ort arbeiten wir eng mit den Expertinnen und Experten in den RKW Landesorganisationen zusammen.

Unsere Arbeitsergebnisse gelten branchen- und regionsübergreifend und sind für die unterschiedlichsten Unternehmensformen anwendbar. Darüber hinaus stellen wir für die Bauwirtschaft traditionell branchenspezifische Lösungen bereit.