



Expertise

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

Fokus: bis 2018 geförderte FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke

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

FOKUS:

2018 beendete ZIM-Projekte sowie bis 2018 geförderte ZIM-Kooperationsnetzwerke

Ergebnisse der Befragung aus dem Jahr 2020

Viktoria Struß
Tim Vollborth
Dr. Julia Wolff von der Sahl

Expertise im Auftrag des
Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie
Referat VI C 3 „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand“

Veröffentlicht im Mai 2021

Bildquelle: iStock_metamorworks

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	15
2 Förderstruktur des ZIM.....	20
2.1 Eckwerte der Projektförderung	21
2.2 Eckwerte der Netzwerkförderung.....	42
3 Basisangaben zu den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen	49
3.1 Alter, Umsätze, Beschäftigte und Exportanteile der geförderten Unternehmen.....	51
3.2 FuE-Bezug der Geförderten Unternehmen.....	57
3.3 Die Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner der Unternehmen.....	60
3.4 Zur Additionalität der Förderung	65
4 Effekte auf die Innovationsfähigkeit	69
4.1 Erreichungsgrad der technischen Zielstellung	69
4.2 Effekte auf die Innovationsfähigkeit	72
5 Zur Markteinführung der Projektergebnisse.....	75
5.1 Marktwirksame Ergebnisse der ZIM-Projekte.....	75
5.2 Zeitpunkt der Markteinführung	77
5.3 Markteinführungshemmnisse	78
6 Effekte auf das Wachstum der Unternehmen	82
6.1 Umsatzeffekte	82
6.2 Effekte auf die Exporte.....	85
6.3 Beschäftigungseffekte.....	88
7 ZIM-geförderte Unternehmen und Netzwerke in der Corona-Pandemie.....	93
7.1 Auswirkungen auf Umsatz- und Exporterwartungen	93
7.2 Auswirkungen auf die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten	98
8 Kooperationsprojekte: Entstehung, Wirkungen, Nachhaltigkeit.....	103
8.1 Zur Entstehung der Kooperationen	103
8.2 Effekte der ZIM-Kooperationen für die Forschungseinrichtungen	106
8.3 Arbeitsplatzeffekte nach Vorhabensart	109
8.4 Zur Nachhaltigkeit der Kooperationsprojekte.....	110
9 Kooperationsnetzwerke: Beteiligte, Aktivitäten, Nachhaltigkeit	113
9.1 Vorstellung der geförderten Netzwerke und ihrer Netzwerkpartner	113
9.2 In den Netzwerken initiierte FuE-Projekte.....	118
9.3 Fortbestand der Netzwerke nach Förderende	120

10	Externe Wirkungen der ZIM-Förderung	126
Anhang	134
	Zur Vorgehensweise	134
	Klassifikation der Branchengruppen auf Grundlage der WZ 2008.....	139
	Liste der analysierten Kooperationsnetzwerke	140
	Abbildungsverzeichnis.....	143
	Tabellenverzeichnis.....	147
	Abkürzungsverzeichnis	148
	Quellenverzeichnis	149

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

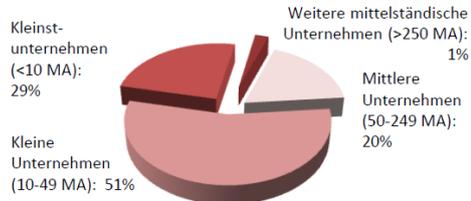
Fernanda Pires

DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

ZIM-Projekte

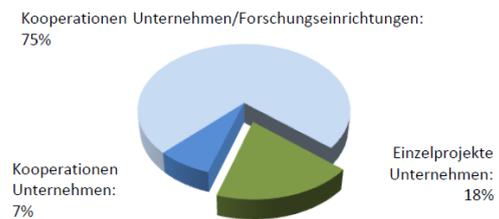
Projekte nach Unternehmensgröße

Unternehmen mit 2018 beendeten Projekten



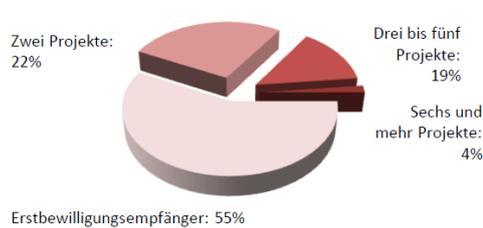
Projektarten

2016 gestartete Projekte



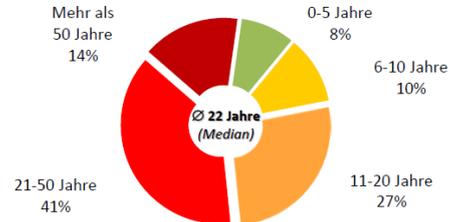
ZIM-Vorerfahrung

Unternehmen mit 2016 gestarteten Projekten



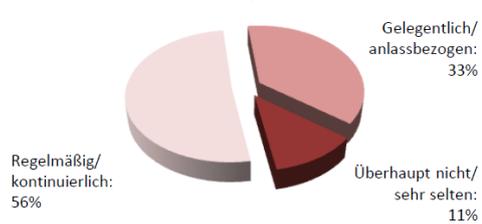
Alter der geförderten Unternehmen im Jahr 2016

Unternehmen mit 2018 beendeten Projekten



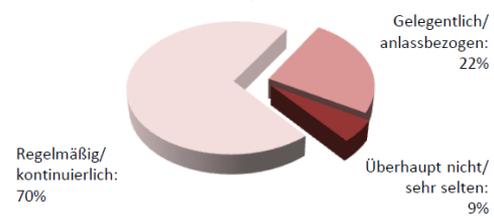
FuE-Aktivitäten im Jahr vor Projektbeginn

Unternehmen mit 2018 beendeten Projekten



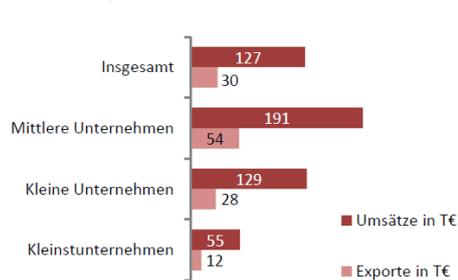
FuE-Aktivitäten 2019

Unternehmen mit 2018 beendeten Projekten



Projektbedingte Umsätze & Exporte 2019 pro Projekt

2018 beendete Projekte, Ø



Top 3 Förderbranchen

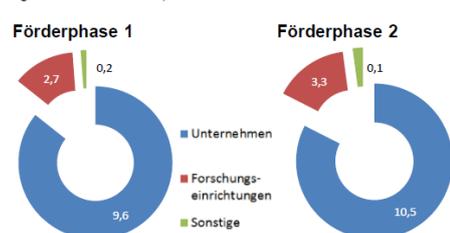
2018 beendete Projekte



ZIM-Netzwerke

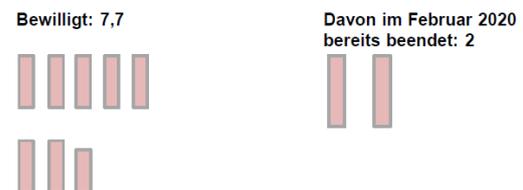
Zusammensetzung der Netzwerke: Anzahl Partner

2016 gestartete Netzwerke, Ø



Bewilligte ZIM-Projekte pro Netzwerk

2016 gestartete Netzwerke, deren 2. Förderphase bewilligt wurde, Ø Stand Februar 2020



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert mit dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) seit 2008 marktorientierte technologische Forschungs- und Entwicklungsprojekte von KMU und mit ihnen kooperierenden wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen sowie Kooperationsnetzwerke von KMU. Das RKW Kompetenzzentrum führt periodisch Wirkungsanalysen der ZIM-Förderung durch. Um die Nachhaltigkeit der Förderwirkung messen zu können, stehen dabei Projekte im Fokus, die in der Regel rund zwei Jahre vor der Befragung abgeschlossen wurden.

Die vorliegende Wirkungsanalyse präsentiert Ergebnisse einer Vollerhebung, die alle 2018 beendeten ZIM-Projekte sowie die Kooperationsnetzwerke umfasst, die planmäßig die zweite Förderphase im Jahr 2018 beendeten. 2018 wurden insgesamt 2.720 ZIM-Projekte abgeschlossen, davon 1.746 von Unternehmen (64 Prozent) und 974 von Forschungseinrichtungen (36 Prozent). 54 Kooperationsnetzwerke mit 618 beteiligten Unternehmen und 179 Forschungseinrichtungen beendeten 2018 planmäßig die zweite Phase der Netzwerkförderung.¹

Zur Ergänzung der Befragungsergebnisse wurden von den Projektträgern bereitgestellte Verwaltungsdaten des ZIM zu den 2016 und 2019 gestarteten FuE-Projekten und Kooperationsnetzwerken analysiert, um die Förderstruktur des Programms zu illustrieren sowie Entwicklungstendenzen aufzuzeigen.

ZIM-PROJEKTFÖRDERUNG

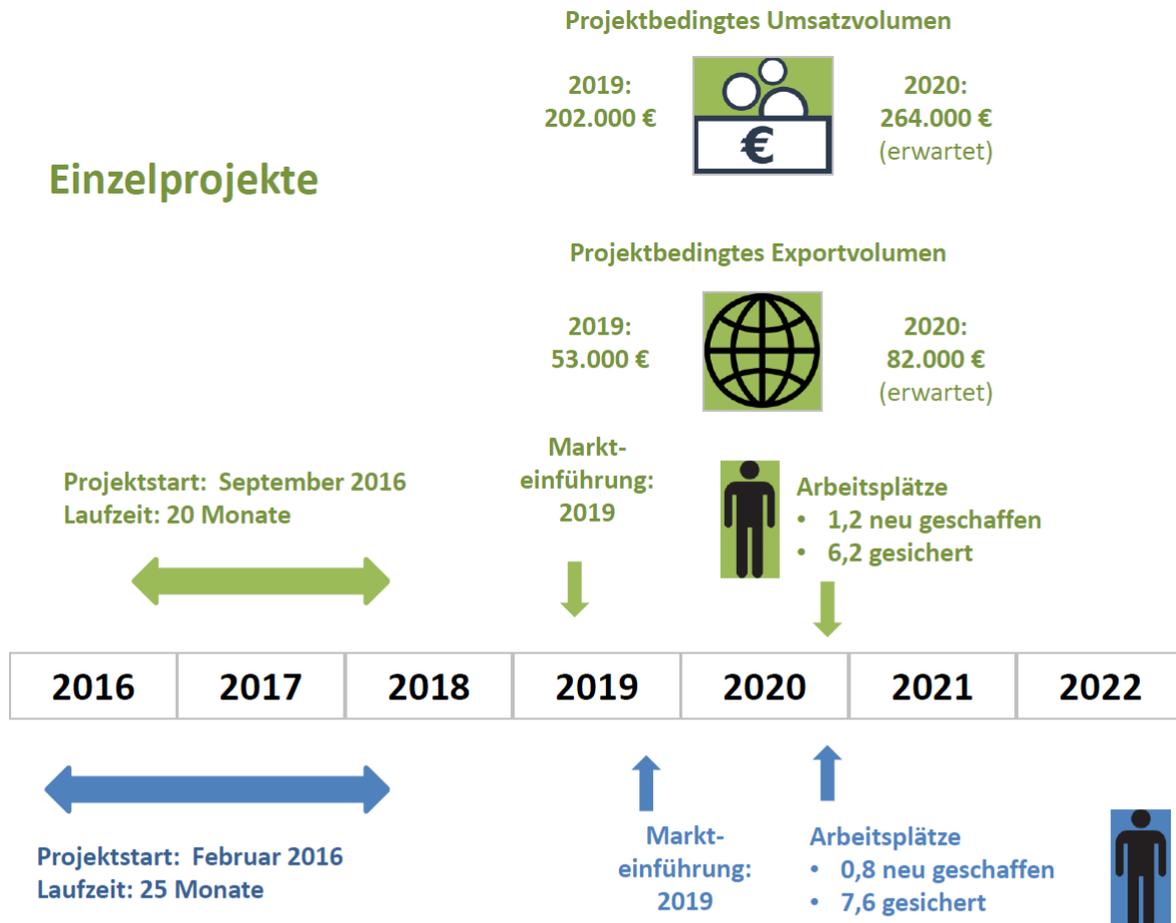
- » Das durchschnittliche Unternehmen, das 2018 mindestens ein ZIM-Projekt beendete, wurde nach eigenen Angaben 1994 gegründet (Median), erwirtschaftete 2016 mit 44 Mitarbeitenden einen Umsatz von 7,3 Millionen Euro, davon 24,4 Prozent über Exporte, und gab 361.000 Euro für FuE aus.
- » Im Jahr vor Projektstart hatten laut Befragungsergebnissen 56 Prozent der geförderten Unternehmen regelmäßig FuE-Aktivitäten verfolgt, im Jahr 2019 hatte sich diese Quote auf 70 Prozent erhöht.
- » Ungefähr die Hälfte der projektgeförderten Unternehmen hatte das erste Mal eine ZIM-Förderung erhalten: Der Anteil der Erstbewilligungsempfänger lag 2016 bei 55, 2019 bei 46 Prozent.
- » Von 2016 bis 2019 konnten die ZIM-geförderten Unternehmen nach den Befragungsergebnissen ihre Umsätze um durchschnittlich 29 Prozent steigern. Die Beschäftigtenzahlen erhöhten sich im Durchschnitt um 14,1 Prozent.
- » Der Anteil der Kooperationsprojekte hat sich in den vergangenen Jahren sukzessive (von 73 Prozent im Jahr 2012 auf 90 Prozent im Jahr 2019) erhöht, vor allem durch die Zunahme von Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.
- » 68 Prozent der ZIM-Projekte wären laut Befragungsergebnissen ohne die Förderung überhaupt nicht realisiert worden. Nahezu alle anderen Projekte konnten durch die Förderung deutlich umfangreicher und/oder deutlich schneller durchgeführt werden.
- » In 78 Prozent der ZIM-Projekte wurde die technische Zielstellung laut Befragungsergebnissen weitgehend bis vollständig erreicht.
- » 27 Prozent der Projekte hatten zur Folge, dass die Unternehmen nach eigenen Angaben nach Projektabschluss deutlich mehr in FuE-Aktivitäten investierten als vorher. In 53 Prozent der Fälle hatten die ZIM-Projekte bereits dazu geführt, dass ein oder mehrere zusätzliche FuE-Projekte gestartet wurden.

¹ Weitere 17 Netzwerkpartner wurden als „Sonstige“ klassifiziert.

- » In 82 Prozent der Projekte wurden Ergebnisse erzielt, die zum Zeitpunkt der Befragung nach Angaben der Unternehmen bereits in den Markt eingeführt waren oder noch eingeführt werden sollten.
- » Laut Befragungsergebnissen rechneten 79 Prozent der ZIM-geförderten Unternehmen mit negativen Auswirkungen der Corona-Krise auf ihre Umsatz- und Exporterwartungen, 18 Prozent erwarteten keine Auswirkungen und drei Prozent gaben an, dass die Corona-Krise sich für sie vermutlich positiv auswirken werde.

Die folgende Abbildung zeigt modellhaft anhand der Durchschnittswerte der 2018 beendeten Einzel- und Kooperationsprojekte der Unternehmen die Eckwerte der Projektumsetzung sowie Effekte im Zeitverlauf. Bei der Markteinführung sowie den Effekten bezüglich Umsatz- und Exportvolumina wurden nur die marktwirksamen Projekte berücksichtigt (erfolgte oder vorgesehene Markteinführung).

Einzelprojekte



Kooperationsprojekte



- » Die Unternehmen schufen nach eigenen Angaben pro Projekt im Durchschnitt 0,9 neue Arbeitsplätze, davon 0,5 im FuE-Bereich. Zudem sicherten sie pro Projekt durchschnittlich 7,2 Arbeitsplätze, davon 1,5 im FuE-Bereich.
- » Fast 90 Prozent der Kooperationen werden laut Befragungsergebnissen nach dem Ende der ZIM-Förderung fortgeführt, vor allem in Gestalt von weiteren geförderten FuE-Projekten und punktuellen FuE-Kooperationen.

- » ZIM-Unternehmensprojekte erzielen laut den Befragungsergebnissen indirekte Effekte bei anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: Die größten Effekte entstehen nach Einschätzung der Unternehmen mit 69 Prozent durch die Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld oder der Branche.
- » Aus den 2018 beendeten ZIM-Projekten gingen bis zur Befragung im Jahr 2020 mindestens 19 neu gegründete Unternehmen hervor.

ZIM-NETZWERKFÖRDERUNG

- » Ein Mitgliedsunternehmen der 2018 planmäßig beendeten Kooperationsnetzwerke war im Durchschnitt etwas kleiner sowie umsatzschwächer und weniger exportorientiert als eines, das 2018 mindestens ein ZIM-Projekt beendete: Es erwirtschaftete nach eigenen Angaben 2016 mit 42 Mitarbeitenden einen Umsatz von 6,4 Millionen Euro, davon etwa 18,9 Prozent über Exporte.
- » Zu Beginn der ersten Förderphase hatten die Netzwerke nach Angaben der Netzwerkmanager durchschnittlich zwölf Netzwerkpartner. Sie wuchsen bis zum Ende der zweiten Förderphase um 4,3 Netzwerkpartner. Zum Zeitpunkt der Befragung hatten sie durchschnittlich zehn Netzwerkpartner. Im Durchschnitt waren in jedem Netzwerk 10,8 ZIM-FuE-Projekte beendet worden oder liefen noch zum Zeitpunkt der Befragung.
- » Die Netzwerkkooperationen wurden nach Förderende unterschiedlich intensiv weiterverfolgt.
- » Die Netzwerkunternehmen führten nach eigenen Angaben im Jahr 2019 – und damit nach Ende der Netzwerkförderung – deutlich regelmäßiger FuE-Aktivitäten durch als noch im Jahr vor der Förderung.
- » In etwas über 60 Prozent der Fälle würden die Unternehmen mit den gemachten Erfahrungen erneut Partner in dem hier betrachteten Netzwerk werden.

1 Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand im Fokus

Kernaussagen des Kapitels

- » *Das BMWi fördert über das ZIM seit 2008 marktorientierte technologische Forschungs- und Entwicklungsprojekte von KMU und mit ihnen kooperierenden wirtschaftsnahen 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 BMWi. Für die vorliegende Analyse wurden alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen befragt, die 2018 mindestens ein ZIM-Projekt beendeten, sowie die Manager, Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Netzwerke, die 2018 planmäßig die zweite Förderphase beendeten.*
- » *57 Prozent der 2018 beendeten Projekte wurden im Jahr 2016 begonnen und liefen damit in einer Phase des stabilen wirtschaftlichen Wachstums. Zwischen 2016 und 2019 haben die KMU ihre Wachstumschancen gut genutzt. Allerdings investierten sie nur zögerlich in Innovationsaktivitäten.*
- » *Die Auswirkungen der Corona-Krise auf den deutschen Mittelstand sind noch nicht abschließend absehbar. Förderprogramme wie das ZIM könnten in dieser Zeit aber eine wichtige Rolle spielen.*

1.1 ZIELE, PROGRAMMSTRUKTUR UND HISTORIE DES ZIM

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ist ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) bereitgestelltes, bundesweites, technologie- und branchenoffenes Förderprogramm zur Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU). Seit seiner Einführung im Jahr 2008 hat sich das ZIM mit seinen verschiedenen Säulen und einem jährlichen Mittelvolumen von über 500 Millionen Euro zu einem zentralen Pfeiler der deutschen Innovationspolitik entwickelt (siehe auch Kaufmann et al. 2019). Ziel des ZIM ist die nachhaltige Unterstützung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von KMU. Damit soll ein Beitrag zum Wachstum der mittelständischen Unternehmen und zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen geleistet werden. Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses, Förderanträge werden fortlaufend bearbeitet. Zielgruppen des ZIM sind sowohl KMU ohne Vorerfahrung im Bereich Forschung und Entwicklung als auch Unternehmen, die bereits kontinuierlich oder zumindest gelegentlich FuE-Aktivitäten durchführen.

Förderfähig sind

- a) anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsprojekte (FuE-Projekte) von KMU und mit ihnen kooperierenden wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen unabhängig von Branche oder Technologiefeld sowie
- b) Kooperationsnetzwerke von 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.

Pro Jahr starten über 3.000 FuE-Projekte und bis zu 100 geförderte Kooperationsnetzwerke nehmen in der Regel ihre Aktivitäten auf. Aktuelle Statistiken können der Programmwebsite www.zim.de entnommen werden.

Das Gesamtvolumen der durch das ZIM angestoßenen FuE-Ausgaben liegt deutlich höher als das Programmvolumen, da der Zuschuss nur einen Teil der Projektkosten abdeckt und die geförderten Unternehmen Eigenanteile in die Entwicklungsprojekte einbringen müssen.

PROGRAMMSTRUKTUR

Im April 2015 trat die bis Ende 2019 und damit für die Mehrzahl der hier betrachteten, 2018 beendeten FuE-Projekte geltende ZIM-Förderrichtlinie in Kraft. Sie regelt neben dem Anwendungszweck den Gegenstand der Förderung, definiert Antragsberechtigte und Zuwendungsempfänger, beschreibt die Zuwendungsvoraussetzungen und geht auf weitere Details der Förderung ein.

Nach der Richtlinie von 2015 werden Einzel- und Kooperationsprojekte sowie Kooperationsnetzwerke und auch projektergänzende Dienstleistungen² gefördert. Die maximal förderfähigen Kosten pro Projekt liegen für Unternehmen bei 380.000 Euro, für Forschungseinrichtungen bei 190.000 Euro. Die maximale Zuwendungshöhe für Netzwerkmanagementleistungen beträgt 380.000 Euro.

Abbildung 1 stellt die vereinfachte Programmstruktur des ZIM bis Ende 2019 dar. Gefördert werden

- 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. Diese Einrichtung 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 nach gesonderten Verfahren auch aus dem Netzwerk hervorgehende FuE-Vorhaben gefördert.

Weitere Details können der [ZIM-Richtlinie](#) vom 15. April 2015 entnommen werden.

² Unternehmen, die ein ZIM-Projekt durchgeführt haben, können bis sechs Monate nach Projektabschluss eine Förderung von Leistungen externer Dritter zur Unterstützung der wirtschaftlichen Verwertung der Projektergebnisse beantragen.

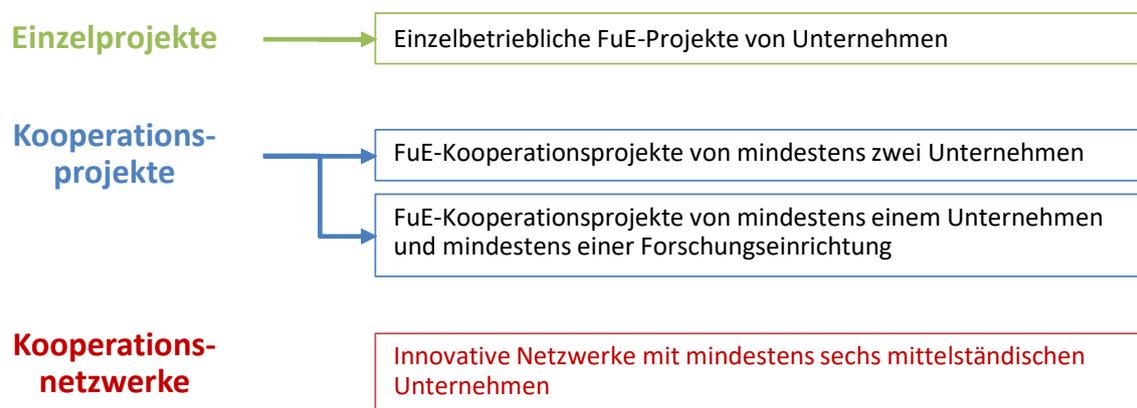


Abb. 1: Programmstruktur des ZIM ab 15. April 2015 (ZIM-Richtlinie vom 15. April 2015)

HISTORIE UND PROGRAMMSTRUKTUR 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 ein wichtiges Instrument in der Wirtschaftskrise werden: Anfang 2009 wurde es im Rahmen des Konjunkturpakets II vorübergehend erweitert und um 900 Millionen Euro aufgestockt. Nutznießer der Erweiterung waren unter anderem große mittelständische Unternehmen mit bis zu 1.000 Beschäftigten, für die eine ZIM-Förderung erstmalig möglich war.

Von Januar 2012 bis Juni 2012 waren erneut ausschließlich KMU förderberechtigt. Im Juli 2012 wurde der antragsberechtigten Kreis auf Unternehmen ausgeweitet, die einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen bei der Antragstellung weniger als 500 Beschäftigte hatten. Von Januar 2014 bis Dezember 2014 galt die Antragsberechtigung wieder nur für Unternehmen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung inklusive verbundener Unternehmen maximal 250 Beschäftigte hatten.

Mit der Richtlinie vom 15. April 2015 wurde die Programmstruktur vereinfacht und die Förderbedingungen wurden verbessert. Die maximal förderfähigen Kosten pro Projekt stiegen für Unternehmen von 350.000 auf 380.000 Euro, für Forschungseinrichtungen von 175.000 auf 190.000 Euro. Weiterhin 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 Richtlinie vom 20. Januar 2020 wurden schließlich die Zugangsbedingungen für junge und kleine Unternehmen sowie für Erstinnovatoren verbessert. Des Weiteren 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 von 380.000 auf 550.000 Euro, bei Kooperationsprojekten von 380.000 auf 450.000 Euro pro Unternehmen und von 190.000 auf 220.000 Euro für kooperierende Forschungseinrichtungen. 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. Hinzu kommen noch erhöhte Fördersätze für kleine Unternehmen aus strukturschwachen Regionen.

Von den in dieser Expertise betrachteten, 2018 beendeten ZIM-Projekten starteten 91,4 Prozent der Unternehmens- und 88,5 Prozent der FuE-Projekte der Forschungseinrichtungen unter der Richtlinie vom 15. April 2015. Das jeweils jüngste der 2018 beendeten ZIM-Projekte auf Seiten der Unterneh-

men startete am 09. März 2018, auf Seiten der Forschungseinrichtungen am 31. Oktober 2018. Das jeweils älteste ZIM-Projekt startete sowohl bei den Unternehmen als auch bei den Forschungseinrichtungen am 01. Juni 2014.

1.2 ZUR WIRKUNGSANALYSE

Die vorliegende Wirkungsanalyse entstand im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Sie stellt die Fördereffekte sowohl der ZIM-FuE-Projekte als auch der ZIM-Kooperationsnetzwerke dar. Dazu wurden alle Unternehmen befragt, die 2018

- mindestens ein gefördertes ZIM-Projekt beendeten und/oder
- Mitglied eines Kooperationsnetzwerks waren, das 2018 die zweite Phase der Netzwerkförderung beendete.

Zudem wurden sämtliche Forschungseinrichtungen in die Befragung miteinbezogen, die als Partner der Unternehmen an Kooperationsvorhaben beteiligt und/oder Mitglied eines Kooperationsnetzwerks waren, das 2018 die zweite Phase der Netzwerkförderung beendete sowie alle Netzwerkmanagementeinrichtungen, die eines dieser Kooperationsnetzwerke koordiniert haben.

Die Inhalte der Befragung wurden aus den Programmzielen abgeleitet. Die Angaben wurden im Rahmen von Online-Befragungen der Zuwendungsempfänger erhoben, die von Anfang Juli bis Mitte September 2020 liefen. Dementsprechend spiegeln die Ergebnisse die Einschätzungen der Zuwendungsempfänger rund zwei Jahre nach Projektabschluss wieder. Der zeitliche Abstand zwischen Befragung und Projektende erlaubt Einblicke in die Nachhaltigkeit der Förderwirkungen.

Die Fragebögen sowie die Auswertungsschwerpunkte und -methoden der jährlich durchgeführten Wirkungsanalysen werden stetig fortentwickelt. Aus gegebenem Anlass enthielten die Fragebögen dieses Mal Fragen zu den erwarteten Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf die Umsatz- und Exporterwartungen sowie die FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen, die FuE-Aktivitäten der geförderten Forschungseinrichtungen sowie auf die allgemeinen Aktivitäten der ZIM-Netzwerke. Die Methodik der Befragung wird im Anhang erläutert.

Trotz der Corona-Krise machten die Unternehmen Angaben zu 982 der von ihnen im Jahr 2018 beendeten 1.746 ZIM-Projekte (bereinigte Rücklaufquote: 57,8 Prozent), die Forschungseinrichtungen zu 712 von 974 Projekten (bereinigte Rücklaufquote: 74,9 Prozent).³

ZUR WIRKUNGSANALYSE DER KOOPERATIONSNETZWERKE

Im Wesentlichen geht es bei der Wirkungsanalyse der Kooperationsnetzwerke um die Effekte, die bei den beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen durch die Netzwerkmitgliedschaft entstanden sind. Zum besseren Verständnis der Organisation der Befragung und ihres Umfangs wird hier noch kurz auf die Besonderheiten der Netzwerkförderung eingegangen:

- Die Förderung von Kooperationsnetzwerken verläuft in zwei Förderphasen: In der ersten Phase, die auf maximal zwölf Monate beschränkt ist, werden die Netzwerkkonzeption sowie eine technologische Roadmap mit den FuE-Projekten der Netzwerkpartner erarbeitet. In der darauf aufbauenden zweiten Phase, die erneut beantragt werden muss und in der Regel zwei, in Ausnahmefäl-

³ Zur Berechnung der bereinigten Rücklaufquoten wurden die Projekte jener Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der Grundgesamtheit herausgerechnet, die nicht erreichbar waren oder nach der Einladung rückmeldeten, dass beispielsweise durch Insolvenzverfahren, Unternehmensauflösungen oder Projektabbrüche eine Beantwortung der Fragen nicht möglich sei.

len drei Jahre dauert, ist die Netzwerkkonzeption entsprechend der technologischen Roadmap umzusetzen sowie die Ergebnisverwertung am Markt vorzubereiten.

- In die Befragung einbezogen wurden die Netzwerkmanager jener Netzwerke, die die Förderung über die gesamte Förderlaufzeit in Anspruch nahmen, das heißt, die zweite Förderphase bis Ende 2018 planmäßig abschlossen. Dabei handelt es sich um 54 Netzwerke. Eine Auflistung dieser Netzwerke befindet sich im Anhang.
- Ebenfalls befragt wurden die Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die zum Ende der zweiten Förderphase Netzwerkpartner waren.
- Es gingen Angaben von 25 Netzwerkmanagern sowie von 335 von insgesamt 810 inländischen Netzwerkpartnern ein.

ALLGEMEINE HINWEISE ZU DEN AUSWERTUNGEN UND BEGRIFFLICHKEITEN

Die in der Expertise enthaltenen Auswertungen in Form von Diagrammen und Tabellen basieren auf verschiedenen Datenbezügen: Handelt es sich um Auswertungen der Grundgesamtheit, wird mit dem Großbuchstaben N auf die Anzahl der zugrundeliegenden Projekte oder Zuwendungsempfänger verwiesen, bei Stichproben wird jeweils der Kleinbuchstabe n verwendet.

Aus Gründen der Lesbarkeit und Übersichtlichkeit wird weitgehend auf die Nomenklatur der ZIM-Richtlinie von 2015 zurückgegriffen (siehe Abbildung 1).⁴

Schließlich noch ein Hinweis: Da Netzwerke andere Strukturen und Funktionsweisen als FuE-Projekte aufweisen, werden sie in dieser Expertise separat und nicht als Unterform der Kooperationsprojekte ausgewertet. Dies gilt auch, wenn Ergebnisse der Befragung nach Projektart oder Kooperationsvariante differenziert dargestellt werden: Effekte der Kooperationsnetzwerke sind nicht in den ausgewiesenen Effekten der Kooperationsprojekte enthalten, sondern werden gesondert aufgeführt.

INTEGRATION VON VERWALTUNGSDATEN DES ZIM IN DIE WIRKUNGSANALYSE

Seit der Wirkungsanalyse der 2013 beendeten ZIM-Projekte, die im März 2016 erschien, werden von den ZIM-Projektträgern⁵ bereitgestellte Verwaltungsdaten in die Programmanalysen integriert.⁶ In der vorliegenden Expertise handelt es sich neben den Verwaltungsdaten der 2018 beendeten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke um Angaben zu den 2016 und 2019 begonnenen Projekten und Netzwerken. Die entsprechenden Verwaltungsdaten werden ausgewertet, um

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

⁴ Die ZIM-Richtlinie von 2012 kannte noch sogenannte KA- (FuE-Projekte von Unternehmen mit Vergabe eines FuE-Auftrags an einen Forschungspartner) und VP-Projekte (Technologieübergreifende FuE-Verbundprojekte von mindestens vier Unternehmen und zwei Forschungseinrichtungen). Erstere wurden in der Vergangenheit den Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen, letztere den Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zugeordnet. Aufgrund der Tatsache, dass es bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten nur noch ein einziges KA-Projekt gibt und VP-Projekte nur noch 2,1 Prozent der in diesem Jahr beendeten Projekte darstellen, sind die aus der Zuordnung resultierenden Verzerrungen der Ergebnisse hier zu vernachlässigen.

⁵ Die Daten wurden dankenswerterweise von den beauftragten ZIM-Projektträgern EuroNorm GmbH (Einzelprojekte), AiF Projekt GmbH (Kooperationsprojekte) sowie VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (Kooperationsnetzwerke und dazugehörige FuE-Projekte) zur Verfügung gestellt.

⁶ Die Förderwirkungen des ZIM sowie einiger Vorläuferprogramme werden seit 2008 regelmäßig vom RKW Kompetenzzentrum analysiert. Sie können auf der [Website des RKW Kompetenzzentrums](#) sowie auf der [ZIM-Website](#) eingesehen werden. Dies gilt auch für weitere Analysen, die das RKW Kompetenzzentrum im Auftrag des BMWi zum ZIM oder seinen Vorläuferprogrammen durchgeführt hat.

AUFBAU DER EXPERTISE

Weil in der vorliegenden Expertise Analysen zu mehreren „Jahrgängen“ von ZIM-FuE-Projekten und -Kooperationsnetzwerken (2016 und 2019 gestartete sowie 2018 beendete) präsentiert werden, die auf unterschiedlichen Datenbeständen (Verwaltungs- und Befragungsdaten) beruhen, wird die Struktur der Expertise ab Kapitel 2 in Abbildung 2 übersichtlich dargestellt und erläutert sowie auf die jeweils zugrundeliegenden Datenbestände verwiesen.

<p>2 Förderstruktur des ZIM</p> <p>Analyse der 2016 sowie 2019 gestarteten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke nach verschiedenen Aspekten; Vergleich mit Angaben zu den 2018 beendeten FuE-Projekten und planmäßig beendeten Netzwerken</p>	<p>Verwaltungsdaten der ZIM-Projekträger</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 ZIM-geförderte Unternehmen und Netzwerke in der Corona-Pandemie</p> <p>Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen und auf die Netzwerkarbeit</p>	<p>Befragungsergebnisse FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke</p>
<p>8 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>9 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>10 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

1.3 DIE GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN IM KONTEXT DER GENERELLEN ENTWICKLUNGEN IM BETRACHTUNGSZEITRAUM

Gegenstand dieses Abschnitts ist die wirtschaftliche Entwicklung der KMU und mittelständischen Unternehmen in Deutschland seit 2016. Dabei wird auch auf die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland im Betrachtungszeitraum eingegangen. Berücksichtigt werden die Ergebnisse verschiedener Studien sowie unterschiedliche Datenquellen. Bei der Interpretation der herangezogenen Daten wurde darauf geachtet, dass die Daten unterschiedlichen Quellen entstammen, die sich wiederum auf unterschiedlich abgegrenzte Unternehmensgruppen beziehen. Sowohl für mittelständische Unternehmen als auch für KMU gibt es unterschiedliche Definitionen, auf die – wie auch auf die verwendeten Datenquellen – am Ende des Abschnitts genauer eingegangen wird.

Die im Mittelpunkt der Expertise stehenden 2018 beendeten ZIM-Projekte wurden zu 57 Prozent im Jahr 2016 begonnen,⁷ weshalb für 2016 auch in der Befragung wirtschaftliche Kennziffern der unternehmerischen Entwicklung erhoben wurden. Um Entwicklungstendenzen der geförderten Unternehmen erkennen zu können und einen Vergleich mit der allgemeinen Entwicklung von KMU und mittelständischen Unternehmen zu ermöglichen, wurden die gleichen Kennziffern zu Umsätzen und Beschäftigung auch für 2019 sowie entsprechende Erwartungswerte für 2020 erhoben.

Für die deutsche Wirtschaft waren die Jahre 2016 bis 2018 gute Wachstumsjahre. In diesem Zeitraum verzeichnete das deutsche Bruttoinlandsprodukt (BIP) preisbereinigt Wachstumsraten zwischen 1,3 und 2,6 Prozent. 2019 verlor das Wachstum bereits an Schwung (plus 0,6 Prozent)⁸ und Anfang März 2020 erreichte die Covid-19-Pandemie Deutschland und führte zu einem historischen Einbruch der Wirtschaftsleistung, der in Geschwindigkeit, Breite und Tiefe einzigartig war (Gerstenberger/Schwartz 2020). Im Gesamtjahr 2020 ging die Wirtschaftsleistung pandemiebedingt um 5,0 Prozent zurück.⁹ Für 2021 rechnet die Bundesregierung mit einem Anstieg der Wirtschaftsleistung um circa 3,5 Prozent, die Wirtschaftsleistung von vor der Krise werde voraussichtlich erst Mitte 2022 wieder erreicht (Stand: Ende April 2021).¹⁰ KfW Research geht mit Impffortschritten und zunächst vorsichtigen, dann aber immer umfassenderen Lockerungen bei Zurückdrängen des Virus und Vermeidung einer dritten Welle von einer Erholung im Frühling und einem Wachstumsschub im Sommer 2021 aus (Borger 2021). Konkret erwartet KfW Research für Deutschland 2021 einen Anstieg des preisbereinigten BIP um 3,3 und für 2022 um 3,4 Prozent (ebenda). Allerdings sind alle Prognosen angesichts des hochdynamischen Infektionsgeschehens mit einer großen Unsicherheit behaftet.

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 die höchste durchschnittliche Wachstumsrate der vergangenen sieben Jahre (Schwartz 2019). Darüber hinaus brachen sie 2018 ihren im Jahr 2017 (plus 2,7 Prozent) aufgestellten Rekord beim Beschäftigungszuwachs (plus 3,3 Prozent) und weiteten ihre gesamtwirtschaftliche Relevanz als Arbeitgeber weiter aus (ebenda). Auch die mittelständische Investitionsbereitschaft fiel im Betrachtungszeitraum zunächst außerordentlich gut aus: 2018 erreichte das gesamte Investitionsvolumen im Mittelstand mit nominal 220 Milliarden Euro den höchsten im KfW-Mittelstandspanel seit 2003 ermittelten Wert (ebenda). 2018 stieg parallel zur Ausweitung der Investitionsausgaben auch die Zahl der investierenden Unternehmen im Mittelstand (ebenda). 2019 legten Umsatz, Beschäftigung und Investitionen im Mittelstand noch zu, die Dynamik schwächte sich gegenüber den Vorjahren aber bereits ab (Gerstenberger/Schwartz 2020). Die Zahl der investierenden Unternehmen ging ebenfalls zurück (ebenda). Indes konnte der deutsche Mittelstand auch 2019 seine Profitabilität steigern und

⁷ Weitere 31 Prozent der Projekte starteten vor 2016, 12 Prozent danach.

⁸ [Statistisches Bundesamt](#), 26.10.2020.

⁹ [Statistisches Bundesamt](#), 18.01.2021.

¹⁰ [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie \(BMWi\)](#), 27.04.2021.

sein finanzielles Polster ausbauen – die durchschnittliche Eigenkapitalquote stieg 2019 auf einen neuen Rekordwert von durchschnittlich 31,8 Prozent (ebenda). Die finanzielle Situation der deutschen KMU war also vor dem Ausbruch der Corona-Krise zumindest in der Breite komfortabel (ebenda).

Die Corona-Krise hat auch den deutschen Mittelstand schwer getroffen. So hatten im April 2020 rund 80 Prozent der deutschen KMU mit einer oder mehreren Folgen der Pandemie zu kämpfen, Anfang September waren es immerhin noch 63 Prozent (Gerstenberger/Schwartz 2020). Dabei machten den KMU vor allem Nachfragerückgänge zu schaffen (ebenda). Das KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Januar 2021 zeigt – nach einer zwischenzeitlichen Aufhellung – auch einen schlechten Start in das Jahr 2021 und wieder zunehmenden Pessimismus bei einem Großteil der mittelständischen Unternehmen (Scheuermeyer 2021). Ende Januar 2021 hatten noch rund 2,6 Millionen KMU mit den Folgen der Pandemie zu kämpfen (Schwartz/Gerstenberger 2021). Gleichwohl war die Lage zu diesem Zeitpunkt weniger angespannt als im Frühjahr 2020, woraus Schwartz und Gerstenberger schließen, dass die Unternehmen möglicherweise aus dem Corona-Jahr 2020 gelernt haben und sich in der Krisenbewältigung als kreativ, schnell und flexibel bezüglich Geschäftsmodellen und Produktpaletten erwiesen haben (ebenda). Nach wie vor machten den Unternehmen auch Anfang 2021 Nachfragerückgänge am häufigsten zu schaffen, der Anteil der davon betroffenen Unternehmen war allerdings Ende Januar 2021 merklich gesunken (ebenda). Darüber hinaus deuten die von den KMU Anfang September 2020 geäußerten Beschäftigungserwartungen auf einen Beschäftigungsabbau hin: Demnach gingen 16 Prozent der KMU zu diesem Zeitpunkt davon aus, dass sie ihre Beschäftigung im Vergleich zum Jahr 2019 reduzieren werden (Gerstenberger/Schwartz 2020). Schließlich lässt die Corona-Krise auch Investitionspläne platzen und könnte diesbezüglich auch langfristig hemmend wirken (Gerstenberger/Schwartz 2020). Skeptisch, was die Investitionsvorhaben (und auch Innovationen) der deutschen KMU in den nächsten Jahren angeht, macht ein Zielkonflikt, dem viele (nicht nur mittelständische) Unternehmen post Corona gegenüberstehen werden: Stärkung der finanziellen Resilienz durch Wiederauffüllen der (liquiden) Reserven und der Eigenkapitalausstattung sowie Rückführung der Verschuldung versus Stärkung der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit durch Investitionen, Innovationen und Digitalisierung (ebenda). Vor dem Hintergrund der Krisenerfahrung könnte ersteres bevorzugt werden und es so zu einer (temporären) Zurückhaltung bei Investitionen kommen (ebenda; siehe auch DIHK 2020a).

Ausgaben in Innovationen sowie in Forschung und Entwicklung (FuE) sind Investitionen der Unternehmen in die Zukunft. Bezüglich der Innovationsausgaben¹¹ des deutschen Mittelstandes im Betrachtungszeitraum beobachten die deutschen Wirtschaftsforschungsinstitute teilweise unterschiedliche Entwicklungen. Allerdings betrachten sie auch unterschiedliche Indikatoren, die sich wiederum auf unterschiedlich abgegrenzte Unternehmensgruppen beziehen. So gingen laut KfW-Innovationsbericht Mittelstand die aggregierten (mit der Anzahl der Beschäftigten hochgerechnete) Innovationsausgaben im deutschen Mittelstand¹² seit 2014 zunächst zurück – von 38 Milliarden Euro im Jahr 2014 auf 30,7 Milliarden im Jahr 2017 – stiegen 2018 aber wieder auf 34,4 Milliarden Euro an (Zimmermann 2019, 2020c). Dagegen konstatiert das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in seinen Indikatorenberichten zur Innovationserhebung für die Jahre 2016 bis 2019 einen regelmäßigen Anstieg der Innovationsausgaben in KMU¹³ (Rammer et al. 2017, 2018, 2019, 2020, 2021). 2019 erhöhten KMU ihre Innovationsausgaben laut ZEW allerdings nur noch leicht (plus 0,4 Prozent) (Rammer et al 2021). Des Weiteren kommt das ZEW zu dem Ergebnis, dass die Schere, die sich seit Ende der

¹¹ Zu den Innovationsausgaben zählen alle Ausgaben für Innovationen inklusive Personalkosten und Investitionen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung und Markteinführung von Innovationen anfallen (Zimmermann 2019, 2020c).

¹² Definiert wird der Mittelstand hier als sämtliche Unternehmen in Deutschland, deren Jahresumsatz maximal 500 Millionen Euro beträgt.

¹³ Definiert werden KMU vom ZEW als Unternehmen mit mindestens fünf und weniger als 250 Beschäftigten.

1990er Jahre bei der Innovationsintensität¹⁴ zwischen KMU und Großunternehmen geöffnet hat, bestehen bleibt (Rammer et al. 2017, 2018, 2019, 2020, 2021). Die internen FuE-Aufwendungen erhöhten laut Berechnungen des Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) auf Grundlage der Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes in den letzten Jahren sowohl Großunternehmen als auch KMU mit weniger als 500 Beschäftigten.¹⁵

Der Anteil der Forschung und Entwicklung (FuE) betreibenden Mittelstandsunternehmen hatte sich nach der Überwindung der Wirtschafts- und Finanzkrise zunächst einige Jahre ohne eindeutigen Trend entwickelt, seit 2012/2014 sank er hingegen kontinuierlich, nur um sich 2018 gegenüber der Vorperiode auf niedrigem Niveau stabil zu entwickeln (Zimmermann 2019, 2020c). In der Periode 2016/2018 haben – wie in der Vorperiode – lediglich vier Prozent der mittelständischen Unternehmen kontinuierlich eigene FuE betrieben und weitere vier Prozent gelegentlich (Zimmermann 2019, 2020c). Das ZEW konstatiert in seinem Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2019 immerhin einen geringfügigen Anstieg beim Anteil der KMU mit kontinuierlicher FuE (von 9,9 Prozent im Jahr 2017 auf 10,1 Prozent im Jahr 2018) (Rammer et al. 2020). 2019 lag der Wert wieder bei 9,9 Prozent (Rammer et al. 2021).

Der Anteil innovativer Unternehmen geht nach Angaben des IAB-Betriebspanels im längerfristigen Trend leicht zurück – das gilt für kleine wie für größere Betriebe (Hohendanner/Bellmann 2020). Langfristig gesehen setzte sich im Beobachtungszeitraum bei der Innovationstätigkeit im Mittelstand tendenziell die bereits in den vorangehenden Expertisen konstatierte Polarisierung fort: Während auf der einen Seite immer mehr Unternehmen des Mittelstandes (unter ihnen vor allem imitierende Produktinnovatoren, kleine Unternehmen sowie Mittelstandsunternehmen ohne eigene FuE) aus eigenen Innovationstätigkeiten aussteigen, behielten die verbleibenden Innovatoren ihre Innovationsanstrengungen zumindest bei (und in den meisten Fällen auch ihre eigene FuE) und steigerten sie zum Teil sogar noch (Zimmermann 2016, 2017, 2018, 2019, 2020c). Die Innovationsanstrengungen konzentrieren sich damit zunehmend auf immer weniger Unternehmen (Zimmermann 2019, 2020c). Die Innovatorenquote, also der Anteil der innovativen Unternehmen im gesamten Mittelstand, sinkt im Betrachtungszeitraum und erreicht 2019 mit 19 Prozent einen neuen Tiefstand, den niedrigsten Wert seit dem Start der Erfassung der Innovationsaktivitäten mit dem KfW-Mittelstandspanel vor rund eineinhalb Jahrzehnten (Zimmermann 2019, 2020c).¹⁶ Dies könnte allerdings zumindest teilweise der Tatsache geschuldet sein, dass die mittelständischen Unternehmen sich zuletzt vermehrt dem Thema Digitalisierung widmen und die traditionelle Innovationstätigkeit, also insbesondere das Hervorbringen von neuen Produkten, zurückfahren (Zimmermann 2019, 2020c). Aber auch die 2019 erfolgte konjunkturelle Eintrübung dürfte eine Rolle spielen (ebenda). Das ZEW konstatiert für 2018 eine leichte Erhöhung der Innovatorenquote, für 2019 allerdings ebenfalls einen Rückgang (Rammer et al. 2020, 2021).¹⁷

Zu Beginn der Corona-Pandemie reagierten die mittelständischen Unternehmen in Deutschland zunächst verstärkt mit Innovationen auf die Krise. So hatten bis Mitte Juni 2020 aufgrund der Krise 27 Prozent der Unternehmen bereits Produkt-, Prozess- oder Geschäftsmodellinnovationen eingeführt, wie eine Sondererhebung im Rahmen des KfW-Mittelstandspanels belegt (Zimmermann 2020b). Ge-

¹⁴ Die Innovationsintensität bezeichnet den Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz (Rammer et al. 2020).

¹⁵ www.ifm-bonn.org/statistiken/mittelstand-im-einzeln/forschung-und-entwicklung-fue, 18.01.2021.

¹⁶ Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass es auch Innovationsstrategien abseits von FuE gibt, die gerade von kleinsten, kleinen und mittleren Unternehmen gewählt werden – wie beispielsweise die kontinuierliche Verbesserung von bestehenden Produkten und Dienstleistungen, aber auch organisatorische, Marketing- und Prozessinnovationen (Brink et al. 2018). Im Mittelstand werden Innovationen häufig auf Basis von Erfahrungswissen aus dem normalen Produktionsprozess heraus oder in Zusammenarbeit mit Kunden und Zulieferern entwickelt (Zimmermann 2020c).

¹⁷ Zu beachten ist, dass 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).

rade Unternehmen, die bereits in der Vergangenheit Innovationen hervorgebracht haben beziehungsweise über eigene FuE verfügen, konnten auch auf die Corona-Krise häufiger mit Innovationen antworten (ebenda). Damit stärkt die Fähigkeit zu Innovationen offenbar die Resilienz der Unternehmen in akuten Krisen (Zimmermann 2020a; 2020b; 2021).¹⁸ Allerdings spricht einiges dafür, dass es sich bei den von den Unternehmen in der Krise vorgenommenen Innovationen häufig um kleinere und temporäre Anpassungen handelt, während die Durchführung längerfristiger und damit grundlegender Innovationsvorhaben durch die Corona-Krise und die damit verbundene angespannte finanzielle Lage in vielen Unternehmen stark bedroht ist (ebenda; siehe auch Dachs/Peters 2020). Eine im April 2020 durchgeführte Online-Befragung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) zu den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die aktuelle und geplante unternehmerische Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationstätigkeit (FuEul) kam zu dem Ergebnis, dass ein Großteil der befragten (großen und kleinen) Unternehmen mit einer Verschiebung/Verlängerung von FuE-Projekten (74,6 Prozent) rechnete, mehr als die Hälfte (53,8 Prozent) immerhin noch mit einer Unterbrechung von Projekten (BMWi 2020b). Fast ein Viertel (23,9 Prozent) erwartete einen Abbruch von Projekten, 7,1 Prozent sogar eine Einstellung aller FuE-Aktivitäten. Dem standen 21,4 Prozent der befragten Unternehmen gegenüber, bei denen sich der Start neuer FuE-Aktivitäten abzeichnete (ebenda). Während zu Beginn der Corona-Krise sowohl bei der Digitalisierung als auch bei der Innovationstätigkeit unter dem Strich ein gewisser Schub zu beobachten war, hat sich die Entwicklung im Verlauf der Krise allerdings teilweise gedreht (Zimmermann 2021). Daten aus dem Februar 2021 zeigen, dass sich die Innovationsaktivitäten im Mittelstand im Zuge der Corona-Krise rückläufig entwickeln: 25 Prozent der Mittelständler berichten nun, ihre Innovationsaktivitäten zurückgefahren zu haben (ebenda). Dem stehen nur zehn Prozent der Unternehmen gegenüber, die diese ausweiteten (ebenda). Vor allem kleinere Unternehmen und Unternehmen ohne FuE fuhren ihre Aktivitäten zurück beziehungsweise weisen unverändert keine solchen Aktivitäten auf (ebenda). Damit wird die schon bestehende Kluft zwischen größeren und FuE-treibenden Mittelständlern auf der einen und kleineren Mittelständlern ohne FuE auf der anderen Seite durch die Corona-Krise noch ausgeprägter (ebenda). Laut ZEW planen KMU für 2020 und 2021 unter Corona-Bedingungen auch bereits mit deutlichen Rückgängen der Innovationsausgaben (Rammer et al. 2021). Um den oben bereits angesprochenen Zielkonflikt abzumildern, dürfte Fördermaßnahmen wie dem ZIM in der Krise und auch danach eine wichtige Rolle zukommen (siehe auch BMWi 2020b; DIHK 2020a; Zimmermann 2021).¹⁹

Wie bereits angesprochen, muss beim Vergleich der in diesem Abschnitt präsentierten Daten untereinander und mit den in der Expertise präsentierten Werten zu den ZIM-geförderten Unternehmen beachtet werden, dass die Daten unterschiedlichen Quellen entstammen und die jeweils betrachteten Unternehmensgruppen zwar große Schnittmengen haben, sich jedoch bezüglich der Abgrenzung trotzdem auch unterscheiden. Weder der Begriff „mittelständisches Unternehmen“ noch die Abgrenzung von KMU werden einheitlich gehandhabt.

- » Die in der vorliegenden Expertise betrachteten ZIM-geförderten Unternehmen durften inklusive Partner- und verbundenen Unternehmen zunächst maximal 250 Beschäftigte haben und im Jahr vor der Antragstellung einen Jahresumsatz von maximal 50 Millionen Euro oder eine Jahresbilanz von maximal 43 Millionen Euro aufweisen. Damit wird im ZIM die [KMU-Definition der Europäischen Union \(EU\)](#) und deren Nomenklatur genutzt. Mit der ZIM-Richtlinie von 2015 wurde die Antragsberechtigung auf Unternehmen bis 499 Beschäftigte und 50 Millionen Euro Jahresumsatz oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Millionen Euro erweitert.

¹⁸ Wie Dachs und Peters (2020) zeigen, erwiesen sich innovative Unternehmen auch in der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008/09 als deutlich widerstandsfähiger und mussten deutlich weniger Beschäftigung abbauen.

¹⁹ Dies wird bestätigt durch die Einschätzung der ZIM-Projektträger, die aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung zu der Beobachtung gelangt sind, dass Förderprogramme wie das ZIM in Zeiten wirtschaftlicher Schwäche eine höhere Nachfrage erfahren.

- » Das Institut für Mittelstandsforschung (IfM) in Bonn verwendet von der EU-Auffassung abweichende Kriterien für eine eigene Definition, 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. 2017 zählten nach [Angaben des IfM](#) rund 3,5 Millionen Unternehmen zu den KMU (99,5 Prozent aller Unternehmen der Privatwirtschaft), in denen rund 58 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeiteten.
- » 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 % 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 maximal 500 Millionen Euro beträgt. 2019 waren dies mit 3,79 Millionen 99,95 Prozent aller Unternehmen in Deutschland. 86 Prozent der 3,79 Millionen Unternehmen hatten einen Jahresumsatz von unter einer Million Euro, 81 Prozent weniger als fünf Beschäftigte (Gerstenberger/Schwartz 2020).
- » Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) schließlich greift für die [ZEW-Innovationserhebung](#) auf eine jährliche Stichprobenerhebung von Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten zurück. Als KMU werden hier Unternehmen mit mindestens fünf und weniger als 250 Beschäftigten definiert.

Je nach Datengrundlage müssen dementsprechend Aussagen in Bezug gesetzt und Vergleiche sorgfältig gezogen werden.

2 Förderstruktur des ZIM

Kernaussagen des Kapitels

- » *Um die Förderstruktur des ZIM zu illustrieren und Entwicklungen innerhalb des Programms aufzuzeigen, werden in diesem Kapitel von den Projektträgern bereitgestellte Verwaltungsdaten präsentiert. Im Fokus stehen die 2016 und 2019 gestarteten FuE-Projekte sowie Kooperationsnetzwerke, ergänzt um Daten zu den 2018 beendeten ZIM-Projekten.*
- » *Der Anteil der Kooperationsprojekte an allen ZIM-Projekten hat zugenommen. Waren von den 2016 gestarteten ZIM-Projekten noch 82 Prozent Kooperationsprojekte, stieg der Anteil der kooperativen Formate auf 90 Prozent bei den 2019 gestarteten Projekten an.*
- » *Unabhängig von der Projektart wird mehr als die Hälfte der ZIM-Projekte von kleinen Unternehmen mit zwischen zehn und 49 Beschäftigten durchgeführt.*
- » *Erstbewilligungsempfänger führten ungefähr die Hälfte der 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Projekte durch.*
- » *Die drei am stärksten im ZIM vertretenen Branchen sind der Maschinenbau, die Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen. Bei den Technologiefeldern dominieren die Produktionstechnologien.*
- » *Sowohl 2016 als auch 2019 wurden die meisten ZIM-Projekte in den Bundesländern Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Bayern begonnen.*
- » *Die durchschnittliche Projektdauer bei den 2016 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekten lag bei 24 Monaten.*
- » *Zwischen 2011 und 2019 kooperierten die Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Rahmen des ZIM in 781 Fällen mit Partnern aus insgesamt 41 Ländern, die parallel FuE-Projekte durchführten.*
- » *2016 starteten insgesamt 52 Kooperationsnetzwerke mit durchschnittlich 12,5 Partnern pro Netzwerk in die erste Förderphase, 2019 waren es 54 Netzwerke mit durchschnittlich 13,4 Netzwerkpartnern.*
- » *Von den 52 im Jahr 2016 gestarteten Netzwerken stellten 37 einen Antrag für die zweite Förderphase. Von diesen 37 beendeten wiederum 21 die zweite Phase nach Plan.*
- » *Im Durchschnitt hat sich die Anzahl der Netzwerkpartner bei den 2016 gestarteten Netzwerken von 12,5 in Phase eins auf 13,9 in Phase zwei erhöht.*
- » *Im Rahmen der 37 im Jahr 2016 gestarteten Netzwerke, deren Antrag für die zweite Förderphase bewilligt wurde, wurden insgesamt 283 Einzel- und Kooperationsprojekte initiiert und bewilligt.*
- » *Während Bayern in der ersten Förderphase bei den 2016 gestarteten Netzwerken mit deutlichem Abstand das Bundesland mit den meisten Netzwerkpartnern ist, wird es in der zweiten Förderphase von Sachsen abgelöst.*

2.1 ECKWERTE DER PROJEKTFÖRDERUNG

PROJEKTARTEN

Unternehmen können im ZIM Einzel- (EP) und Kooperationsprojekte durchführen, letztere in den Varianten Kooperationsprojekte mit anderen Unternehmen (KU) und Kooperationsprojekte mit Forschungseinrichtungen (KF) (siehe Abbildung 1). Abbildung 3 zeigt, wie sich die in den Jahren 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Projekte auf die verschiedenen Projektarten verteilen. Die Auswertung beinhaltet alle ZIM-Projekte, unabhängig davon, ob sie von Unternehmen oder von Forschungseinrichtungen begonnen wurden.²⁰

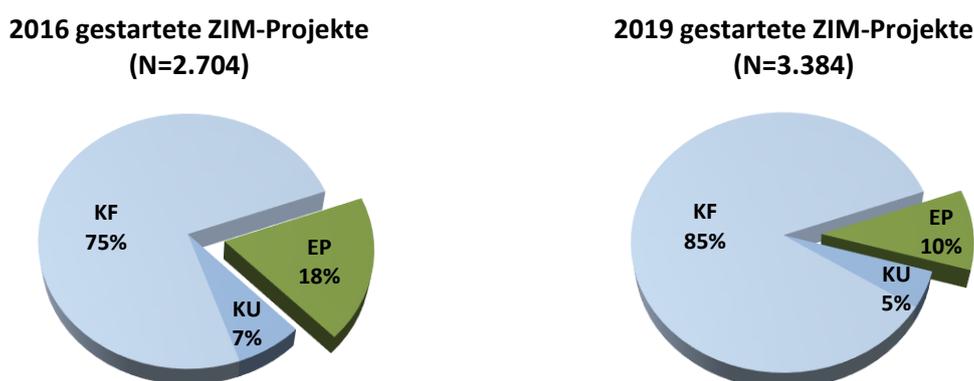


Abb. 3: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Projekten

- » Ins Auge fällt zunächst der zunehmende Anteil kooperativer Formate: Waren von den 2016 gestarteten ZIM-Projekten noch 82 Prozent Kooperationsprojekte (KU und KF) und 18 Prozent Einzelprojekte, stieg der Anteil der kooperativen Formate auf 90 Prozent (bei 10 Prozent Einzelprojekten) bei den 2019 gestarteten Projekten. Diese Entwicklung ist allein der Zunahme von Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen (KF) von 75 auf 85 Prozent der ZIM-Projekte geschuldet. Kooperationen zwischen Unternehmen (KU) hatten dagegen in diesem Zeitraum einen Rückgang um zwei Prozentpunkte zu verzeichnen. Damit setzt sich ein Trend fort – weg von Einzelprojekten und Kooperationen zwischen Unternehmen hin zu Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft –, der sich bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen abzeichnete und der auch durch die 2019 abgeschlossene Evaluation des ZIM (Kaufmann et al. 2019) bestätigt wurde.
- » Der Anteil der von Forschungseinrichtungen durchgeführten an den insgesamt begonnenen ZIM-Projekten erhöhte sich aufgrund der Zunahme von Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft von 35,4 Prozent im Jahr 2016 auf 39,1 Prozent im Jahr 2019.²¹
- » Die Summe der gestarteten ZIM-Projekte ist von 2016 bis 2019 von 2.704 auf 3.384 Projekte gestiegen. Das hat verschiedene Ursachen. So war die Anzahl der bewilligten Projekte im Jahr 2016 ungewöhnlich niedrig. Denn aufgrund der Richtlinienänderung im Jahr 2015 waren 2014 über-

²⁰ 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.

²¹ Forschungseinrichtungen können nur gemeinsam mit Unternehmen Kooperationsvorhaben im ZIM beantragen. Der wachsende Anteil ihrer Projekte, die dementsprechend Teil der Kooperationsvorhaben sind, erklärt sich also ausschließlich durch eine stärkere Kooperation zwischen Wissenschaft und Mittelstand.

durchschnittlich viele ZIM-Projekte beantragt und bewilligt worden und um das bereitzustellende Budget im Rahmen zu halten, reduzierten sich die Bewilligungsquoten der Anträge in den Folgejahren (siehe auch Kaufmann et al. 2019). Seit 2017 steigen die Bewilligungsquoten wieder an, die Anzahl der gestarteten ZIM-Projekte im Jahr 2019 erreichte gleichwohl noch nicht wieder das Niveau vor der Richtlinienänderung. Dies mag auch der Tatsache geschuldet sein, dass sich im Zuge der Richtlinienänderung von 2015 das zuwendungsfähige Projektvolumen erhöhte, weshalb in der Folge weniger aber durchschnittlich größere Projekte durchgeführt werden.²²

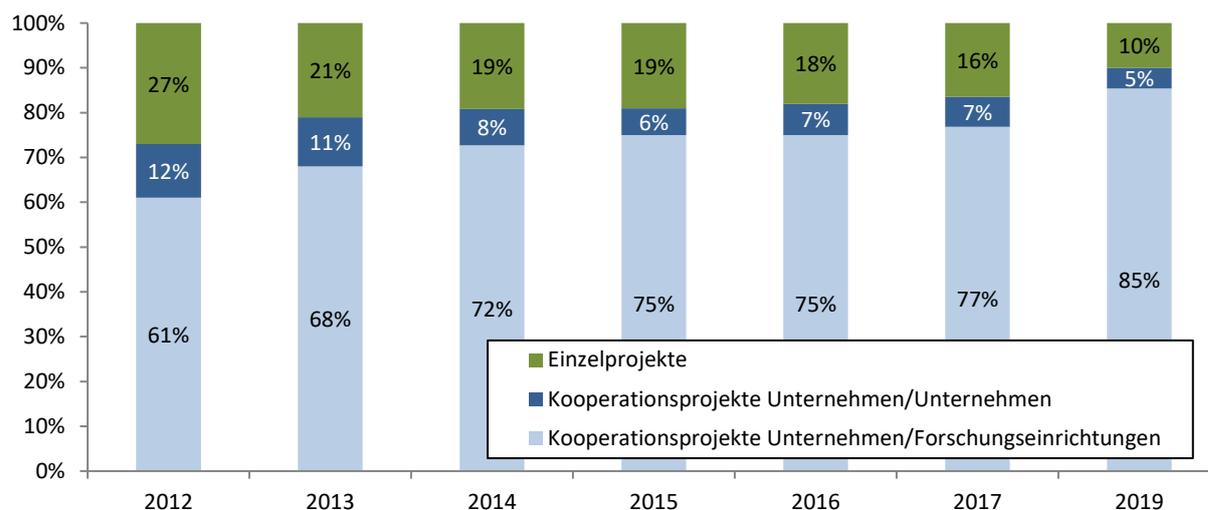


Abb. 4: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2012 bis 2019 gestarteten ZIM-Projekten, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekte (N=26.280)

Abbildung 4 führt die Ergebnisse dieser Wirkungsanalyse mit denen der vorangegangenen zusammen und verdeutlicht noch einmal den Trend hin zu Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen bei abnehmenden Anteilen von Einzelprojekten sowie von Kooperationen zwischen Unternehmen.²³

2018 beendete ZIM-Projekte

2018 wurden insgesamt 2.720 ZIM-Projekte abgeschlossen. Davon wurden 1.746 (64,2 Prozent) von Unternehmen und 974 (35,8 Prozent) von Forschungseinrichtungen durchgeführt. Wie schon in den vorangegangenen Wirkungsanalysen weist die Aufteilung der 2018 beendeten ZIM-Projekte auf die Projektarten (19 Prozent Einzel- und 81 Prozent Kooperationsprojekte) eine hohe Ähnlichkeit zu den zwei Jahre zuvor, also 2016 gestarteten Projekten auf (18 Prozent Einzel- und 82 Prozent Kooperationsprojekte). Dies ist insofern nicht überraschend, als dass die durchschnittliche Projektdauer eines ZIM-Projekts bei zwei Jahren liegt (vergleiche Abbildung 16).

Auch bei den Projektvarianten sind die Unterschiede mit 75 Prozent Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen bei den 2016 gestarteten und 76 Prozent bei den 2018 beendeten (mit entsprechenden Werten für reine Unternehmenskooperationen) sehr gering.

²² Eine Zusatzauswertung zeigt, dass das durchschnittlich bewilligte Projektvolumen bei den 2014 gestarteten Projekten bei rund 242.000 Euro, bei den 2019 gestarteten Projekten bei rund 269.000 Euro liegt.

²³ Aufgrund der 2019 abgeschlossenen Evaluation des ZIM wurde keine Wirkungsanalyse der 2017 beendeten ZIM-Projekte und der bis 2017 geförderten Kooperationsnetzwerke durch das RKW angefertigt, um eine Doppelbefragung der Förderempfänger zu vermeiden. Dementsprechend wurden auch die Verwaltungsdaten zu den 2018 gestarteten ZIM-Projekten nicht ausgewertet, weshalb Abbildung 4 keine Daten zu diesen Projekten enthält.

GRÖSSE DER KOOPERATIONSVORHABEN

An ZIM-Kooperationsprojekten müssen mindestens zwei Partner beteiligt sein. Dagegen gibt es keine Beschränkung hinsichtlich der maximalen Partnerzahl. Allerdings ist die maximale Fördersumme für alle Partner eines Kooperationsvorhabens auf zwei Millionen Euro begrenzt.

Betrachtet man die 2016 und 2019 gestarteten ZIM-geförderten Kooperationsvorhaben, so umfassen diese im Durchschnitt 2,4 Partner, wobei ein leichter Wachstumstrend erkennbar ist (Abbildung 5).

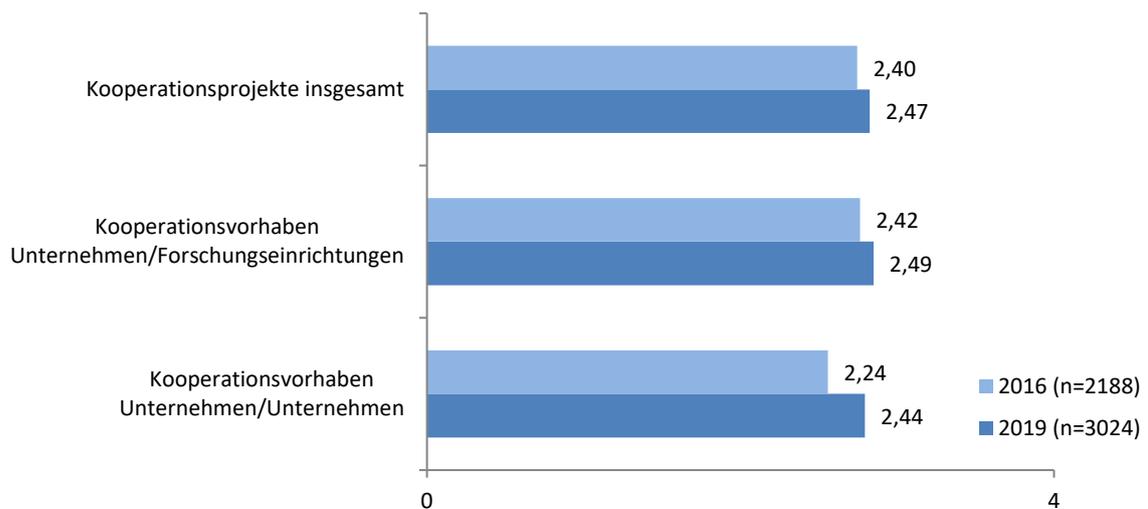


Abb. 5: Durchschnittliche Anzahl der Projekte pro Kooperationsvorhaben bei den 2016 und 2019 gestarteten Kooperationsprojekten

Abbildung 6 präsentiert alle zwischen 2012 und 2019 (ausgenommen 2018) gestarteten Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, differenziert nach der Anzahl der Kooperationspartner. Auffällig ist hier die insgesamt relativ große Konstanz bei der Verteilung der Projektgrößen über die Zeit, wobei ein leichter Trend zu einem Anstieg der Anzahl der Kooperationspartner erkennbar ist: Während der Anteil der Kooperationsprojekte mit zwei Partnern 2019 mit 67 Prozent der niedrigste seit 2012 ist, ist der Anteil der Kooperationsprojekte mit drei Partnern mit 22 Prozent im Jahr 2019 am höchsten.

Darüber hinaus wird deutlich, dass zwei Drittel aller Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft aus zwei Partnern und damit aus einem Unternehmen und einer Forschungseinrichtung bestehen.

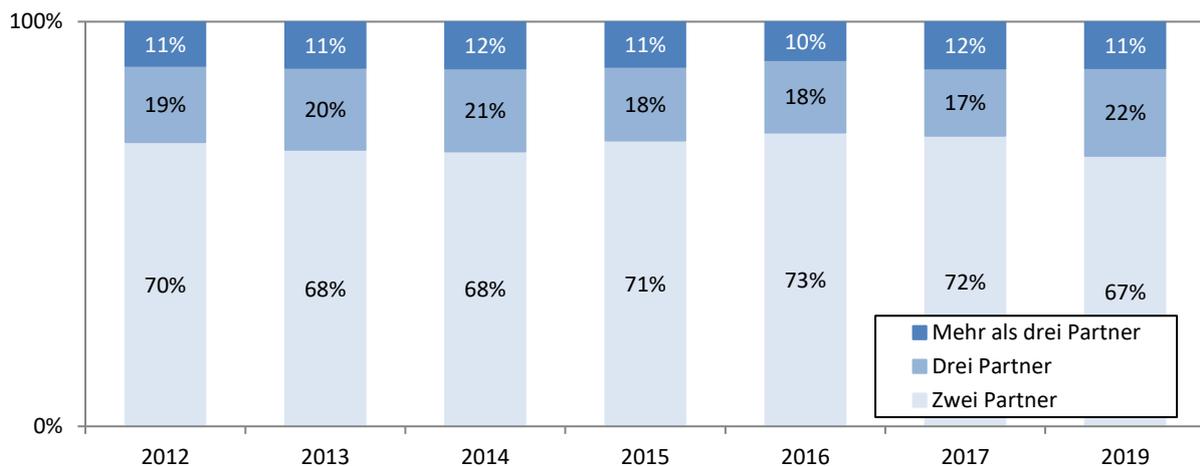


Abb. 6: 2012 bis 2019 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach der Anzahl der Kooperationspartner, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekte

Die im selben Zeitraum gestarteten Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen – deren absolute Zahl wie auch deren Anteil an den ZIM-Projekten von 2012 bis 2019 abgenommen hat – weisen deutlich größere Schwankungen hinsichtlich der Anzahl der Kooperationspartner auf (Abbildung 7). Gleichwohl umfasst auch bei dieser Projektvariante der Großteil (zwischen 73 und 90 Prozent) der Projekte zwei Partner. Bei den 2019 gestarteten Projekten sticht besonders der mit sechs Prozent bislang höchste Wert für Kooperationsvorhaben mit mehr als drei Partnern ins Auge – bei den 2017 gestarteten Projekten lag dieser noch bei einem Prozent.

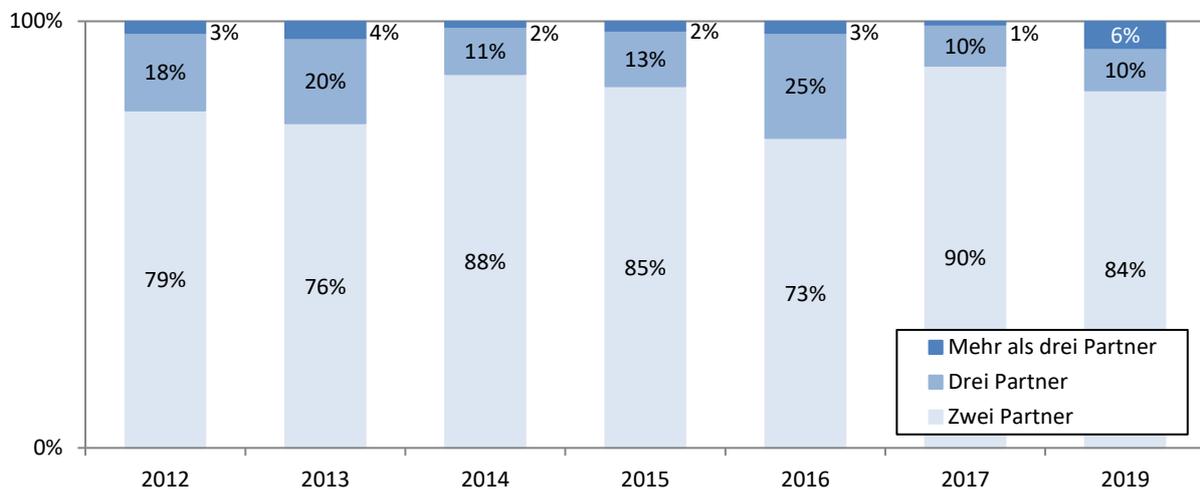


Abb. 7: 2012 bis 2019 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen nach der Anzahl der Kooperationspartner²⁴, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekte

UNTERNEHMENSKATEGORIEN

Im Rahmen des ZIM werden Unternehmen unterschiedlicher Größe gefördert – von Kleinstunternehmen mit maximal zehn 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 Unternehmenskate-

²⁴ KA-Projekte werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

gorien aufgeteilt. Die Eingruppierung eines Unternehmens erfolgt auf Grundlage der Beschäftigtenzahl im Startjahr des ZIM-Projekts. Es wird folgende Kategorisierung vorgenommen:

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

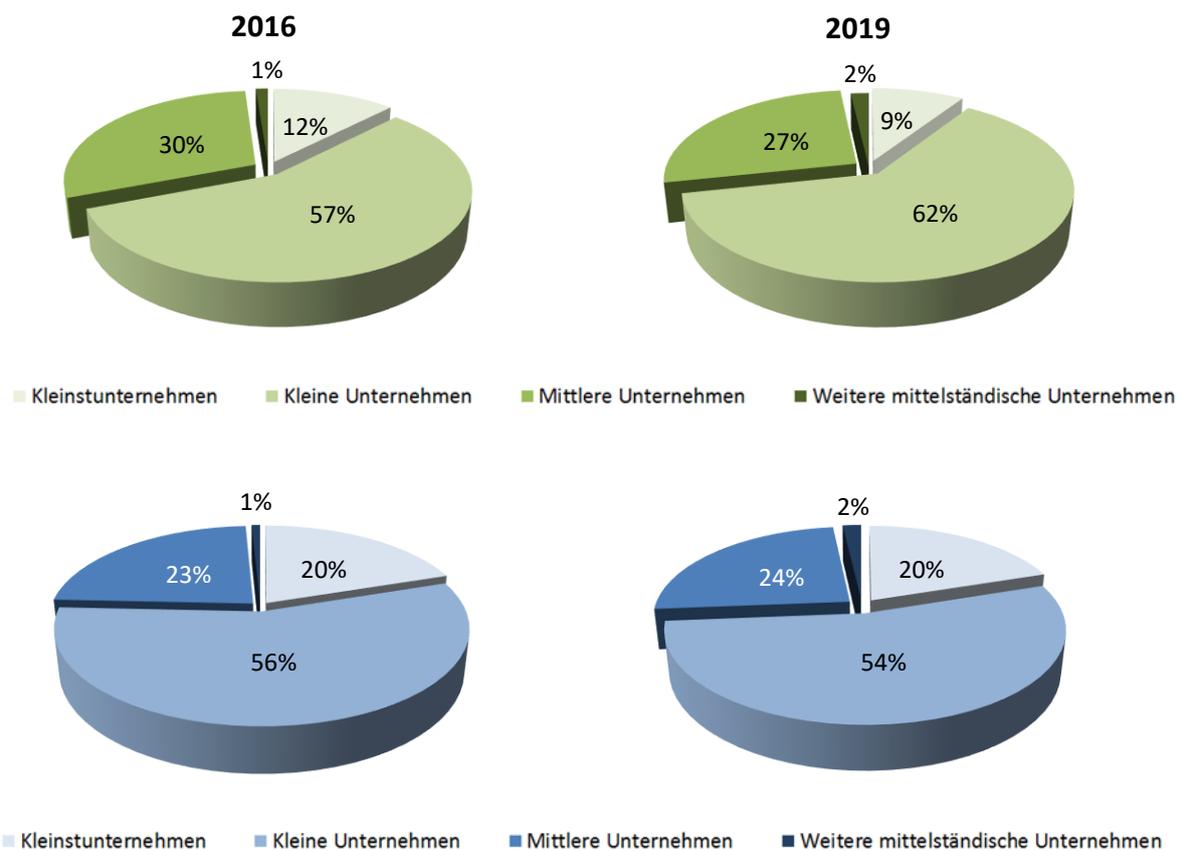


Abb. 8: 2016 und 2019 gestartete ZIM-Einzel- (grün) und -Kooperationsprojekte (blau): Anteile nach Unternehmenskategorien

Abbildung 8 stellt dar, wie sich die Projektarten Einzel- und Kooperationsprojekt in den Jahren 2016 und 2019 auf die verschiedenen Unternehmenskategorien verteilen:

- » Unabhängig von der Projektart wird mehr als die Hälfte der ZIM-Projekte von kleinen Unternehmen mit zwischen zehn und 49 Beschäftigten durchgeführt.
- » Interessant ist die Konstanz bei den Kleinstunternehmen mit weniger als zehn Beschäftigten: Ihr Anteil an den beiden Projektarten unterscheidet sich zwischen den beiden Betrachtungszeitpunkten nur geringfügig. Allerdings führen sie häufiger Kooperations- als Einzelprojekte durch: Ihr Anteil liegt bei den kooperativen Formaten um bis zu elf Prozentpunkte höher als bei den Einzelprojekten. Sie suchen folglich häufiger die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen oder mit Forschungseinrichtungen.
- » Mittlere Unternehmen, die rund ein Viertel der analysierten ZIM-Projekte starteten, machen hingegen häufiger Einzel- als Kooperationsprojekte.

- » Die weiteren mittelständischen Unternehmen mit zwischen 250 und 499 Beschäftigten sind die kleinste Gruppe unter den ZIM-geförderten Unternehmen. Ihr Anteil bewegt sich zwischen einem und zwei Prozent der Projekte.
- » Auffällig ist schließlich die große Konstanz der Ergebnisse im Vergleich zu den vorherigen Wirkungsanalysen.

2018 beendete ZIM-Projekte

Von den 1.746 im Jahr 2018 von Unternehmen beendeten ZIM-Projekten waren 71 Prozent (1.237) Kooperations- und 29 Prozent (509) Einzelprojekte, exakt wie bei den in der vorherigen Wirkungsanalyse betrachteten, 2016 beendeten ZIM-Projekten.

- » *Auf Kleinstunternehmen entfielen bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten 23 Prozent der Einzel- und 31 Prozent der Kooperationsprojekte. Dies bedeutet eine deutliche Zunahme der Kooperationsprojekte von Kleinstunternehmen gegenüber den 2016 beendeten ZIM-Projekten (22 Prozent).*
- » *Kleine Unternehmen führten 53 Prozent der Einzel- und 49 Prozent der Kooperationsprojekte durch.*
- » *Bei den mittleren Unternehmen lagen ebenfalls vier Prozentpunkte zwischen den Einzel- (23 Prozent) und den Kooperationsprojekten (19 Prozent).*
- » *Die weiteren mittelständischen Unternehmen beendeten schließlich 2018 jeweils ein Prozent der Einzel- und der Kooperationsprojekte.*

ZIM-VORERFAHRUNG DER GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN

Das ZIM ist ein offenes Förderprogramm und das in mehrfacher Hinsicht. So fördert es Unternehmen aus allen Branchen und Technologiefeldern. Darüber hinaus können sowohl FuE-erfahrene als auch Unternehmen ohne Erfahrung mit Forschung und Entwicklung Fördergelder des ZIM beantragen. Schließlich spielt es für die Förderung keine Rolle, ob die Unternehmen bereits in früheren Jahren aus dem ZIM gefördert wurden oder nicht – vorausgesetzt, sie sind bei vorausgegangenen Zuwendungen aus dem ZIM ihrer Verwertungspflicht sowie ihren Berichts- und sonstigen Pflichten nachgekommen. Allerdings wurde mit der Richtlinie vom 15. April 2015 die Anzahl der Bewilligungen pro Unternehmen auf zwei FuE-Projekte im Jahr begrenzt (BMWi 2015).

Ungefähr die Hälfte aller 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Projekte wurde von Erstbewilligungsempfängern und damit von Unternehmen durchgeführt, die bis zu diesem Zeitpunkt noch keine eigene Forschung und Entwicklung betrieben haben, diese bislang immer aus Eigenmitteln finanziert oder aber für ihre FuE-Aktivitäten bisher nur Mittel aus anderen Förderprogrammen erhalten haben (Abbildung 9).

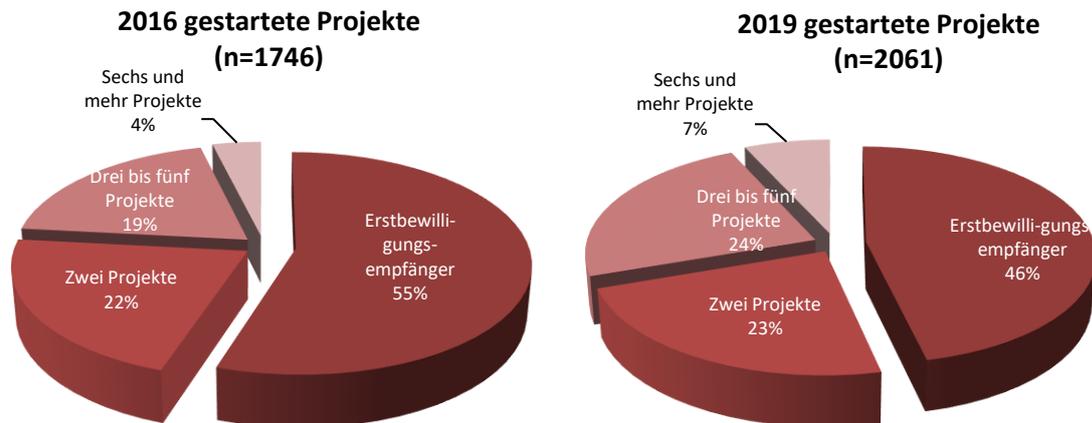


Abb. 9: 2016 und 2019 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis dahin insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte, inklusive den 2016 und 2019 gestarteten Projekten

22 beziehungsweise 23 Prozent der Unternehmen in den Startjahren 2016 und 2019 haben bereits zwei ZIM-Projekte durchgeführt, zwischen 19 (2016) und 24 (2019) Prozent drei bis fünf und zwischen vier (2016) und sieben Prozent (2019) sogar sechs und mehr ZIM-Projekte. Es ist also ein leichter Anstieg der Unternehmen mit größerer ZIM-Vorerfahrung zu verzeichnen, was insofern nicht erstaunt, als das ZIM 2018 schon zehn Jahre alt geworden ist.

Abbildung 10 illustriert diese Entwicklung über die Zeit. Mit Ausnahme des Jahres 2016, in dem der Anteil der Erstbewilligungsempfänger um etwa drei Prozentpunkte zunahm, sinkt ihr Anteil über die Zeit. Nichtsdestotrotz bleiben sie die mit Abstand größte Gruppe innerhalb der ZIM-Förderempfänger. Sieht man sich die Entwicklung bei den anderen Gruppen etwas genauer an, so fällt auf, dass der Anteil der Unternehmen mit zwei Projekten bis 2016 abnahm, seitdem aber wieder einen leichten Anstieg zu verzeichnen hat (von 22 Prozent 2016 auf 23,2 Prozent im Jahr 2019). Der Anteil der Unternehmen mit einer ZIM-Vorerfahrung von drei bis fünf sowie von sechs und mehr Projekten nimmt über die Zeit deutlich zu – mit Ausnahme des Jahres 2016.

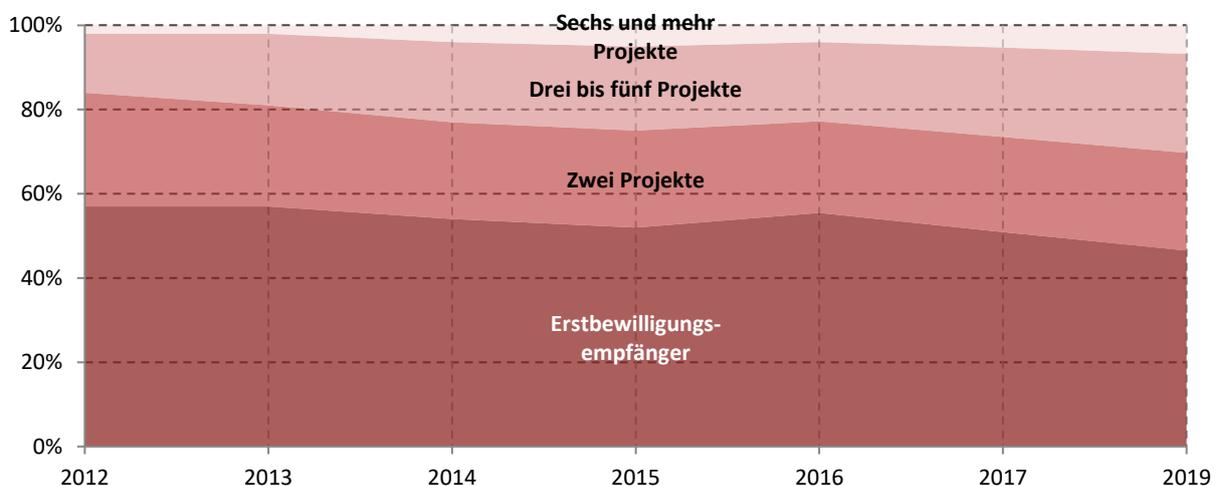


Abb. 10: 2012 bis 2019 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis zu den Startjahren insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte, inklusive den in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekten, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekten

Abbildung 11 enthält ergänzend zu Abbildung 10 die Anteile nach Unternehmenskategorien für die Jahre 2012, 2016, 2017 und 2019.²⁵ Im Interesse der Übersichtlichkeit und weil sich die Anteile zwischen den Jahren 2012 und 2016 insgesamt relativ stetig entwickelten, wurde von einer Darstellung der Säulen für 2013, 2014 und 2015 abgesehen.

Zunächst einmal bestätigt Abbildung 11 die in Abbildung 10 gewonnenen Eindrücke: ein Rückgang der Erstbewilligungsempfänger, die aber in allen Unternehmenskategorien die größte Gruppe sind und bleiben. Auch die Zunahme der Anteile von Unternehmen mit drei und mehr durchgeführten Projekten findet sich hier wieder, während das Bild bei den Unternehmen mit zwei Projekten weniger einheitlich ausfällt.

Insgesamt finden sich interessante Unterschiede zwischen den Unternehmenskategorien. So gibt es beispielsweise nur im Jahr 2019 überhaupt Kleinstunternehmen, die mehr als sechs bereits begonnene oder durchgeführte ZIM-Projekte vorweisen können. Des Weiteren ist der Anteil der Erstbewilligungsempfänger bei den mittleren Unternehmen am kleinsten (50 Prozent und weniger), während er bei den Kleinstunternehmen am größten ausfällt (zwischen 65 und 74 Prozent). Schließlich sind es vor allem die mittleren Unternehmen, die eine ZIM-Vorerfahrung von drei und mehr Projekten haben, was insofern nicht überrascht als mit zunehmender Unternehmensgröße tendenziell die Ressourcen steigen, um mehrere FuE-Projekte nacheinander oder auch parallel durchführen zu können. Aber auch immer mehr kleine Unternehmen können eine nennenswerte ZIM-Vorerfahrung vorweisen.

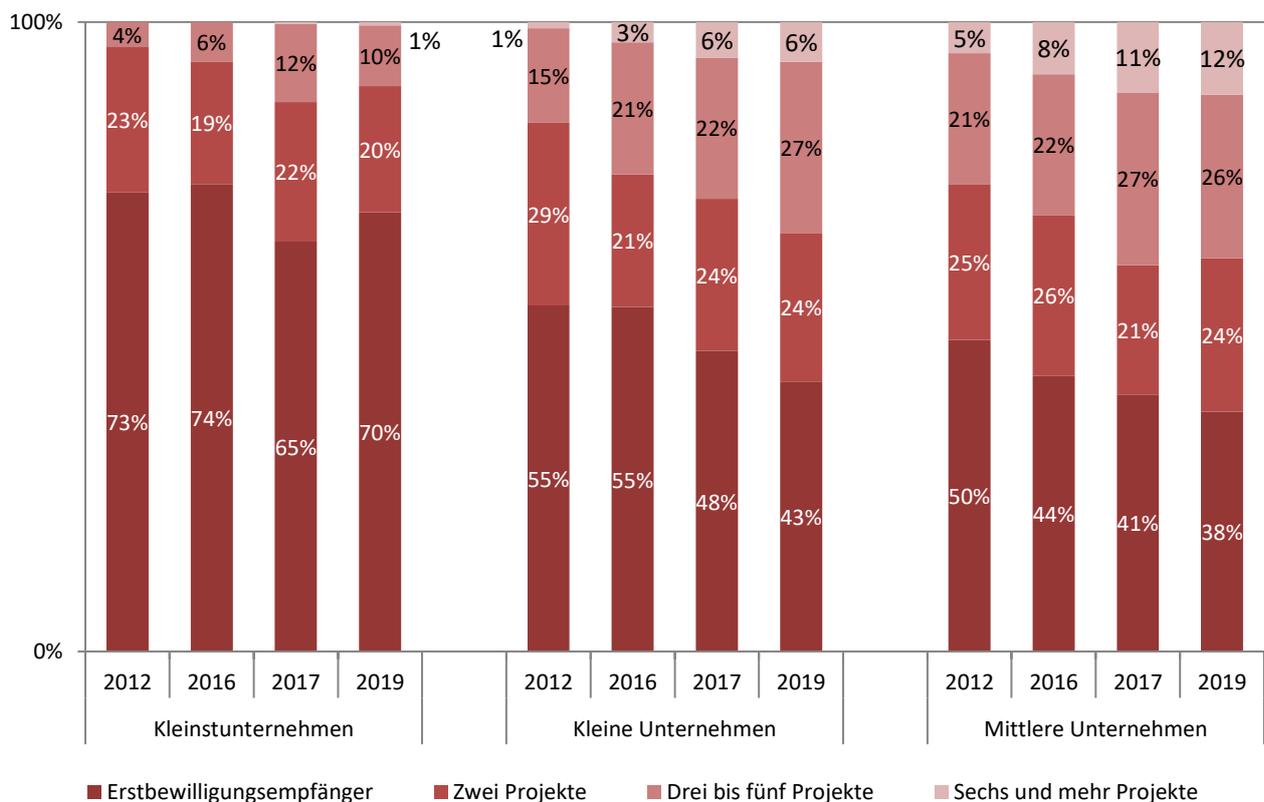


Abb. 11: Anzahl der pro Unternehmen bis zu den Startjahren 2012, 2016, 2017 und 2019 insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte, inklusive den in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekten

²⁵ Es wurde davon abgesehen, die weiteren mittelständischen Unternehmen als eigene Kategorie darzustellen, da aufgrund der geringen Anzahl der geförderten Unternehmen – 2019 starteten beispielsweise 37 ZIM-Projekte von Unternehmen dieser Kategorie – die Aussagekraft sehr eingeschränkt wäre.

BRANCHEN UND TECHNOLOGIEFELDER

Weil das ZIM ein branchen- und technologieoffenes Förderprogramm ist, ist die Frage, wie sich die geförderten Projekte auf die verschiedenen Branchen und Technologiefelder verteilen, besonders interessant. Abbildung 12 illustriert die Aufteilung der 2016 und 2019 gestarteten sowie der 2018 beendeten Unternehmensprojekte auf die verschiedenen Branchen.²⁶ Zunächst soll hier auf die 2016 und 2019 gestarteten Projekte eingegangen werden, die 2018 beendeten werden weiter unten gesondert behandelt.

Bemerkenswert ist zunächst einmal die Konstanz bei der Rangfolge der drei am stärksten vertretenen Branchen: dem Maschinenbau, der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen sowie der Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen. Sowohl bei den 2016 als auch bei den 2019 gestarteten Projekten ist der Maschinenbau die stärkste, die Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen die zweitstärkste und die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen die drittstärkste Branche im ZIM. Gleichwohl haben die ersten beiden Branchen über die Zeit einen Rückgang von 0,8 (Maschinenbau) beziehungsweise von 1,4 Prozentpunkten (Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen) zu verzeichnen, während die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen einen Zuwachs um 1,8 Prozentpunkte vorweisen kann.

Auch andere Branchen erlebten über die Zeit einen Rückgang beziehungsweise einen Zuwachs, dieser blieb aber mit Ausnahme der Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren (plus 1,1 Prozentpunkte) und den Sonstige Branchen (minus ein Prozentpunkt) unter der Marke von einem Prozentpunkt. Insgesamt lässt sich eine große Kontinuität bei der Branchenverteilung der ZIM-Projekte konstatieren.

²⁶ 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).

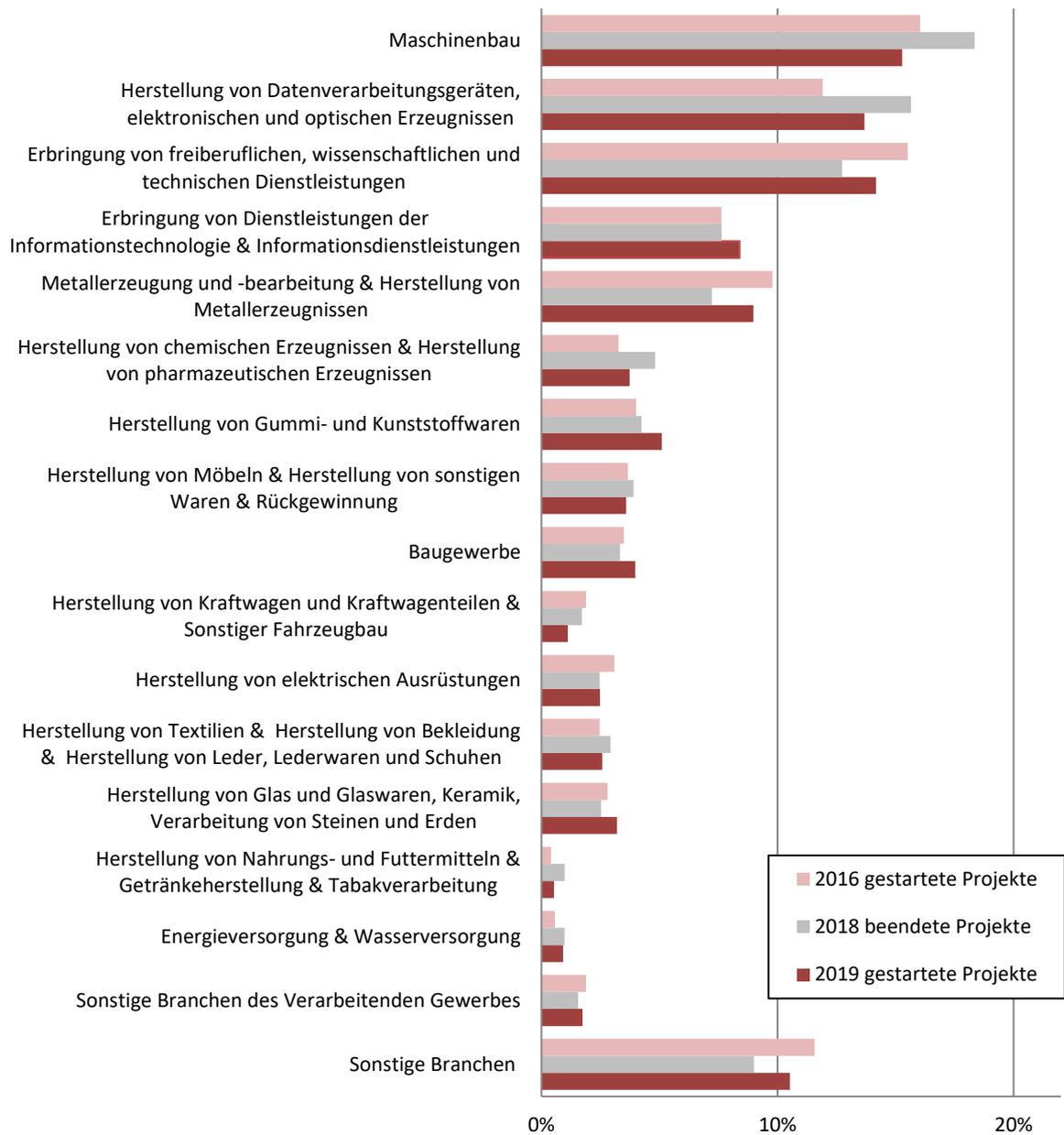


Abb. 12: 2016 und 2019 gestartete sowie 2018 beendete ZIM-Unternehmensprojekte nach Branchen (WZ 2008)

Die Zeitreihe in Abbildung 13 zeigt, wie sich die Anteile der ersten fünf Branchengruppen aus Abbildung 12 an den ZIM-Projekten zwischen 2012 und 2019 entwickelt haben.

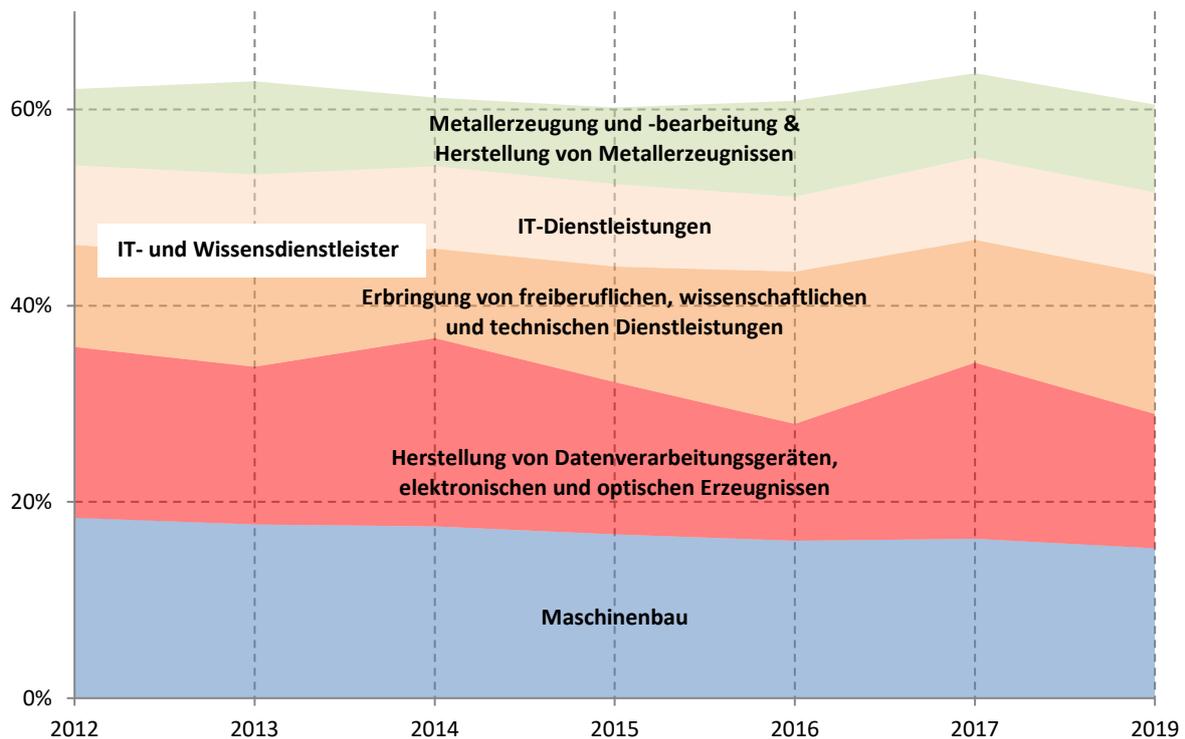


Abb. 13: 2012 bis 2019 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: Anteile der fünf am stärksten vertretenen Branchengruppen (WZ 2008), ausgenommen der im Jahr 2018 gestarteten Projekte

- » Es zeigt sich, dass sich die Anteile des Maschinenbaus in den betrachteten Startjahren stetig verringert haben. Diese Entwicklung beobachtete die 2019 abgeschlossene Evaluation des ZIM über die verschiedenen Richtlinien hinweg auch bei den Projektanträgen (Kaufmann et al. 2019).
- » Deutlich volatil ist die Entwicklung bei der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen. Obwohl es Anzeichen für einen Abwärtstrend gibt (den auch die Evaluation bei den Projektanträgen fand), gibt es im Betrachtungszeitraum auch zwei Ausschläge nach oben: 2014 und 2017.
- » Stabil geblieben sind hingegen die Anteile der IT-Dienstleistungen, während bei der Metallherzeugung und -bearbeitung und Herstellung von Metallerzeugnissen kein klarer Trend erkennbar ist.
- » Durch die langfristige Zunahme des Anteils der Branchengruppe Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen ist die übergeordnete Gruppe der IT- und Wissensdienstleister bei der Durchführung von ZIM-Projekten in den hier betrachteten sieben Jahren bedeutender geworden.

2018 beendete ZIM-Projekte

Abbildung 12 ist ebenfalls zu entnehmen, wie sich die 2018 beendeten ZIM-Projekte auf die verschiedenen Branchen verteilen. Interessant ist dabei insbesondere der Vergleich zwischen den 2018 beendeten und den 2016 gestarteten Projekten, wurden doch immerhin 57 Prozent der 2018 beendeten Projekte im Jahr 2016 begonnen. Die auffälligsten Abweichungen zwischen den 2016 gestarteten und den 2018 beendeten Projekten bestehen bei der Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (minus 2,8 Prozentpunkte), der Metallherzeugung und -bearbeitung und Herstellung von Metallerzeugnissen (minus 2,6 Prozentpunkte) sowie den Sonstigen Branchen

(ebenfalls minus 2,6 Prozentpunkte) auf der einen, der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (plus 3,7 Prozentpunkte), dem Maschinenbau (plus 2,3 Prozentpunkte) und der Herstellung von chemischen Erzeugnissen und Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen (plus 1,6 Prozentpunkte) auf der anderen Seite. Insgesamt liegen die 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Projekte hinsichtlich ihrer Branchenzugehörigkeit näher beieinander als die 2016 gestarteten und die 2018 beendeten Projekte.

Analysiert wurden bei den 2018 beendeten Projekten auch die Anteile der Projektarten an den Unternehmensprojekten in den einzelnen Branchengruppen: In einigen Branchen, die bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten stark vertreten sind (Maschinenbau, Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie und Informationsdienstleistungen), aber auch in den Bereichen Herstellung von chemischen Erzeugnissen und Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen, Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen und Sonstiger Fahrzeugbau sowie Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln und Getränkeherstellung und Tabakverarbeitung werden überdurchschnittlich viele Einzelprojekte durchgeführt. In der Branchengruppe Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie in den Sonstigen Branchen werden hingegen fast nur Kooperationsprojekte durchgeführt. Auch in den Branchengruppen Herstellung von elektrischen Ausrüstungen, Herstellung von Möbeln und Herstellung von sonstigen Waren und Rückgewinnung, Herstellung von Textilien und Herstellung von Bekleidung und Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen und der Metallerzeugung und -bearbeitung und Herstellung von Metallerzeugnissen wird überdurchschnittlich oft kooperiert. Die Ergebnisse decken sich weitgehend mit denen der vorangegangenen Wirkungsanalysen.

In der Vergangenheit waren Projekte von Maschinenbauunternehmen zu über 60 Prozent den Produktionstechnologien zugeordnet. Dementsprechend wäre es denkbar, dass sich der Rückgang im Maschinenbau bei den zwischen 2012 und 2019 gestarteten Projekten in einem entsprechenden Rückgang der Produktionstechnologien im ZIM widerspiegelt. Allerdings ist das Bild hier weniger eindeutig: Während der Anteil der Produktionstechnologien zwischen den Startjahren 2013 und 2016 von 24,8 Prozent auf 28,4 Prozent anwuchs²⁷, lag er im Startjahr 2019 bei nur mehr 25,9 Prozent (Abbildung 14). Darüber hinaus ist weiterhin der Großteil der ZIM-Projekte dem Bereich der Produktionstechnologien zuzuordnen. Auffällig ist in Abbildung 14 neben der Abnahme der Projekte im Bereich der Produktionstechnologien zwischen 2016 und 2019 (minus 2,6 Prozentpunkte) auch der Rückgang bei den IuK-Technologien (minus 1,3 Prozentpunkte). Nennenswerte Zuwächse verzeichnen dagegen die Bautechnologien (plus 2,6 Prozentpunkte) sowie die sonstigen Technologiefelder (plus 1,2 Prozentpunkte).

²⁷ 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“.

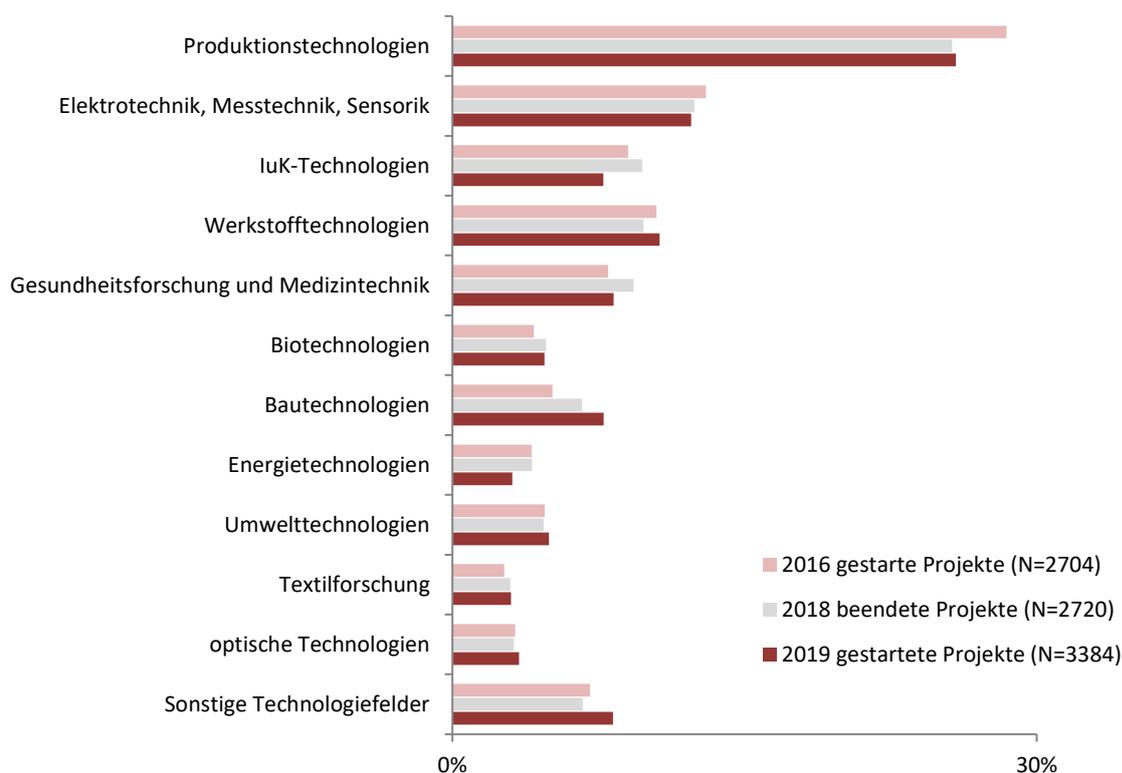


Abb. 14: 2016 und 2019 gestartete sowie 2018 beendete ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) nach Technologiefeldern

2018 beendete ZIM-Projekte

Abbildung 14 ist auch die Verteilung der 2018 beendeten ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) auf die Technologiefelder zu entnehmen. Dabei liegen die Werte der 2018 beendeten Projekte in der Regel relativ nahe bei denen der 2016 gestarteten Projekte. Interessante Abweichungen sind auch hier bei den Produktionstechnologien – ein Rückgang von 2,8 Prozentpunkten gegenüber den 2016 gestarteten Projekten – sowie bei den Bautechnologien (plus 1,5 Prozentpunkte) zu beobachten. Die Gesundheitsforschung und Medizintechnik verzeichnet ebenfalls einen Zuwachs und zwar um 1,3 Prozentpunkte.

Eine Zusatzauswertung der 2018 von Unternehmen beendeten ZIM-Projekte (ohne Forschungseinrichtungen) zeigt, dass in den Technologiefeldern Elektrotechnik, Messtechnik, Sensorik, Fahrzeug- und Verkehrstechnologien, IuK-Technologien, Luftfahrttechnologien und Pflanzen überdurchschnittlich viele Einzelprojekte durchgeführt wurden. Gleichwohl überschreitet ihr Anteil in diesen Technologiefeldern in keinem Fall die Marke von 50 Prozent.

REGIONALE FÖRDERSTRUKTUR

Die Verteilung der ZIM-Projekte auf die Bundesländer weist seit Jahren eine hohe Konstanz auf, mit Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Bayern als Spitzenreiter. Auch in den Jahren 2016 und 2019 wurden in diesen Bundesländern die meisten ZIM-Projekte begonnen (Abbildung 15).

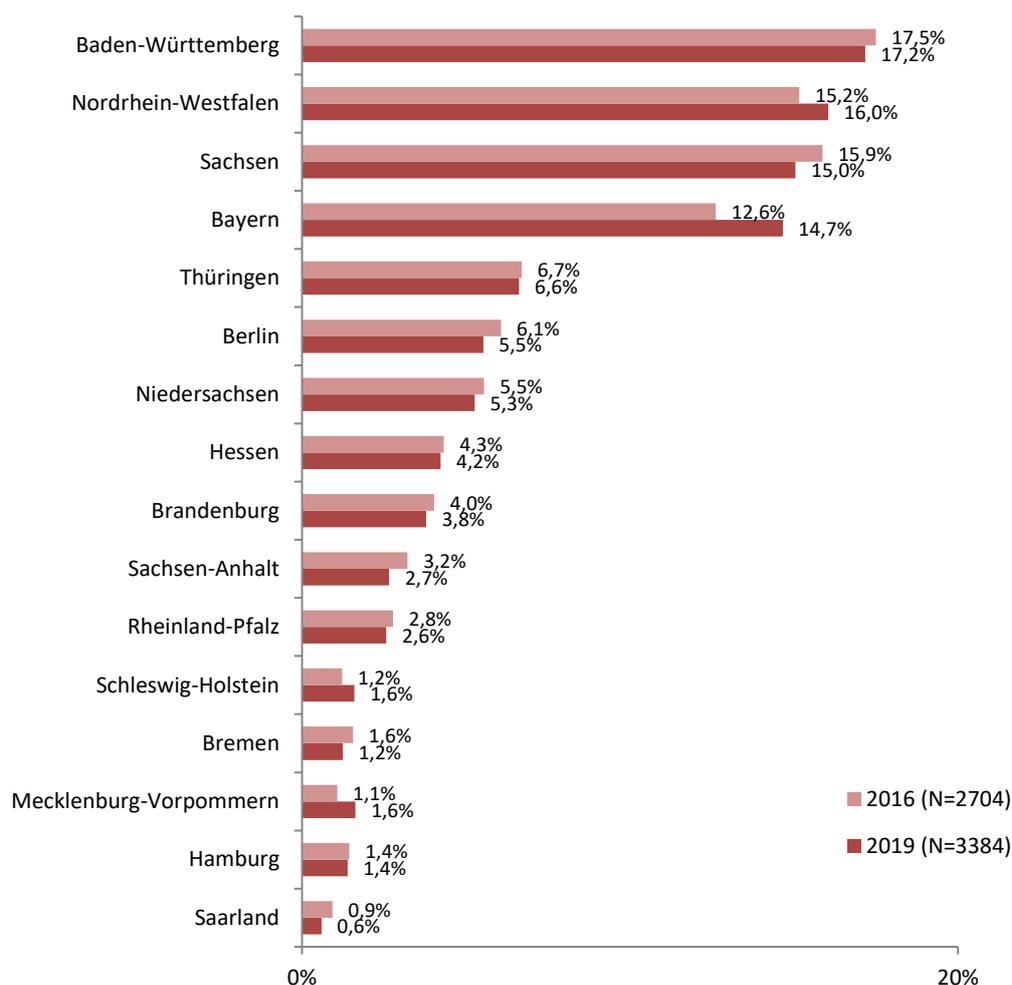


Abb. 15: 2016 und 2019 gestartete ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) nach Bundesländern

2018 beendete ZIM-Projekte

Vergleicht man die 2016 und 2019 gestarteten mit den 2018 beendeten ZIM-Projekten (Unternehmen und Forschungseinrichtungen), überwiegen die Gemeinsamkeiten, es gibt aber auch Unterschiede. Sowohl bei den 2016 und 2019 gestarteten als auch bei den 2018 beendeten Projekten liegt beispielsweise Baden-Württemberg auf Platz eins. Bei den Plätzen zwei bis vier gibt es hingegen zwischen den Betrachtungszeitpunkten Unterschiede, gleichwohl finden sich hier immer die Bundesländer Sachsen, Bayern und Nordrhein-Westfalen und immer mit deutlichem Abstand zu den restlichen Bundesländern.

BEWILLIGTE PROJEKTVOLUMINA

Die Förderung aus dem ZIM erfolgt in Gestalt eines Zuschusses. Je nach Projektart sowie nach Standort und Größe des geförderten Unternehmens beträgt die Höhe des Zuschusses nach der Förderrichtlinie vom April 2015 zwischen 25 und 55 Prozent des maximalen Projektvolumens von 380.000 Euro.

Tabelle 1 illustriert für die 2016 und 2019 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 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie und Projektart²⁸

Unternehmenskategorie	Projektart	2016		2019	
		bewilligtes Projektvolumen in €	davon Eigenanteil in %	bewilligtes Projektvolumen in €	davon Eigenanteil in %
Gesamt	Insgesamt	316.600 €	57,0%	324.400 €	56,1%
	Einzelprojekte	350.900 €	61,6%	358.800 €	61,5%
	Kooperationsprojekte	303.000 €	55,2%	317.700 €	55,1%
Kleinstunternehmen	Insgesamt	276.800 €	54,4%	294.400 €	53,5%
	Einzelprojekte	314.100 €	59,3%	309.100 €	59,7%
	Kooperationsprojekte	267.700 €	53,2%	293.000 €	52,9%
Kleine Unternehmen	Insgesamt	319.200 €	55,4%	327.500 €	54,6%
	Einzelprojekte	351.800 €	59,7%	361.200 €	59,8%
	Kooperationsprojekte	306.100 €	53,7%	319.900 €	53,4%
Mittlere Unternehmen	Insgesamt	337.000 €	61,9%	337.700 €	60,4%
	Einzelprojekte	363.600 €	65,6%	370.600 €	65,1%
	Kooperationsprojekte	323.700 €	60,1%	330.700 €	59,5%
Weitere mittelständische Unternehmen	Insgesamt	364.600 €	72,2%	349.700 €	69,2%
	Einzelprojekte	369.400 €	75,0%	352.500 €	75,0%
	Kooperationsprojekte	361.800 €	70,5%	349.200 €	68,1%

- » Das durchschnittliche bewilligte Fördervolumen für ZIM-Unternehmensprojekte stieg zwischen 2016 und 2019 leicht an und zwar um 7.800 Euro – von 316.600 auf 324.400 Euro.
- » Der Zuwachs fiel – anders als in der vorangegangenen Wirkungsanalyse – bei den Kooperationsprojekten (plus 14.700 Euro) deutlich höher aus als bei den Einzelprojekten (plus 7.900 Euro). Gleichwohl haben Teilprojekte von Kooperationsvorhaben sowohl 2016 als auch 2019 und über alle Unternehmenskategorien hinweg ein geringeres Projektvolumen als Einzelprojekte. Dabei fallen die Unterschiede zwischen den Projektarten im Jahr 2016 mit durchschnittlich etwa 35.000 Euro größer aus als 2019 mit durchschnittlich etwa 25.000 Euro.
- » Das durchschnittliche bewilligte Projektvolumen nimmt mit der Unternehmensgröße zu. Nichtsdestotrotz war die Zunahme bei den von Kleinstunternehmen durchgeführten Kooperationsprojekten besonders hoch: Hier stieg das durchschnittliche bewilligte Fördervolumen zwischen 2016 und 2019 um 25.300 Euro. Dagegen verzeichneten die weiteren mittelständischen Unternehmen unabhängig von der Projektart einen Rückgang des durchschnittlichen bewilligten Projektvolumens um 14.900 Euro.
- » Richtliniengemäß steigt der Eigenanteil der Unternehmen mit ihrer Größe an.

Die Forschungseinrichtungen erhalten eine Förderung in Höhe von 100 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten, maximal jedoch 190.000 Euro. Das durchschnittliche bewilligte Projektvolumen der Forschungseinrichtungen stieg von 178.006 Euro bei den 2016 auf 182.565 Euro bei den 2019 gestarteten Projekten (plus 4.559 Euro).

²⁸ Bei den Angaben in Euro wurden die Werte jeweils auf volle Hundert Euro auf- oder abgerundet.

PROJEKTDAUER

Im Gegensatz zu ihrer Vorgängerin, die festlegte, dass ein ZIM-Projekt nur in Ausnahmefällen eine Laufzeit von drei Jahren überschreiten darf, enthielt die ZIM-Richtlinie vom 15. April 2015 keine zeitliche Begrenzung der Projektdauer.

Wie Abbildung 16 zeigt, lag die durchschnittliche Projektdauer bei den 2016 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekten auch ohne zeitliche Begrenzung deutlich unter drei, nämlich genau bei zwei Jahren. Kooperationsprojekte dauerten im Durchschnitt fünf Monate länger als Einzelprojekte. Diese Ergebnisse decken sich mit den in der vorangegangenen Wirkungsanalyse betrachteten 2014 gestarteten ZIM-Projekten. Damit bestätigt sich der bereits dort gewonnene Eindruck, dass die durchschnittliche Dauer der ZIM-Projekte nach einigen Jahren der Zunahme wieder zurückgeht – insbesondere bei den Kooperationsprojekten.

Die Forschungseinrichtungen beendeten ihre Projekte durchschnittlich nach 25 Monaten.

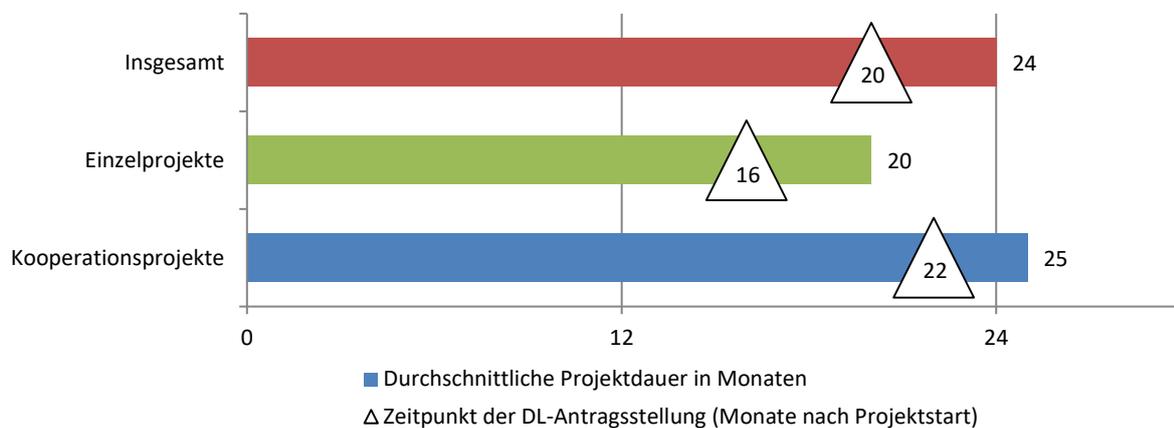


Abb. 16: 2016 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: durchschnittliche Projektdauer nach Projektart in Monaten sowie gemittelter Zeitpunkt der DL-Antragsstellung in Monaten nach Projektstart

Der Eindruck einer möglichen Trendwende bei der Projektdauer – Rückgang der Laufzeiten nach vorangegangener Zunahme – wird verstärkt, wenn man sich die Anteile der 2016 gestarteten Projekte mit einer Laufzeit von unter 24 Monaten anschaut. Diese stiegen gegenüber den in der vorangegangenen Wirkungsanalyse analysierten 2014 gestarteten Projekten von 67 auf 69 Prozent (Abbildung 17) und lagen deutlich über den 48 Prozent der 2013 gestarteten ZIM-Projekte, die Gegenstand einer noch weiter zurückliegenden Wirkungsanalyse waren.

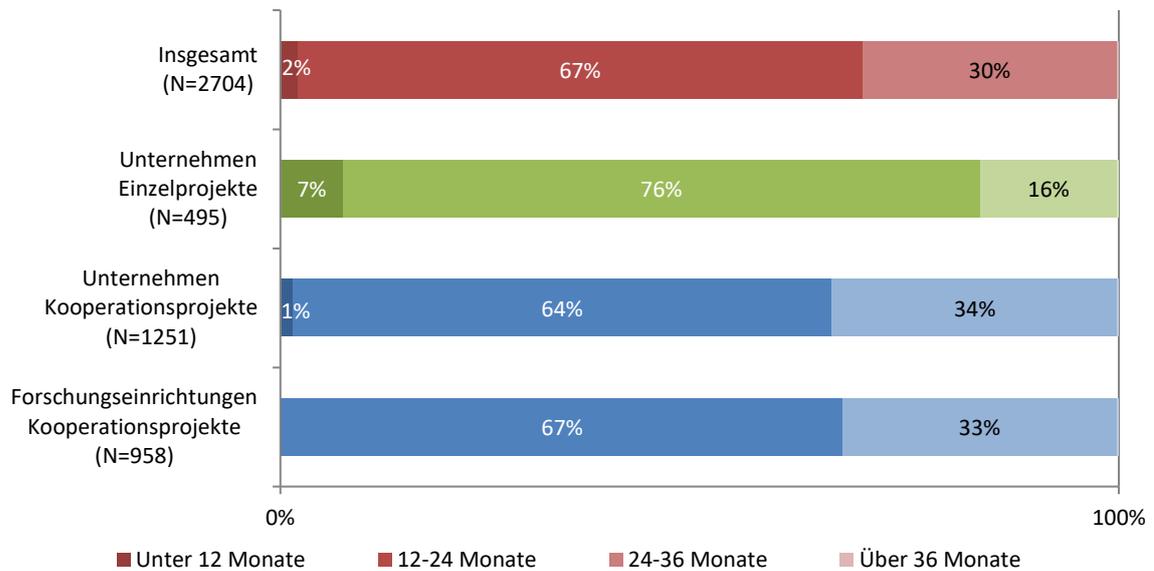


Abb. 17: Dauer der 2016 gestarteten ZIM-Projekte in Monaten nach Projektart und Art des Zuwendungsempfängers

- » Einzelprojekte wiesen den höchsten Anteil an Projekten mit kurzer Laufzeit auf. 83 Prozent hatten eine Laufzeit von unter zwei Jahren, immerhin sieben Prozent können sogar eine Laufzeit von unter einem Jahr vorweisen.
- » Im Gegensatz dazu liegt der Anteil der Kooperationsprojekte, die weniger als ein Jahr dauern bei maximal einem Prozent. Über 60 Prozent der Kooperationsprojekte (zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen) dauerten zwölf bis 24 Monate, etwas über 30 Prozent sogar zwischen zwei und drei Jahren. Die längere Projektdauer von Kooperations- im Vergleich zu Einzelprojekten ist angesichts des mit ihnen verbundenen höheren Koordinationsaufwands allerdings plausibel.
- » Wie bereits in der vorangegangenen Wirkungsanalyse zu den 2014 gestarteten FuE-Projekten spielen solche mit einer Dauer von mehr als 36 Monaten bei den 2016 gestarteten ZIM-Projekten keine Rolle – während ihr Anteil bei den 2013 gestarteten Projekten noch zwischen einem und fünf Prozent lag.

2018 beendete ZIM-Projekte

- » Die Laufzeit der 2018 beendeten ZIM-Unternehmensprojekte betrug im Durchschnitt 27 Monate. Einzelprojekte wurden 2018 durchschnittlich nach 22 Monaten, Kooperationsprojekte nach 28 Monaten beendet. Alle Werte lagen über denen der 2016 gestarteten ZIM-Projekte.
- » Forschungseinrichtungen beendeten ihre Kooperationsprojekte im Jahr 2018 im Durchschnitt nach 29 Monaten und brauchten damit noch einmal länger als diejenigen Forschungseinrichtungen, die 2016 (28 Monate) und 2015 (ebenfalls 28 Monate) ihre ZIM-Projekte abschlossen.

ERGÄNZENDE LEISTUNGEN ZUR MARKTEINFÜHRUNG

Unternehmen, die ein ZIM-Projekt durchführen, können zusätzlich zur Projektförderung projektergänzende Leistungen zur Markteinführung beantragen (siehe Kapitel 1). Anträge können bis sechs Monate nach Projektabschluss gestellt werden.²⁹

Die ergänzenden Leistungen zur Markteinführung müssen in sachlichem Zusammenhang mit den zugrundeliegenden FuE-Projekten stehen und an externe Anbieter vergeben werden. Förderfähig waren nach der Richtlinie von 2015 Innovationsberatungsdienste und innovationsunterstützende Dienstleistungen wie die Bereitstellung von Büroflächen, Datenbanken, Bibliotheken, Marktforschung, Laboratorien, Gütezeichen, Test und Zertifizierung zum Zweck der Entwicklung effizienterer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Abbildung 16 zeigte bereits anhand der 2016 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte, dass die Beantragung der Förderung der ergänzenden Leistungen zur Markteinführung durchschnittlich etwa vier Monate vor Projektende erfolgte. Dabei kam es in Einzelprojekten in der Regel deutlich früher zur Beantragung – im Durchschnitt bereits 16 Monate nach Projektstart – als in Kooperationsprojekten (22 Monate).

Wie Abbildung 18 nach Unternehmenskategorien und Projektarten differenziert illustriert, wurde aber nur in einem Teil der Projekte ein Antrag auf ergänzende Leistungen zur Markteinführung gestellt.

- » Insgesamt stellten von den 2016 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekten 15,3 Prozent einen Antrag auf ergänzende Leistungen zur Markteinführung.
- » In Einzelprojekten wurde deutlich häufiger ein Antrag gestellt als in Kooperationsprojekten. Dies dürfte damit zusammenhängen, dass in Kooperationsprojekten oftmals ein Projektpartner die Projektergebnisse vermarktet, während der andere Projektpartner Teile des Projektergebnisses zuliefert und weniger auf externe Dienstleistungen zur Marktumsetzung angewiesen ist.
- » Interessant ist die Beobachtung, dass von den weiteren mittelständischen Unternehmen, die 2016 ein ZIM-Projekt gestartet haben, keines einen Antrag auf ergänzende Leistungen zur Markteinführung gestellt hat. Bei einer Fallzahl von insgesamt 16 Unternehmen sollte dieses Ergebnis gleichwohl nicht überbewertet werden.
- » Es waren – wie bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen – die kleinen und Kleinstunternehmen, die mit 16,3 beziehungsweise 16,5 Prozent häufiger Innovationsberatungsdienste und innovationsunterstützende Dienstleistungen beantragten als die mittleren Unternehmen, von denen dies lediglich 12,7 Prozent taten.
- » Von den 260 im Jahr 2016 gestarteten Projekten, die aus ZIM-Kooperationsnetzwerken hervorgingen, stellten 14,2 Prozent (37) einen ZIM-DL-Antrag und damit etwas weniger als in den FuE-Unternehmensprojekten, die nicht aus Netzwerken hervorgingen.

²⁹ Die ergänzende Förderung von Leistungen zur Markteinführung kann in Abhängigkeit von der sachlichen und terminlichen Notwendigkeit auch in mehreren Anträgen beantragt werden.

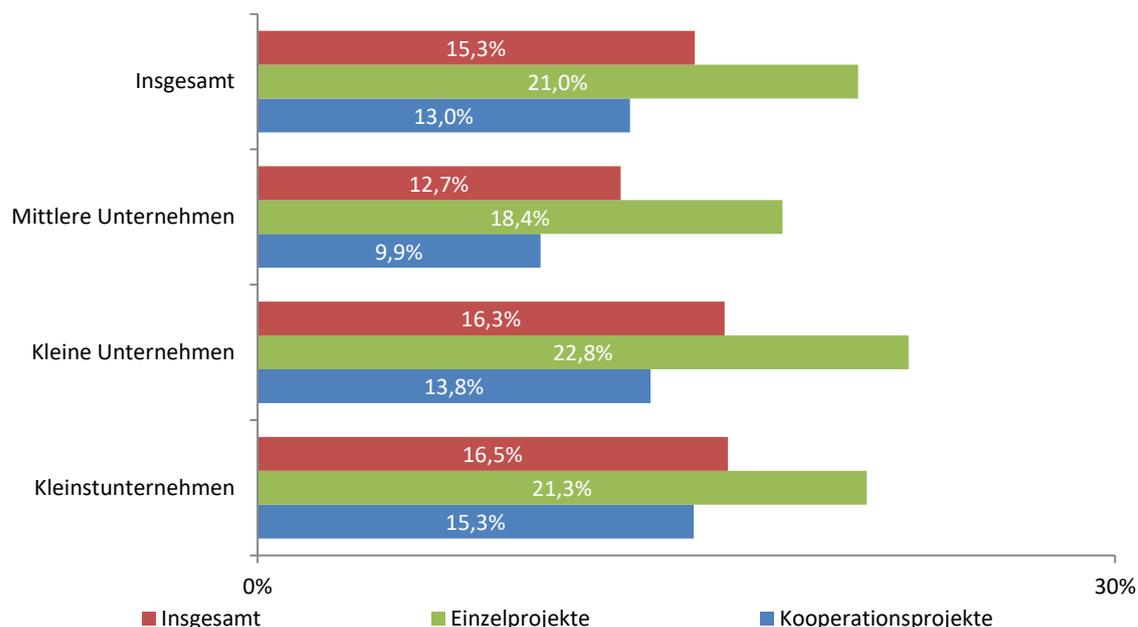


Abb. 18: 2016 gestartete ZIM-Projekte: Anteile der Unternehmensprojekte, zu denen ein DL-Antrag gestellt wurde, nach Projektart und Unternehmenskategorie (N= 1.746)

INTERNATIONALE KOOPERATIONEN

Das ZIM fördert auch internationale Kooperationen. Die Zahl der grenzübergreifenden geförderten FuE-Kooperationsprojekte stieg in den letzten Jahren kontinuierlich an. Förderempfänger von FuE-Projektmitteln aus dem ZIM sind jedoch ausschließlich Unternehmen mit Geschäftsbetrieb in Deutschland und nichtwirtschaftlich tätige deutsche Forschungseinrichtungen. Suchen sich die Unternehmen aus Deutschland ausländische Kooperationspartner, erhalten sie dafür einen höheren Fördersatz als Kooperationsprojekte mit inländischen Partnern.³⁰

Anfang 2018 startete ein zweijähriges ZIM-Modellvorhaben, um Unternehmen auch die Kooperation mit ausländischen Partnern in internationalen Netzwerken zu erleichtern: Ausländische KMU werden ab dem 1. Januar 2018 als Netzwerkpartner anerkannt und die höheren Aufwendungen für die Koordination einer internationalen Zusammenarbeit bei der Höhe und Dauer der Förderung berücksichtigt (BMW i 2017).³¹ Details können der Änderung der ZIM-Richtlinie vom Dezember 2017 entnommen werden. Auch in der neuen ZIM-Richtlinie vom 20. Januar 2020 kommen internationale FuE-Kooperationen und internationale Netzwerke in den Genuss verbesserter Förderkonditionen.³²

Auf ZIM-Kooperationsnetzwerke mit ausländischen KMU wird in Kapitel 9 näher eingegangen. In diesem Abschnitt stehen FuE-Kooperationsvorhaben mit ausländischen Partnern im Fokus, die aus dem ZIM gefördert wurden.

³⁰ Für antragsberechtigte Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitenden gelten besondere Bedingungen (siehe www.zim-bmwi.de beziehungsweise BMW i 2015).

³¹ Bis Ende 2017 konnten ausländische Unternehmen bereits in ZIM-Kooperationsnetzwerken mitarbeiten. Allerdings blieben die Förderkonditionen davon unberührt. Beispielsweise musste das Kooperationsnetzwerk trotzdem mindestens sechs KMU mit Geschäftsbetrieb in Deutschland umfassen. Die internationale Zusammenarbeit hatte auch keine Auswirkungen auf Förderlaufzeit und -höhe.

³² Für Details zu den verbesserten Förderbedingungen für internationale FuE-Projekte und internationale ZIM-Kooperationsnetzwerke in der neuen ZIM-Richtlinie vom 20. Januar 2020 siehe www.zim.de.

Für Unternehmen mit Geschäftsbetrieb in Deutschland bestehen mehrere Möglichkeiten, internationale FuE-Kooperationen durchzuführen und dafür eine ZIM-Förderung zu beantragen:³³

- » Grundsätzlich steht es jedem förderfähigen Unternehmen aus Deutschland frei, auch mit ausländischen Partnern zu kooperieren. Ausländische Kooperationspartner müssen jedoch ihre Finanzierung eigenständig sicherstellen. Sie können Eigenmittel oder Fördermöglichkeiten ihres Herkunftslandes in Anspruch nehmen.
- » Zur Unterstützung internationaler ZIM-Kooperationen wurde das ZIM mit ausländischen Förderprogrammen verknüpft: Mit mehreren Ländern oder Regionen, Bundesstaaten et cetera sowie mit weiteren Initiativen wurden bi- oder multilaterale Absprachen zur gemeinsamen Förderung von FuE-Projekten getroffen. Vorteile sind, dass FuE-Projekte ausländischer Partner bei Erfüllung der Voraussetzungen durch Fördermittelgeber ihres Herkunftslandes bezuschusst werden und ein abgestimmtes Antrags- und Bewilligungsverfahren existiert. Bei den bilateralen Vereinbarungen werden die Ausschreibungen für internationale FuE-Kooperationsvorhaben jeweils individuell mit den Partnerländern festgelegt.
- » Darüber hinaus koordiniert das Netzwerk IraSME (International Research Activities by SME) nationale Innovationsförderprogramme, um die Förderung internationaler Kooperationen zu erleichtern. Pro Jahr finden zwei Ausschreibungsrunden statt, die jeweils Ende März und Ende September enden. Die Antragstellung und Projektförderung erfolgt in Deutschland im Rahmen des ZIM und im Ausland auf Basis der jeweils beteiligten Förderprogramme.³⁴
- » ZIM-geförderte internationale Kooperationen erleichtert auch die europäische Forschungsinitiative EUREKA. Derzeit zählen 40 Länder und die Europäische Kommission zu den Vollmitgliedern: Neben allen Mitgliedsländern der Europäischen Union sind dies Island, Israel, Monaco, Montenegro, die Republik Nordmazedonien, Norwegen, Russland, San Marino, die Schweiz, Serbien, die Ukraine und die Türkei (Stand Juli 2020).³⁵ Auch EUREKA verknüpft nationale Förderprogramme, stellt jedoch keine eigenen Fördermittel zur Verfügung. Im Rahmen des ZIM findet die EUREKA-Zusammenarbeit mit einzelnen Ländern nach Bedarf über Ausschreibungen statt. Projektanträge können jedoch jederzeit auch unabhängig von bi- oder multilateralen Ausschreibungen eingereicht werden.
- » Schließlich hat sich das ZIM in der Vergangenheit an EU-Initiativen wie ERANet-LAC oder INNO INDIGO beteiligt, deren Ziel es war, die überregionale Partnerschaft in Wissenschaft, Technologie und Innovation durch die Planung und Umsetzung konkreter gemeinsamer Aktivitäten zu stärken. Es gab gemeinsame Förderbekanntmachungen, die EU beteiligte sich an der Finanzierung der Netzwerkkoordination.³⁶ Die Förderung der FuE-Projekte wurde aus den jeweiligen nationalen Mitteln sichergestellt.

³³ Ansprechpartner für internationale FuE-Kooperationen im ZIM ist das Koordinierungsbüro „Internationale Kooperationen“ beim Projektträger AiF Projekt GmbH, das dankenswerterweise auch Daten und Hintergrundinformationen zu diesem Abschnitt zur Verfügung stellte. Ansprechpartner für internationale ZIM-Kooperationsnetzwerke ist der Projektträger VDI/VDE-IT.

³⁴ Im Juli 2020 waren daran beteiligt: Deutschland (BMW) sowie Förderagenturen oder Ministerien aus Belgien (Regionen Flandern und Wallonien), Brasilien, Kanada (Provinz Alberta), Luxemburg, Russland, Tschechische Republik und Türkei.

³⁵ In Albanien und Bosnien-Herzegowina, die an einer Mitgliedschaft interessiert sind, werden sogenannte „Nationale Informationspunkte“ unterhalten. Die Republik Korea ist Partnerland; Argentinien, Chile, Kanada und Südafrika haben den assoziierten Status.

³⁶ 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 konzentrierte sich bis 2016 auf die Zusammenarbeit zwischen der EU und Indien.

Tabelle 2 stellt nach Herkunftsland aufgeschlüsselt dar, wie viele Teilprojekte von Kooperationsvorhaben in Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern im Rahmen des ZIM im Projektstartjahr 2019 und insgesamt von 2011 bis 2019 durchgeführt wurden. Sofern es im Juni 2020 eine institutionalisierte Kooperation mit dem jeweiligen Herkunftsland gab, werden der Kooperationsrahmen sowie das Jahr aufgeführt, in dem dieser entstand.

Tab. 2: Anzahl der Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern bei den 2019 gestarteten ZIM-Projekten und insgesamt im Zeitraum 2011 bis 2019 nach Herkunftsland der Partner

Land	Kooperationsrahmen		Start 2019	Start 2011-2019
	Art	ZIM-Kooperation seit		
Österreich	IraSME	2010	18	138
Israel	Bilateral über EUREKA	2009	5	56
Südkorea	bilateral	2014	15	61
Russland	IraSME	2013	3	44
Kanada	bilateral	2013	11	45
Frankreich	bilateral	2015	8	39
Schweiz	ohne Vereinbarung	-	3	34
Niederlande	ohne Vereinbarung	-	14	43
Finnland	bilateral	2013	0	27
Vietnam	bilateral	2014	2	28
Spanien	bilateral	2015	11	32
Tschechien	IraSME	2010	4	24
Großbritannien	ohne Vereinbarung	-	8	23
USA	ohne Vereinbarung	-	0	12
Belgien	IraSME	2010	4	15
Polen	ohne Vereinbarung	-	6	16
Türkei	IraSME	2019	1	11
Griechenland	ohne Vereinbarung	-	0	8
Slowenien	ohne Vereinbarung	-	0	8
Indien	INNO INDIGO	2016	1	7
China	ohne Vereinbarung	-	0	5
Schweden	ohne Vereinbarung	-	16	21
Brasilien	bilateral	2016	3	7
Italien	ohne Vereinbarung	-	2	6
Luxemburg	ohne Vereinbarung	-	0	4
Ukraine	ohne Vereinbarung	-	0	4
Bosnien-Herzegowina	ohne Vereinbarung	-	0	3
Norwegen	ohne Vereinbarung	-	0	3
Peru	ERANet-LAC	2015	0	3
Ruanda	ohne Vereinbarung	-	0	3
Südafrika	ohne Vereinbarung	-	0	3
Taiwan	ohne Vereinbarung	-	0	3
Ägypten	ohne Vereinbarung	-	2	4
Japan	bilateral	2017	10	12
Ungarn	ohne Vereinbarung	-	4	6

Weißrussland	ohne Vereinbarung	-	0	2
Estland	ohne Vereinbarung	-	0	1
Singapur	Bilateral	2016	5	6
Dänemark	ohne Vereinbarung	-	9	9
Bulgarien	ohne Vereinbarung	-	3	3
Kambodscha	ohne Vereinbarung	-	2	2
Anzahl der Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern			170	781

Auch wenn in der rechten Spalte der Tabelle die ersten drei Startjahrgänge des ZIM (2008-2010) fehlen, so lassen sich doch einige Tendenzen über die Zeit erkennen:

- » Die mit Abstand meisten Kooperationen, insgesamt 138, wurden mit Partnern aus Österreich eingegangen. Gemessen an der Anzahl der Kooperationen folgen – mit einigem Abstand – Südkorea, Israel, Kanada, Russland, die Niederlande und Frankreich. 423 der 781 Kooperationsprojekte (54 Prozent) wurden mit Partnern aus EU-Mitgliedsländern durchgeführt. Ihr Anteil hat gegenüber der vorangegangenen Wirkungsanalyse (49 Prozent) zugenommen.
- » Der Kreis der Länder, aus denen ZIM-Kooperationspartner kommen, hat sich stetig erweitert.
- » Die Anzahl der gestarteten Projekte pro Land oder Jahr hängt von mehreren Faktoren ab. Dazu zählen ZIM-interne Geschehnisse wie Ausschreibungen sowie internationale politische und wirtschaftliche Entwicklungen und Ereignisse. Dementsprechend sind die beobachteten Entwicklungen nicht immer erklärbar und Prognosen kaum zu treffen. Insgesamt nimmt jedoch die Anzahl der Kooperationen mit ausländischen Partnern über die Jahre hinweg zu.
- » Institutionalisierte Kooperationsrahmen tragen schließlich offensichtlich dazu bei, internationale Kooperationen anzuregen: Mit 13 der 19 Länder, mit denen von 2011 bis 2019 insgesamt zehn und mehr Kooperationen entstanden, gab es 2019 eine institutionalisierte Form der Kooperation. Dies war lediglich bei vier der 22 anderen Länder der Fall (Indien, Brasilien, Peru und Singapur).

2.2 ECKWERTE DER NETZWERKFÖRDERUNG

Im Folgenden werden zum besseren Verständnis der Netzwerkförderung Logik und Struktur von ZIM-Kooperationsnetzwerken noch einmal kurz dargestellt.

ZIM-Kooperationsnetzwerke basieren auf einer gemeinsamen Idee zur Entwicklung und Verwertung von innovativen Produkten, Verfahren oder technischen Dienstleistungen. Mindestens sechs antragsberechtigte Unternehmen müssen sich für einen Antrag zusammenfinden und eine externe Netzwerkmanagement-Einrichtung oder eine am Netzwerk beteiligte Forschungseinrichtung mit der Organisation des Kooperationsnetzwerkes und der Beantragung der Förderung beauftragen.

Gefördert werden sowohl die Dienstleistungen der Netzwerkmanagementeinrichtung als auch die durch das Netzwerk initiierten FuE-Projekte im ZIM, deren Förderung allerdings gesondert beantragt werden muss. Einen Teil der Kosten für das Netzwerkmanagement finanzieren die Unternehmen selbst, ihr Finanzierungsanteil steigt jährlich.

Die Netzwerkförderung gliedert sich in zwei Phasen. Die erste Phase, die maximal zwölf Monate dauert, dient der Erarbeitung des Netzwerkkonzepts sowie der Überführung von Ideen zur Entwicklung von Produkten, Verfahren oder technischen Dienstleistungen bis hin zur Umsetzungsreife in eine

technologische Roadmap. Die zweite Phase dauert in der Regel zwei Jahre. In dieser Zeit werden die Netzwerkkonzeption sowie die FuE-Projekte entsprechend der technologischen Roadmap umgesetzt und die Markteinführung vorbereitet. Für den Übergang von der ersten zur zweiten Förderphase, der innerhalb von drei Monaten erfolgen soll, muss ein Antrag gestellt werden.

An einem ZIM-Kooperationsnetzwerk können sich auch nicht antragsberechtigte inländische Unternehmen und Partner aus dem Ausland beteiligen, sie erhalten jedoch keine ZIM-Förderung.

Aufgrund von Ein- und Austritten verändert sich die Anzahl der Netzwerkpartner in der Regel im Verlauf der Netzwerkförderung.

ZUSAMMENSETZUNG DER KOOPERATIONSNETZWERKE

Im Jahr 2016 starteten insgesamt 52 Netzwerke in die erste Förderphase, 2019 waren es 54 und damit in beiden Jahren weniger als in den in der vorangegangenen Wirkungsanalyse betrachteten Startjahren 2014 (70 Kooperationsnetzwerke) und 2017 (62 Netzwerke). Tabelle 3 stellt die durchschnittliche Größe und die Zusammensetzung der in den Jahren 2016 und 2019 begonnenen Netzwerke dar.

Tab. 3: 2016³⁷ und 2019 gestartete Kooperationsnetzwerke: Kennzahlen zur Größe und der Zusammensetzung der Netzwerke nach Art der Netzwerkpartner

Art der Netzwerkpartner	2016 gestartete Netzwerke			2019 gestartete Netzwerke		
	Beteiligte Netzwerkpartner insgesamt	Anzahl Partner pro Netzwerk \bar{x}	Anteil in Prozent	Beteiligte Netzwerkpartner insgesamt	Anzahl Partner pro Netzwerk \bar{x}	Anteil in Prozent
gesamt	649	12,5	100%	721	13,4	100%
Unternehmen	495	9,5	76,3%	475	8,8	65,9%
ausländische Unternehmen	3	0,1	0,5%	55	1,0	7,6%
Forschungseinrichtungen	136	2,6	21%	153	2,8	21,2%
ausländische FE	3	0,1	0,5%	15	0,3	2,1%
Sonstige	12	0,2	1,8%	23	0,4	3,2%

- » In beiden Startjahren war die durchschnittliche Anzahl der Netzwerkpartner mehr als doppelt so hoch wie die geforderte Mindestzahl von sechs Unternehmen: sie lag für die 2016 gestarteten Projekte bei 12,5 und für die 2019 gestarteten ZIM-Kooperationsnetzwerke sogar bei 13,4 Partnern pro Netzwerk. Von diesen stellten inländische Unternehmen im Durchschnitt 9,5 (2016) beziehungsweise 8,8 (2019) Partner.

³⁷Abweichungen bei der Anzahl der Netzwerkpartner bei den 2016 gestarteten Netzwerken gegenüber den in der RKW-Wirkungsanalyse „Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Fokus: 2015 abgeschlossene FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke, deren Förderung 2015 auslief“ dargestellten, dürften auf den unterschiedlichen Zeitpunkt der Datenabfrage beim Projektträger zurückzuführen sein.

- » Der Großteil der Netzwerkpartner sind Unternehmen. Sie machten 76,8 Prozent der Netzwerkpartner bei den 2016 gestarteten und 73,5 Prozent bei den 2019 gestarteten Netzwerken aus.
- » Bei den 2019 begonnenen Netzwerken fällt die große Anzahl der ausländischen Unternehmen (55) ebenso ins Auge wie die große Anzahl von ausländischen Forschungseinrichtungen (15). Hintergrund könnte das Modellvorhaben „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ sein, das ab dem 1. Januar 2018 im Rahmen eines zweijährigen Modellversuchs ZIM-Netzwerke mit internationalen Partnern zu verbesserten Konditionen förderte.
- » Auch wenn Unternehmen den Großteil der Netzwerkpartner darstellen, hat in den letzten Jahren der Anteil der Forschungseinrichtungen an den Netzwerkpartnern zugenommen.
- » Auch sonstige Partner wie Verbände oder Gebietskörperschaften beteiligten sich an einigen der Netzwerke, wobei sie bei den 2019 gestarteten Netzwerken im Durchschnitt fast doppelt so viele Netzwerkpartner stellten wie bei den 2016 begonnenen.

FORTBESTAND DER KOOPERATIONSNETZWERKE WÄHREND DER FÖRDERPHASEN

Von den 52 Netzwerken, deren Antrag für die erste Phase der Netzwerkförderung im Jahr 2016 bewilligt wurde, stellten insgesamt 37 einen Antrag für die zweite Förderphase.

Bei vier von diesen 37 Netzwerken lag das Startdatum für die zweite Förderphase im Jahr 2018, bei 33 im Jahr 2017. Durchschnittlich dauerte der Übergang von der ersten zur zweiten Förderphase 37 Tage. 19 Netzwerken gelang ein nahtloser Übergang zwischen den Förderphasen (ein Tag), bei 14 Netzwerken betrug er zwischen einem und drei Monaten und bei vier Netzwerken betrug er vier bis fünf Monate.

Von den 37 Netzwerken, die einen Antrag für die zweite Förderphase stellten und diesen bewilligt bekamen, schlossen 21 Phase 2 auch ordnungsgemäß ab.

ENTWICKLUNG DER NETZWERKGRÖSSE WÄHREND DER FÖRDERPHASEN

Zunächst einmal ist festzustellen, dass sich die durchschnittliche Anzahl der Netzwerkpartner bei den 2016 gestarteten Netzwerken von Phase eins zu Phase zwei der Förderung erhöht. Im Durchschnitt ist die Anzahl der Partner pro Netzwerk von 12,5 auf 13,9 angewachsen. Eine solche Entwicklung war auch in den vorangegangenen Wirkungsanalysen zu beobachten. Abbildung 19 schlüsselt dieses Ergebnis nach der Art der Netzwerkpartner auf.

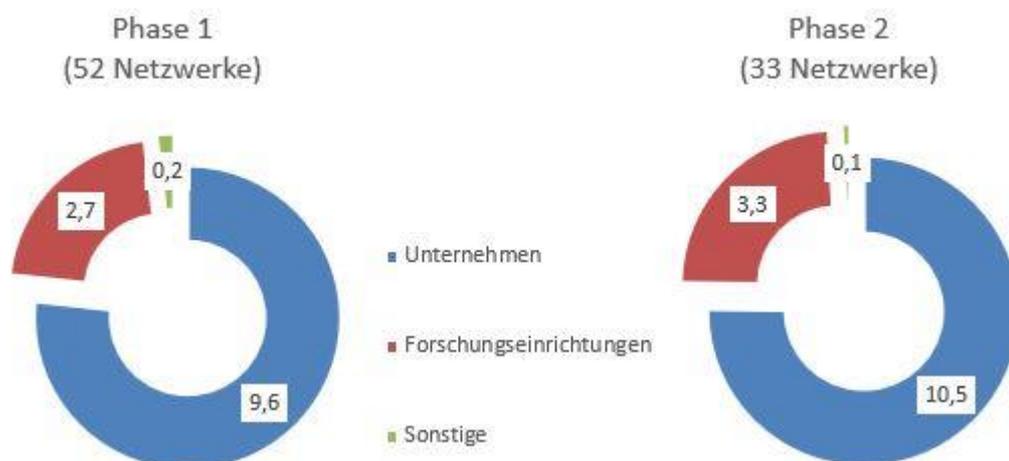


Abb. 19: 2016 gestartete Netzwerke: Durchschnittliche Größe der Kooperationsnetzwerke zu Beginn der Förderphasen 1 und 2 nach Art der Netzwerkpartner³⁸

- » Die Zunahme der Partner pro Netzwerk ist sowohl auf den Eintritt von Unternehmen als auch von Forschungseinrichtungen zurückzuführen. Jedes Netzwerk gewann im Schnitt ein Unternehmen und 0,6 Forschungseinrichtungen als neue Netzwerkpartner hinzu.
- » Der Anteil der sonstigen Netzwerkpartner blieb weitgehend stabil.
- » Ins Auge fällt, dass zwar die Anzahl der Netzwerkpartner pro Netzwerk wie bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen zunimmt, die absolute Anzahl der Netzwerkpartner aber anders als noch in der vorangegangenen Expertise abnimmt – und zwar um 189 Netzwerkpartner. Besonders markant ist der Rückgang bei den (in- und ausländischen) Unternehmen: an Phase eins beteiligen sich insgesamt 152 Unternehmen mehr als an Phase zwei. Vermutlich lässt sich dieser Rückgang damit erklären, dass lediglich 63 Prozent der Netzwerke aus Phase 1 auch die Phase 2 durchführten. Bei den in der letzten Wirkungsanalyse betrachteten, 2014 gestarteten Netzwerken, traten noch 86 Prozent der Netzwerke die zweite Förderphase an.

AUS DEN NETZWERKEN ENTSTANDENE FuE-PROJEKTE

Im Rahmen der 37 im Jahr 2016 gestarteten Netzwerke, deren Antrag für die zweite Förderphase bewilligt wurde, wurden insgesamt 283 Einzel- und Kooperationsprojekte initiiert und bewilligt. 77 davon wurden bis zum Februar 2020 beendet (Tabelle 4).

Tab. 4: 2016 gestartete Kooperationsnetzwerke, deren Antrag für die 2. Förderphase bewilligt wurde: bewilligte und beendete ZIM-Projekte (Stand Februar 2020)

	Bewilligte ZIM-Projekte	Anzahl Projekte pro Netzwerk \bar{x}	Beendete ZIM-Projekte	Anzahl Projekte pro Netzwerk \bar{x}
Netzwerke, deren Antrag für die 2. Förderphase bewilligt wurde (37 Netzwerke)	283	7,7	77	2

³⁸ Von den 37 Netzwerken, deren Antrag für die zweite Förderphase bewilligt wurde, traten vier die Förderphase 2 schließlich doch nicht an. Aus diesem Grund liegen an dieser Stelle nur die Angaben zu Netzwerkpartnern von 33 Netzwerken der zweiten Förderphase vor.

Pro Netzwerk waren damit bis zum Februar 2020 im Durchschnitt 7,7 ZIM-Projekte und damit deutlich weniger als noch bei den 2014 (14,5) und 2013 gestarteten Kooperationsnetzwerken (10,6) bewilligt worden.³⁹ Von diesen 7,7 Projekten wurden bis Februar 2020 wiederum durchschnittlich zwei pro Netzwerk abgeschlossen.

Tabelle 5 zeigt, wie viele und welche ZIM-Projekte 2016 und 2019 aus den Netzwerken heraus entstanden sind.

Tab. 5: 2016 und 2019 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
2016	436	16,1%	25	32	379	106
2019	564	16,7%	22	36	506	139

Zunächst einmal muss bei der Interpretation der Daten in Tabelle 5 beachtet werden, dass dort alle gestarteten Netzwerkprojekte dargestellt sind und damit auch Projekte aus Netzwerken, die keinen Antrag für die zweite Förderphase gestellt oder diesen wieder zurückgezogen haben oder aber deren Antrag für die zweite Phase abgelehnt wurde.

Interessant sind die Ergebnisse gleichwohl in verschiedener Hinsicht:

- » Während die Anzahl der gestarteten Netzwerkprojekte insgesamt zwischen den Startjahren 2016 und 2019 um 128 zunahm, blieb der Anteil der Netzwerkprojekte an der Grundgesamtheit der gestarteten ZIM-Projekte relativ stabil (16,1 versus 16,7 Prozent). Er lag aber in beiden Jahren über den in der letzten Wirkungsanalyse betrachteten Startjahrgängen 2014 (8,6 Prozent) und 2017 (15,9 Prozent).
- » Auffällig ist die Entwicklung der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: In absoluten Zahlen nahmen sie von 379 auf 506 zu, ihr Anteil an den Netzwerkprojekten eines Startjahres stieg von 86,9 (2016) auf 89,7 Prozent (2019) und lag damit in beiden Jahren über dem jeweiligen Anteil dieser Projektart an der Grundgesamtheit der gestarteten ZIM-Projekte (vergleiche Abbildung 3). Ganz offensichtlich befördern ZIM-Netzwerke die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.
- » Wie schon in den vorherigen Wirkungsanalysen erkennbar, nehmen Einzelprojekte bei den Netzwerkprojekten eine klare Nischenfunktion ein. Ihr Anteil lag in beiden Startjahren deutlich unter dem jeweiligen Anteil der Einzelprojekte an der Grundgesamtheit der ZIM-Projekten (vergleiche Abbildung 3) und sank von 5,7 Prozent im Startjahr 2016 auf 3,9 Prozent im Startjahr 2019.
- » Etwas weniger drastisch, aber immer noch deutlich fällt der Unterschied bei den Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen aus, auch hier lagen die Anteile in beiden Startjahren bei den Netzwerkprojekten unter denen dieser Projektart an der Grundgesamtheit von ZIM-Projekten.

³⁹ Ein Grund für die vergleichsweise niedrigen Werte bei den 2016 gestarteten Kooperationsnetzwerken könnte der Zeitpunkt der Datenabfrage sein, der bei diesen ein halbes Jahr früher erfolgte als bei den 2014 gestarteten ZIM-Netzwerken.

2018 beendete ZIM-Projekte aus Netzwerken

- » 2018 wurden 403 ZIM-Projekte beendet, die aus Netzwerken heraus entstanden sind. Das entspricht 14,8 Prozent der Grundgesamtheit der 2018 beendeten Projekte. Dieser Wert liegt deutlich über dem Anteil der Netzwerkprojekte an den in der vorangegangenen Wirkungsanalyse betrachteten 2016 beendeten ZIM-Projekten (8,2 Prozent).
- » Von den 403 im Jahr 2018 abgeschlossenen ZIM-Projekten aus Netzwerken waren 24 Einzelprojekte, 16 reine Unternehmenskooperationen und 363 Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

REGIONALE FÖRDERSTRUKTUR

Vor der Wirtschafts- und Finanzkrise Ende der 2000er Jahre war die ZIM-Netzwerkförderung auf die ostdeutschen Bundesländer beschränkt. Mit der Erweiterung und Aufstockung des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand im Rahmen des Konjunkturpakets II wurden auch Netzwerke in den westdeutschen Bundesländern antragsberechtigt. Diese Förderfähigkeit blieb auch nach dem Ende der aus dem Konjunkturpaket II finanzierten Aufstockung erhalten.

Inzwischen wird die Netzwerkförderung auch in Westdeutschland sehr gut angenommen, wie bereits die beiden vorangegangenen Wirkungsanalysen zeigen konnten und wie es die Daten der 2016 gestarteten Kooperationsnetzwerke noch einmal illustrieren.

Von den 52 im Jahr 2016 gestarteten Kooperationsnetzwerken wurde mehr als die Hälfte (30) von Netzwerkmanagementeinrichtungen aus den westdeutschen Bundesländern betreut. Noch markanter fällt der Aufholprozess der westlichen Bundesländer bei den Netzwerkpartnern aus: Von den 649 Netzwerkpartnern der 2016 gestarteten Kooperationsnetzwerke kamen 61 Prozent (398) aus Westdeutschland, 38 Prozent (245) kamen aus Ostdeutschland und sechs Netzwerkpartner aus dem Ausland. Gegenüber den in der vorangegangenen Wirkungsanalyse betrachteten 2014 gestarteten Netzwerken bedeutet dies sowohl einen Zuwachs bei den westdeutschen Netzwerkmanagern und -partnern als auch bei den ausländischen Netzwerkpartnern.

Allerdings ändert sich das Bild, wenn man die 2016 gestarteten Netzwerke in der zweiten Förderphase betrachtet: 13 der aus den westdeutschen Bundesländern gemanagten Netzwerke traten die zweite Phase nicht mehr an, gegenüber sechs in Ostdeutschland. Die absolute Zahl der Netzwerkpartner sinkt – entgegen dem bisherigen Trend – sowohl in West- als auch in Ostdeutschland in der zweiten Förderphase, wobei der Rückgang in den westdeutschen Bundesländern mit 148 Netzwerkpartnern deutlich stärker ausfällt als in den ostdeutschen (40 Netzwerkpartner).

Abbildung 20 führt die Anzahl der Netzwerkpartner in den 2016 gestarteten Netzwerken nach Bundesländern auf. Im oberen Teil des Diagramms sind die ostdeutschen Bundesländer, im unteren Teil die westdeutschen Bundesländer abgetragen.

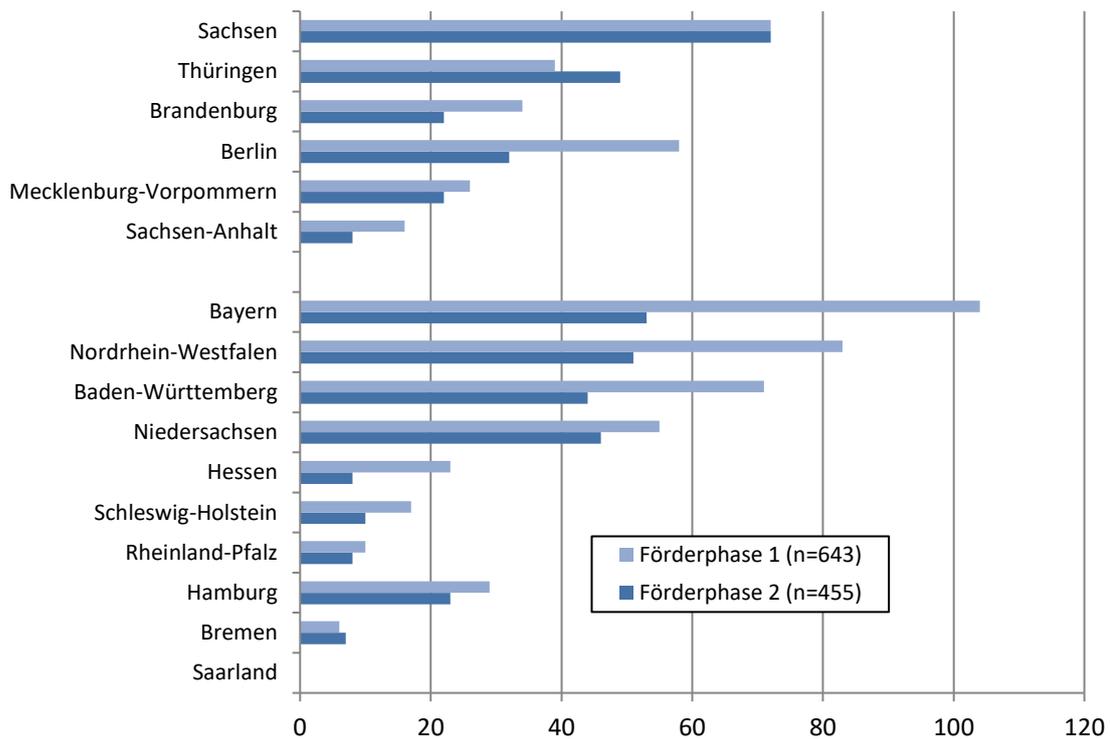


Abb. 20: 2016 gestartete Netzwerke: Anzahl der Netzwerkpartner in den Förderphasen 1 und 2 nach Bundesländern⁴⁰

- » Während Bayern in der ersten Förderphase mit deutlichem Abstand das Bundesland mit den meisten Netzwerkpartnern ist, wird es in der zweiten Förderphase von Sachsen abgelöst. Von allen Bundesländern verzeichnet Bayern (wie bereits bei den 2013 und den 2014 gestarteten Netzwerken) den stärksten Rückgang von Netzwerkpartnern zwischen Phase eins und zwei (minus 51). Gleichwohl sind Bayern und Sachsen, wie bereits in der Vergangenheit, in beiden Förderphasen die Bundesländer mit den meisten Netzwerkpartnern.
- » Entgegen dem in dieser Wirkungsanalyse konstatierten Trend eines generellen Rückgangs der Netzwerkpartner bei den 2016 gestarteten ZIM-Netzwerken können Thüringen (plus zehn) und Bremen (plus eins) in Phase zwei Partner dazugewinnen.
- » Schließlich ist Bayern das Bundesland mit den meisten Netzwerkmanagern in Phase eins, in Phase zwei liegen Bayern und Sachsen mit jeweils fünf Netzwerkmanagern gleichauf.

⁴⁰ Die Abweichung bei der Gesamtzahl der Netzwerkpartner in Phase 2 ist der Tatsache geschuldet, dass von den 460 Netzwerkpartnern drei aus dem Ausland kommen und von zweien Angaben zum Bundesland fehlen.

3 Basisangaben zu den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Kernaussagen des Kapitels

- » *Das durchschnittliche Unternehmen, das 2018 mindestens ein ZIM-Projekt beendete, wurde nach eigenen Angaben 1994 gegründet (Median), erwirtschaftete 2016 mit 44 Mitarbeitenden einen Umsatz von 7,3 Millionen Euro, davon 24,4 Prozent über Exporte, und gab 361.000 Euro für FuE aus.*
- » *Ein Mitgliedsunternehmen der 2018 planmäßig beendeten Kooperationsnetzwerke war im Durchschnitt umsatzschwächer und weniger exportorientiert: Es erwirtschaftete nach eigenen Angaben 2016 mit 42 Mitarbeitenden einen Umsatz von 6,4 Millionen Euro, davon 18,9 Prozent über Exporte.*
- » *Von den Unternehmen, die 2018 FuE-Projekte beendeten, war im Jahr 2016, in dem die meisten der Projekte begonnen wurden, die Mehrzahl zwischen 21 und 50 Jahre alt (41 Prozent).*
- » *Von 2016 bis 2019 konnten die ZIM-geförderten Unternehmen nach den Befragungsergebnissen ihre Umsätze um durchschnittlich 29 Prozent steigern. Die Beschäftigtenzahlen erhöhten sich im Durchschnitt um 14,1 Prozent. Besonders gut entwickelten sich die Kleinstunternehmen.*
- » *Im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts haben nach eigenen Angaben 56,1 Prozent der geförderten Unternehmen regelmäßig FuE-Aktivitäten verfolgt, 33,1 Prozent gelegentlich. Im Jahr 2019 hatte sich die Quote der regelmäßig FuE-Betreibenden auf 69,8 Prozent erhöht, jene der Unternehmen, die immerhin gelegentlich FuE-Aktivitäten nachgehen, war auf 21,5 Prozent gesunken.*
- » *Zwischen 2016 und 2019 sind die FuE-Aufwendungen der geförderten Unternehmen laut Befragungsergebnissen im Durchschnitt um 27,6 Prozent gestiegen.*
- » *41,2 Prozent der befragten Unternehmen haben nach eigenen Angaben in den Jahren 2017 und 2018 über das ZIM hinausgehend noch weitere FuE-Förderungen in Anspruch genommen.*
- » *Im Rahmen der Kooperationsprojekte mit Forschungseinrichtungen arbeiteten die Unternehmen am häufigsten mit Universitäts- und Hochschulinstituten zusammen.*
- » *Laut den Befragungsergebnissen wären 68 Prozent der ZIM-Projekte von Unternehmen ohne die Förderung nicht realisiert worden. Nahezu alle anderen Projekte konnten durch die Förderung deutlich umfangreicher und/oder deutlich schneller durchgeführt werden.*
- » *Auf Seiten der Forschungseinrichtungen hätten 95 Prozent der FuE-Projekte ohne das ZIM nicht stattgefunden.*
- » *Eine besonders große Bedeutung hat die Förderung für Kleinstunternehmen: Über drei Viertel ihrer Projekte wäre laut den Befragungsergebnissen ohne das ZIM nicht realisiert worden.*

Kapitel zwei der Expertise widmete sich der Förderstruktur des ZIM. Sie wurde vor allem mittels einer Analyse von durch die Projektträger bereitgestellten Verwaltungsdaten der 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Projekte sowie einem Vergleich der daraus resultierenden Ergebnisse mit jenen der 2018 beendeten ZIM-Projekte illustriert.

Gegenstand dieses Kapitels sind Basisangaben zu den Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die 2018 ZIM-Projekte beendeten. Dazu gehören bei den Unternehmen deren Alter, Umsätze, Beschäftigtenzahlen und Exportanteile, aber auch ihre Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung. Diese Basisangaben werden mit den Werten der Unternehmen verglichen, die Mitglieder in Kooperationsnetzwerken waren, die bis 2018 gefördert wurden. Insgesamt wurden 21 Netzwerke untersucht und 128 Unternehmen machten Angaben zu ihrer Netzwerkmitgliedschaft. Auf eine detaillierte Auswertung, beispielsweise nach Altersklassen oder Unternehmenskategorien, wird bei diesen Projekten aufgrund der geringen Fallzahl jedoch verzichtet. Bei den Forschungseinrichtungen steht in diesem Kapitel ihre Rolle als Partner der Unternehmen im Mittelpunkt.

Im letzten Abschnitt des Kapitels wird schließlich die Additionalität der Förderung auf die FuE-Aktivitäten der Zuwendungsempfänger analysiert, also der zentralen Frage nachgegangen, ob die Fördermittel des ZIM zusätzliche Maßnahmen ausgelöst haben, die sonst nicht ergriffen worden wären oder nicht.

Grundlage der in diesem Kapitel präsentierten Ergebnisse ist die zwischen Juli und September durchgeführte Befragung der ZIM-geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die 2018 ZIM-Projekte beendeten oder Partner in bis 2018 geförderten Kooperationsnetzwerken waren. Tabelle 6 präsentiert zunächst durchschnittliche Basiswerte der geförderten Unternehmen.

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

Kennwert (Mittelwert)	Unternehmen mit 2018 beendeten ZIM-Projekten	Partnerunternehmen in ZIM-Kooperationsnetzwerken
Gründungsjahr (Median)	1994	1996
Beschäftigte in 2016	44,2	42,2
Umsatz 2016 in Millionen Euro	7,3	6,4
Exportanteil 2016 in Prozent	24,4	18,9
FuE-Aufwendungen 2016 in Euro	361.000	329.000

Im Durchschnitt wurde ein Unternehmen, das 2018 ein oder mehrere ZIM-Projekte beendete, 1994 gegründet (Median),⁴¹ erwirtschaftete 2016 mit 44 Mitarbeitenden 7,3 Millionen Euro Umsatz, exportierte etwa ein Viertel seiner Produkte und investierte mit 361.000 Euro fast fünf Prozent des Umsatzes in FuE-Aktivitäten. Alle Werte liegen unter denen der im Mittelpunkt der vorherigen Expertise stehenden 2016 beendeten ZIM-Projekte.

Unternehmenspartner in Kooperationsnetzwerken waren ähnlich alt und ähnlich groß, wiesen aber im Durchschnitt einen geringeren Umsatz auf und waren weniger exportorientiert: So erwirtschafteten sie im Jahr 2016 mit etwa 42 Mitarbeitenden im Durchschnitt 6,4 Millionen Euro, davon etwa 19 Prozent über Exporte. Zwar investierten sie mit durchschnittlich 329.000 Euro absolut gesehen weniger in FuE-Aktivitäten als die Unternehmen mit 2018 beendeten ZIM-Projekten, der Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz lag bei ihnen mit 5,1 Prozent aber leicht höher (4,9 Prozent bei Unternehmen mit 2018 beendeten ZIM-Projekten). Interessanterweise fallen hier – abgesehen von den FuE-Ausgaben – alle Werte höher aus als bei den Partnerunternehmen in 2016 beendeten ZIM-Kooperationsnetzwerken.

⁴¹ Der Median unterteilt die geförderten Unternehmen in zwei gleich große Teile: die eine Hälfte der Unternehmen wurde 1994 und davor, die andere Hälfte 1994 und danach gegründet.

Die befragten Unternehmen wurden außerdem gebeten anzugeben, ob sie Teil einer Unternehmensgruppe sind. Diese Frage bejahten 23 Prozent der Unternehmen, die 2018 ein ZIM-Projekt beendeten, wobei 14 Prozent nach eigenen Angaben einer nationalen und neun Prozent einer internationalen Unternehmensgruppe angehören. Eine Zusatzauswertung zeigt das wenig überraschende Bild, dass die Wahrscheinlichkeit der Zugehörigkeit zu einer Unternehmensgruppe mit steigender Unternehmensgröße zunimmt: Während von den Kleinstunternehmen nur zwölf Prozent einer Unternehmensgruppe angehören, sind es bei den kleinen Unternehmen 20 Prozent, bei den mittleren 35 Prozent und bei den weiteren mittelständischen Unternehmen schon 54 Prozent.⁴²

Die befragten Unternehmenspartnern in Kooperationsnetzwerken gaben mit 19 Prozent etwas seltener an, Teil einer Unternehmensgruppe zu sein (zwölf Prozent nationale und sieben Prozent internationale Unternehmensgruppe).

3.1 ALTER, UMSÄTZE, BESCHÄFTIGTE UND EXPORTANTEILE DER GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN

In den folgenden Abschnitten wird im Detail auf die in Tabelle 6 dargestellten Werte der Unternehmen und Forschungseinrichtungen eingegangen, die 2018 FuE-Projekte beendeten. Auf die Mitglieder von Kooperationsnetzwerken (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) wird in Kapitel 8 genauer eingegangen.

ALTER

Um das Alters der geförderten Unternehmen zu bestimmen, wurden diese im Rahmen der Befragung gebeten, das ursprüngliche Gründungsjahr anzugeben, aber etwaige Umfirmierungen oder Unternehmensumwandlungen außer Acht zu lassen. In Abbildung 21 wird das Alter der befragten Unternehmen nach Altersklassen aufgeschlüsselt dargestellt.

⁴² Von den weiteren mittelständischen Unternehmen machten hier nur 13 eine Angabe, weshalb das Ergebnis nicht überwertet werden sollte.

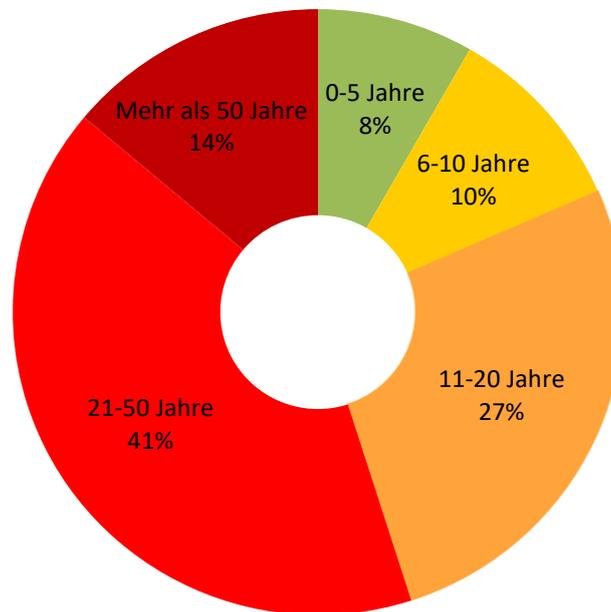


Abb. 21: Alter der geförderten Unternehmen im Bezugsjahr 2016 (n=979)

- » 2016, dem Jahr, in dem mehr als die Hälfte der hier betrachteten ZIM-Projekte startete, waren 18 Prozent der Unternehmen bis zehn Jahre alt, acht Prozent waren maximal fünf Jahre alt.
- » 27 Prozent der Unternehmen waren zwischen elf und 20 Jahre alt, bei 41 Prozent lag das Unternehmensalter im Jahr 2016 zwischen 21 und 50 Jahren. Lediglich 14 Prozent der Unternehmen waren älter als 50 Jahre. Bei dem ältesten Unternehmen handelt es sich um einen 1651 gegründeten Maschinenbauer aus Sachsen.
- » Gegenüber der vorangegangenen Wirkungsanalyse hat die Zahl der jungen Unternehmen (jünger als zehn Jahre) im ZIM noch einmal leicht abgenommen, von 20 auf 18 Prozent. Die 2019 veröffentlichte Evaluation des ZIM (Kaufmann et al. 2019) zeigte, dass der Anteil der Unternehmen, die bis zehn Jahre alt sind, über die gesamte Programmlaufzeit des ZIM hinweg zurückgegangen ist. Hier könnte der mit der neuen Richtlinie vom 20. Januar 2020 erleichterte Zugang von jungen Unternehmen zum ZIM eine Trendwende einleiten.

UMSÄTZE, EXPORTE UND BESCHÄFTIGTE

In Tabelle 7 werden weitere wichtige Basisdaten der geförderten Unternehmen nach Unternehmenskategorien differenziert dargestellt: Umsatz, Beschäftigte allgemein und im FuE-Bereich sowie Exportvolumen – jeweils für die Jahre 2016, 2019 und 2020. Da die Befragung zwischen Juli und September 2020 durchgeführt wurde, wurden die geförderten Unternehmen gebeten, voraussichtliche Werte für das Jahr 2020 anzugeben. Dabei muss beachtet werden, dass die Befragung damit inmitten der Covid-19-Pandemie stattfand.

Die Werte spiegeln die generellen Entwicklungen der ZIM-Unternehmen im Betrachtungszeitraum wider. Es handelt sich nicht um die Effekte der Förderung, auch wenn diese zu der beobachteten

Entwicklung beigetragen haben kann. Auf die spezifischen Fördereffekte wird an anderer Stelle eingegangen.

Tab. 7: Die geförderten Unternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2016, 2019 und 2020

Kennwert	Bezugsjahr	Insgesamt	Weitere mittelständische Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
Umsatz in Mio. Euro	2016	7,2	54,3	16,7	3,9	0,9
	2019	8,6	63,8	20,2	4,5	1,2
	2020 (voraussichtlich)	7,8	42,0	18,9	4,2	1,1
Beschäftigte gesamt in VZÄ	2016	44,2	307,2	103,1	24,4	6,1
	2019	49,5	340,7	115,7	27,2	7,3
	2020 (voraussichtlich)	49,2	326,5	115,5	27,4	7,1
Beschäftigte FuE in VZÄ	2016	6,0	7,7	11,5	4,8	2,2
	2019	6,8	10,5	13,2	5,3	2,4
	2020 (voraussichtlich)	7,1	11,3	13,7	5,6	2,4
Export in Mio. Euro	2016	2,5	19,0	6,5	1,0	0,2
	2019	3,1	20,7	8,3	1,2	0,3
	2020 (voraussichtlich)	2,8	18,0	7,4	1,2	0,3

Die Spannweite der geförderten Unternehmen ist groß:

- » Auf der einen Seite steht, bezogen auf das Jahr 2016, das Kleinstunternehmen mit sechs Beschäftigten und einem Jahresumsatz von 0,9 Millionen Euro, von dem etwa ein Fünftel über Exporte erzielt wird. Zwei Beschäftigte sind dort mit FuE-Aufgaben betraut. Damit arbeiten die Kleinstunternehmen im ZIM nach eigenen Angaben sehr FuE-intensiv.
- » Auf der anderen Seite steht das größere mittelständische Unternehmen, das 2016 fast ein Drittel seines Umsatzes von über 54 Millionen Euro mit Exporten erzielt. Es hat im Jahr 2016 durchschnittlich 307 Mitarbeitende, von denen etwa 2,5 Prozent im FuE-Bereich arbeiten.
- » Alle ZIM-Unternehmen sind laut Befragungsergebnissen zwischen 2016 und 2019 gewachsen: Sie konnten ihre Jahresumsätze erhöhen und weitere Beschäftigte einstellen, auch im Bereich Forschung und Entwicklung.

- » Interessanterweise liegen die Werte bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten in fast allen Bereichen und Unternehmenskategorien unter denen der 2016 beendeten, die im Mittelpunkt der vorherigen Wirkungsanalyse standen.⁴³
- » Die Tatsache, dass die Befragung während der Covid-19-Pandemie stattfand, lässt sich an den Erwartungswerten der Unternehmen für das Jahr 2020 ablesen. So liegen die erwarteten Werte für 2020 in fast allen Bereichen unter denen des Jahres 2019, nur in wenigen Bereichen wird nicht mit (negativen) Veränderungen gerechnet. Sowohl kleine als auch Kleinstunternehmen erwarten keine Veränderungen im Bereich Export und hoffen sogar auf ein kleines Plus (0,2 Prozentpunkte) bei den Beschäftigten allgemein, Kleinstunternehmen rechnen schließlich mit gleichbleibender Beschäftigung im FuE-Bereich, weitere mittelständische Unternehmen sogar mit einem Plus von 0,8 Beschäftigten in diesem Bereich.⁴⁴

Abbildung 22 veranschaulicht noch einmal einen Teil der Werte aus Tabelle 7 und stellt nach Unternehmenskategorie differenziert die Entwicklung des Umsatzes, der Beschäftigtenzahlen allgemein sowie speziell im FuE-Bereich von 2016 bis 2019 dar.

- » 2016 bis 2019 waren gute Wachstumsjahre für die im ZIM geförderten Unternehmen. Ihr Umsatz wuchs in diesem Zeitraum nach eigenen Angaben um durchschnittlich 29 Prozent. Einen überdurchschnittlichen Umsatzzuwachs erfuhren die Kleinstunternehmen mit 47,3 Prozent⁴⁵, unterdurchschnittlich entwickelte sich dagegen der Umsatz bei den mittleren (plus 19,3 Prozent) und bei den weiteren mittelständischen Unternehmen (plus 15,3 Prozent).
- » Die Beschäftigtenzahlen erhöhten sich in den hier betrachteten ZIM-geförderten Unternehmen laut Befragungsergebnissen zwischen 2016 und 2019 im Durchschnitt um 14,1 Prozent. Ins Auge fallen auch hier wieder die Kleinstunternehmen mit einer überdurchschnittlichen Steigerungsrate von 18,9 Prozent.
- » Die durchschnittliche Steigerungsrate bei den FuE-Beschäftigten ist mit 20,5 Prozent höher als jene der Gesamtbeschäftigten. Auffällig sind hier vor allem die weiteren mittelständischen Unternehmen (plus 44,3 Prozent)⁴⁶ sowie die Kleinstunternehmen mit einem Plus von „nur“ 14,6 Prozent.

⁴³ Besonders stark weichen die Werte bei den weiteren mittelständischen Unternehmen nach unten ab, was aber insofern nicht überbewertet werden sollte als bei der Befragung der 2018 beendeten Projekte zwischen elf und dreizehn weitere Mittelständler entsprechende Angaben machten, bei den 2016 beendeten Projekten zwischen 21 und 23.

⁴⁴ Nur elf weitere mittelständische Unternehmen haben Angaben zu den erwarteten FuE-Beschäftigten im Jahr 2020 gemacht. Aufgrund der geringen Fallzahl ist dieser Wert kritisch zu sehen.

⁴⁵ Dieser Wert erscheint recht hoch, allerdings gibt es zum Beispiel bei Startups manchmal große Sprünge in der Umsatzentwicklung. Überdurchschnittliche Umsatzzuwächse bei Kleinstunternehmen waren auch in vorangegangenen Wirkungsanalysen verzeichnet worden.

⁴⁶ Angesichts der geringen Fallzahl (n=13) sollte diese Aussage nicht überbewertet werden.

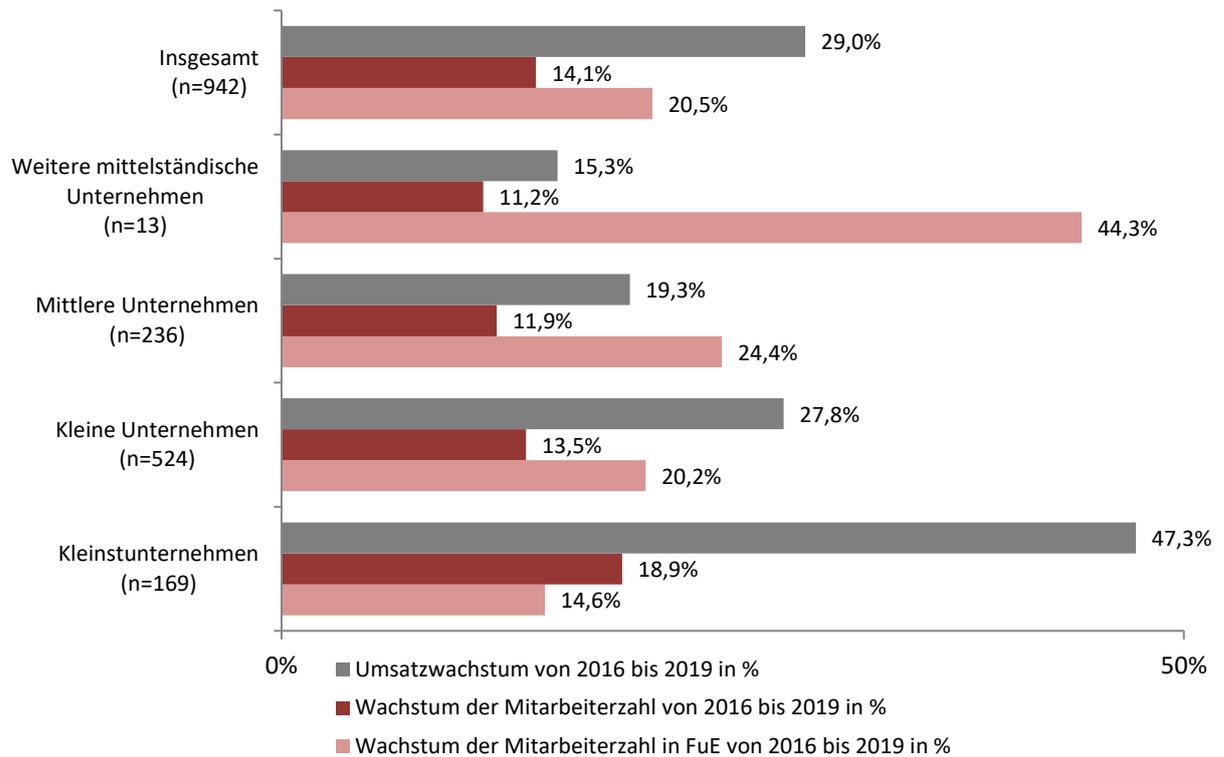


Abb. 22: Entwicklung der geförderten Unternehmen von 2016 bis 2019 nach Unternehmenskategorien: Umsatz, Beschäftigte, FuE-Beschäftigte

Um die Auswertung in Abbildung 22 noch zu ergänzen, wurde nach Unternehmenskategorien differenziert analysiert, welcher Anteil der Unternehmen wie stark gewachsen ist. Abbildung 23 zeigt die Ergebnisse für die Umsatzentwicklung.

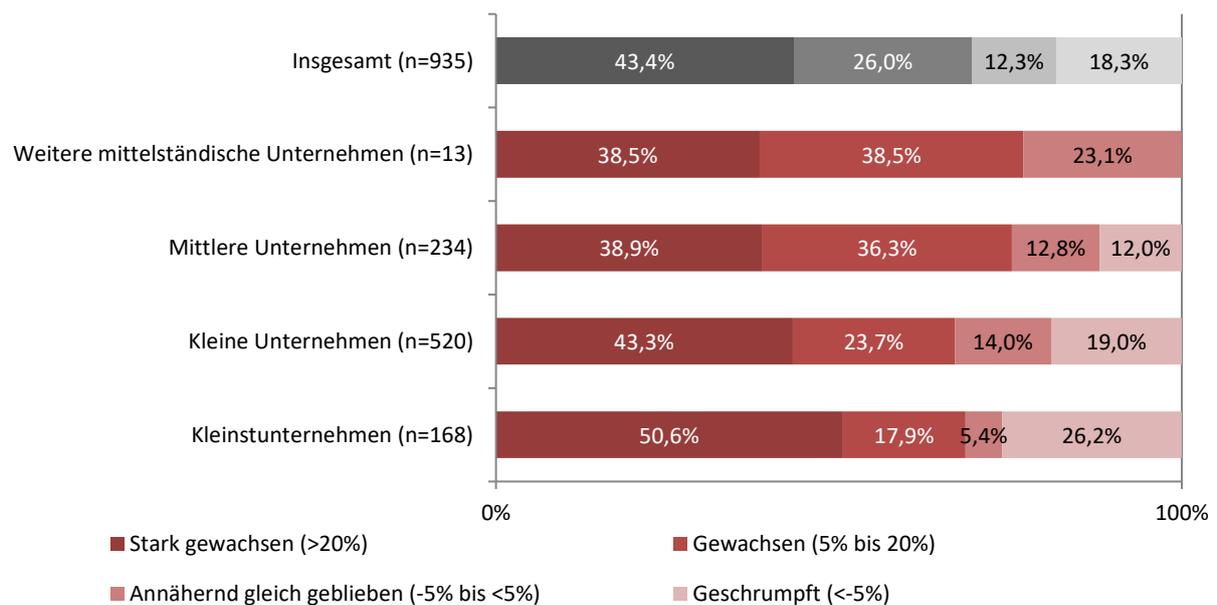


Abb. 23: Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen von 2016 bis 2019 nach Unternehmenskategorien

- » Bei 43 Prozent der ZIM-geförderten Unternehmen sind die Umsätze nach eigenen Angaben um mindestens 20 Prozent angestiegen und damit stark gewachsen. Die Quote der stark gewachsenen Unternehmen ist wenig überraschend bei den Kleinstunternehmen am höchsten: Mehr als die Hälfte verzeichnete im Zeitraum 2016 bis 2019 ein kräftiges Wachstum.
- » Bei fast einem Fünftel der Unternehmen ist im Zeitraum von 2016 bis 2019 hingegen der Umsatz geschrumpft. Der Anteil der Unternehmen mit schrumpfendem Umsatz steigt dabei mit abnehmender Unternehmensgröße.

In Abbildung 24 werden analog zu Abbildung 23 die Entwicklungen der Beschäftigtenzahlen dargestellt.

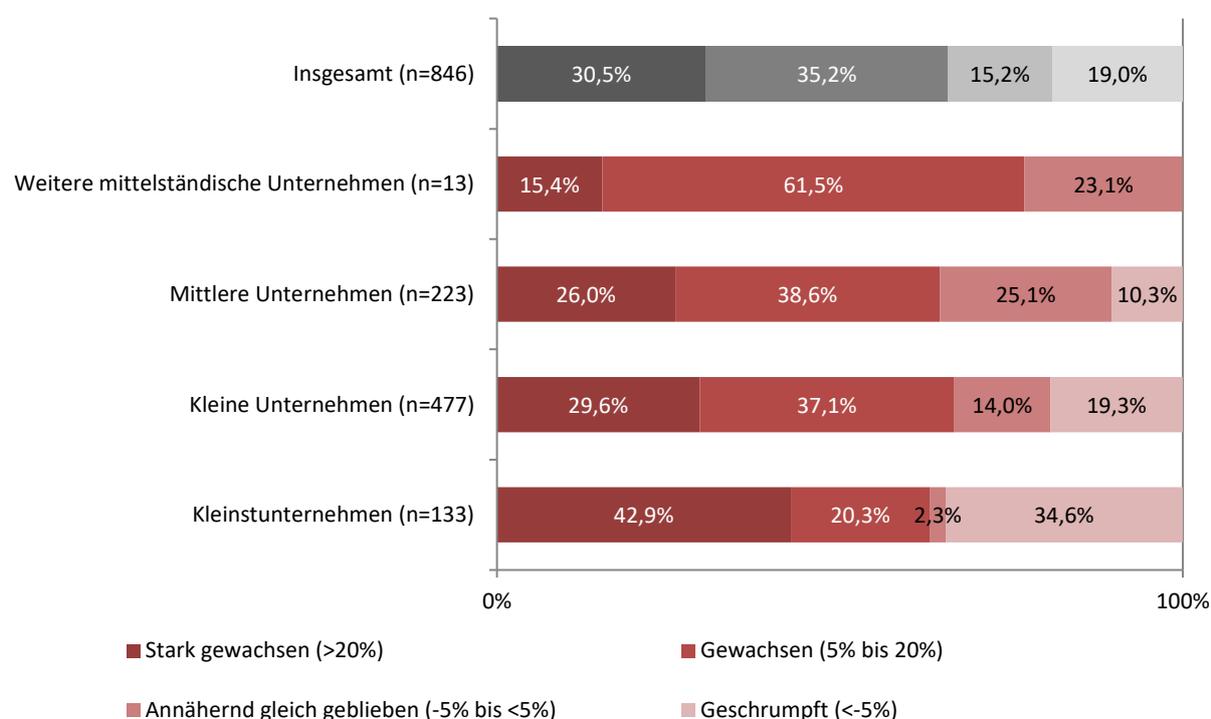


Abb. 24: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen der geförderten Unternehmen von 2016 bis 2019 nach Unternehmenskategorien

- » Im Vergleich zur Umsatzentwicklung gingen die Unternehmen bei der Erhöhung der Beschäftigtenzahlen nach eigenen Angaben vorsichtiger vor. Immerhin geben aber 66 Prozent der geförderten Unternehmen an, dass die Zahl der Beschäftigten von 2016 bis 2019 gewachsen ist, bei 31 Prozent davon sogar stark.
- » Die höchste Quote an stark gewachsenen Unternehmen weisen laut Befragungsergebnissen die Kleinstunternehmen auf. Aber es geben auch fast 37 Prozent der Kleinstunternehmen an, dass die Beschäftigtenzahl zwischen 2016 und 2019 annähernd gleich geblieben oder sogar geschrumpft ist. Dies weist auf eine hohe Heterogenität bei den Kleinstunternehmen hin, ein Eindruck, der durch den Vergleich mit der vorangegangenen Wirkungsanalyse verstärkt wird.

3.2 FUE-BEZUG DER GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN

Der Anteil der Forschung und Entwicklung (FuE) betreibenden Mittelstandsunternehmen hatte sich laut KfW Innovationsbericht Mittelstand nach der Überwindung der Wirtschafts- und Finanzkrise zunächst einige Jahre ohne eindeutigen Trend entwickelt, seit 2012/2014 sank er hingegen kontinuierlich, nur um sich 2018 gegenüber der Vorperiode auf niedrigem Niveau stabil zu entwickeln (Zimmermann 2019, 2020c). In der Periode 2016/2018 haben – wie in der Vorperiode – lediglich vier Prozent der mittelständischen Unternehmen kontinuierlich eigene FuE betrieben und weitere vier Prozent gelegentlich (Zimmermann 2019, 2020c).

Abbildung 25 verdeutlicht demgegenüber, dass die durch das ZIM geförderten Unternehmen in diesem Aspekt eine ganz spezielle Teilmenge der mittelständischen Unternehmen in Deutschland darstellen. So sind nach eigenen Angaben fast 90 Prozent der ZIM-geförderten Unternehmen im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts FuE-Aktivitäten (per interner FuE und/oder FuE-Auftragsvergabe) nachgegangen, davon 56 Prozent sogar kontinuierlich.⁴⁷

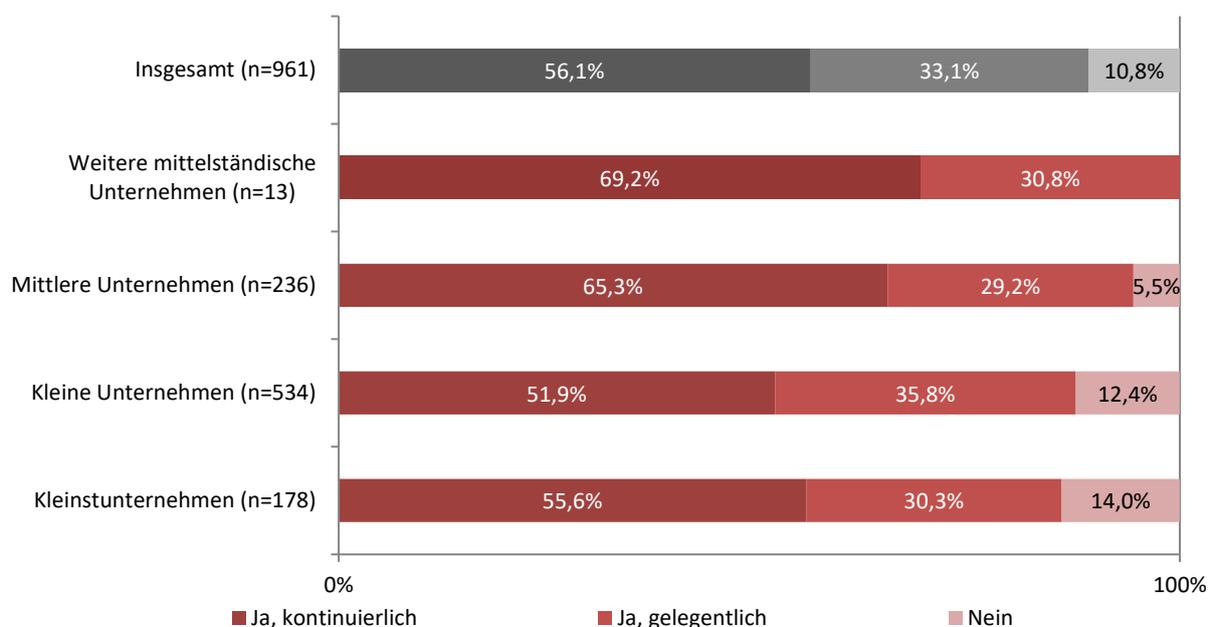


Abb. 25: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor dem Start der ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorien

- » Der Anteil der Unternehmen, die angeben, im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts regelmäßig FuE-Aktivitäten durchgeführt zu haben, sinkt mit abnehmender Unternehmensgröße – mit Ausnahme der Kleinstunternehmen, die mit 56 Prozent noch vor den kleinen Unternehmen (52 Prozent) liegen.
- » Der Anteil der Unternehmen, die im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts laut eigenen Angaben keine FuE-Aktivitäten vorzuweisen haben, steigt hingegen mit abnehmender Unternehmensgröße.
- » Bei den weiteren mittelständischen Unternehmen gab keines der befragten Unternehmen an, im Jahr vor dem Start des ZIM-Projektes gar keine FuE-Aktivitäten durchgeführt zu haben.

⁴⁷ Ein Vergleich mit den vorherigen Wirkungsanalysen ist an dieser Stelle nicht möglich, da die Frage für die Befragung der 2018 beendeten ZIM-Projekte neu formuliert wurde.

Abbildung 26 präsentiert die Antwort der Unternehmen auf die gleiche Frage, jedoch bezogen auf das Jahr 2019 und damit ein Jahr nach Projektende. Die dunklen Balkensegmente sind nun alle deutlich länger geworden.

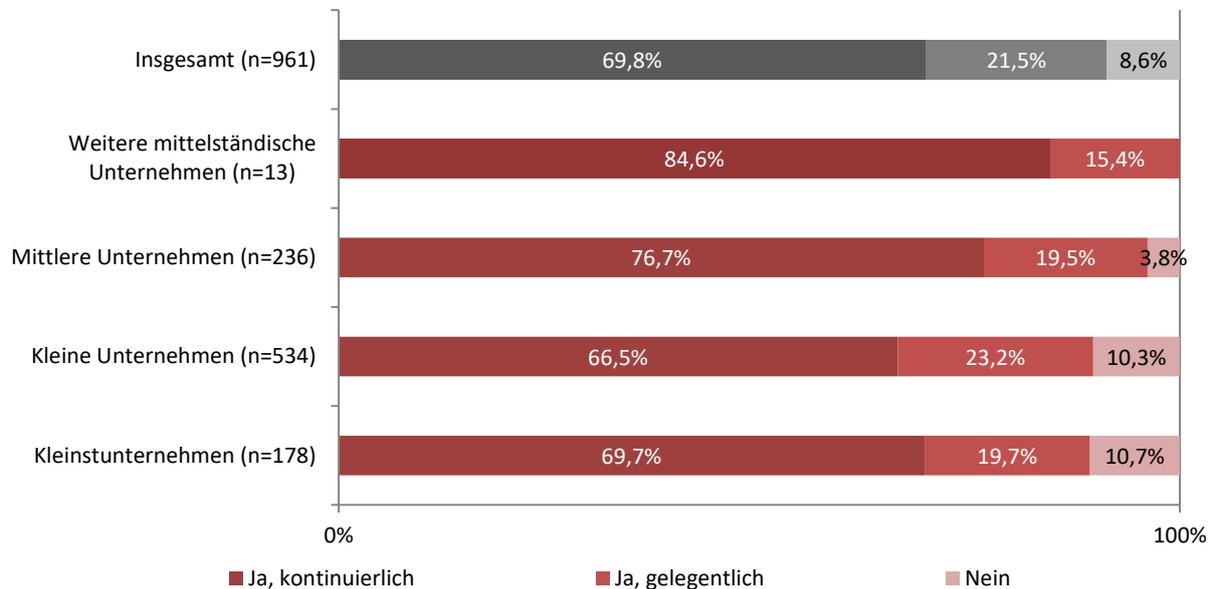


Abb. 26: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr 2019 nach Unternehmenskategorien

- » Der Anteil der Unternehmen mit kontinuierlichen FuE-Aktivitäten steigt insgesamt um 13,7 Prozentpunkte, sodass 2019 und damit im Jahr nach Projektabschluss über zwei Drittel der geförderten Unternehmen nach eigenen Angaben regelmäßigen FuE-Aktivitäten nachgehen. Am höchsten fällt der Anstieg bei den weiteren mittelständischen Unternehmen aus (plus 15,4 Prozentpunkte).
- » Der Anteil der Unternehmen ohne FuE-Aktivitäten fällt 2019 im Vergleich zum Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts um 2,2 Prozentpunkte niedriger aus. Am stärksten ist der Rückgang bei den Kleinstunternehmen (minus 3,3 Prozentpunkte).

Die durch die Abbildungen 25 und 26 verdeutlichten Veränderungen können nicht eindeutig auf die geförderten ZIM-Projekte zurückgeführt werden. Die Angaben zu den FuE-Aktivitäten lieferten die Unternehmen im Rahmen der generellen Unternehmensangaben. Darüber hinaus beziehen sie sich lediglich auf zwei Zeitpunkte: das Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts sowie das Jahr 2019. Die starken Veränderungen der Werte legen trotzdem die Vermutung nahe, dass die gesteigerte Regelmäßigkeit der FuE-Aktivitäten in den geförderten Unternehmen mit Erfolgen der ZIM-Projekte oder der systematischen Herangehensweise an FuE-Aktivitäten im Rahmen dieser Projekte zusammenhängen könnte.

In Tabelle 8 ist dargestellt, wie sich die Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten 2019 und damit im Jahr nach Projektende in Abhängigkeit von der FuE-Regelmäßigkeit im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts änderte. Die wichtigsten Werte sind fett hervorgehoben.

Tab. 8: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem Projekt und im Jahr 2019: Veränderungen in Abhängigkeit von der FuE-Regelmäßigkeit im Jahr vor dem Projekt (n=982)

Durchführung von FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem Projektstart	Durchführung von FuE-Aktivitäten im Jahr 2019		
	Ja, kontinuierlich	Ja, gelegentlich	Nein
Ja, kontinuierlich	94,2%	4,3%	1,4%
Ja, gelegentlich	41,2%	48,6%	10,2%
Nein	31,1%	28,3%	40,6%

- » Fast 60 Prozent der Unternehmen, die im Jahr vor dem Projektstart keine Forschung und Entwicklung betrieben, taten dies nach eigenen Angaben im Jahr 2019 gelegentlich (28,3 Prozent) oder sogar regelmäßig (31,1 Prozent).
- » Von jenen Unternehmen, die im Jahr vor dem Projektstart gelegentlich FuE-Aktivitäten durchführten, sind im Jahr 2019 über 40 Prozent zu regelmäßiger Forschung und Entwicklung übergegangen.

Auch diese Werte deuten auf starke Impulse der ZIM-Projekte für die Weiterentwicklung der geförderten Unternehmen im FuE-Bereich hin.

In Tabelle 9 sind die FuE-Aufwendungen der im ZIM geförderten Unternehmen für die Jahre 2016, 2019 sowie die voraussichtlichen Werte für 2020 dargestellt. Die Tabelle zeigt, dass die geförderten Unternehmen unabhängig von der Unternehmenskategorie von 2016 bis 2020 nach eigenen Angaben ein deutliches Wachstum der FuE-Aufwendungen verzeichnen konnten. Das Wachstum fällt allerdings deutlich niedriger aus als in dem in der vorherigen Wirkungsanalyse betrachteten Untersuchungszeitraum 2014 bis 2018. Dies gilt auch für die hier nicht dargestellten FuE-Aufwendungen in absoluten Zahlen.

Tab. 9: FuE-Aufwendungen der geförderten Unternehmen 2016, 2019 und 2020 (voraussichtlich) (2016 n=949; 2019 n=949; 2020 n=935)

Kennwert	Bezugsjahr	Insgesamt	Weitere mittelständische Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
FuE-Aufwendungen in Mio. Euro	2016	0,36	0,80	0,74	0,26	0,11
	2019	0,46	1,02	0,93	0,32	0,20
	2020 (voraussichtlich)	0,46	1,02	0,97	0,32	0,16
Zuwachs in Prozent	2016-2020	27,6%	27,4%	30,9%	22,8%	41,6%

- » Insgesamt stiegen die FuE-Aufwendungen pro Unternehmen von 2016 bis 2020 im Durchschnitt um mehr als ein Viertel von etwa 360.000 Euro auf 460.000 Euro (zum Vergleich: im Zeitraum 2014 bis 2018 stiegen sie pro Unternehmen im Durchschnitt von 500.000 auf 660.000 Euro).
- » Während in den vorangegangenen Wirkungsanalysen ein Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Wachstumsraten bei den FuE-Aufwendungen zu beobachten war, ist im hier betrachteten Zeitraum kein klares Muster zu erkennen. Auffällig ist die überdurchschnittlich hohe Wachstumsrate bei den Kleinstunternehmen. Sie erfolgt allerdings auf niedrigerem Niveau als in den anderen Unternehmenskategorien.
- » Angesichts der zum Zeitpunkt der Befragung herrschenden Corona-Pandemie überraschen die Erwartungen der Unternehmen für das Jahr 2020 positiv: Lediglich die Kleinstunternehmen wollen ihre FuE-Aufwendungen 2020 reduzieren, die weiteren mittelständischen Unternehmen und die kleinen Unternehmen planen mit gleichbleibenden FuE-Aufwendungen gegenüber 2019, die mittleren Unternehmen wollen diese nach eigenen Angaben in der Krise sogar leicht erhöhen.

Tabelle 9 untermauert die in Abbildung 26 gezeigte Entwicklung der nach Projektende intensivierten FuE-Aktivitäten und nährt damit erneut die Annahme, dass dies durchaus mit den durchgeführten ZIM-Projekten zusammenhängt.

Eine im Rahmen dieser Wirkungsanalyse durchgeführte Zusatzauswertung zeigt, dass 41,2 Prozent der befragten Unternehmen nach eigenen Angaben in den Jahren 2017 und 2018 über das ZIM hinausgehend noch weitere FuE-Förderungen in Anspruch genommen haben. Von diesen zusätzlich geförderten Unternehmen bezog deutlich mehr als die Hälfte (60,6 Prozent) eine weitere nationale FuE-Förderung, 20,8 Prozent erhielten eine regionale und 18,6 Prozent eine EU-Förderung im Bereich Forschung und Entwicklung. Am seltensten nahmen Kleinstunternehmen weitere FuE-Förderprogramme in Anspruch, am häufigsten dagegen mittlere Unternehmen. Wenig überraschend spielen Förderungen auf EU-Ebene für Kleinstunternehmen eine geringere Rolle als für größere Unternehmen, während regionale FuE-Maßnahmen für Kleinst- und kleine Unternehmen im Betrachtungszeitraum interessanter waren als für mittlere Unternehmen. Bei den nationalen Förderungen im Bereich Forschung und Entwicklung liegen die verschiedenen Unternehmenskategorien schließlich ziemlich nah beieinander.⁴⁸

3.3 DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN ALS KOOPERATIONSPARTNER DER UNTERNEHMEN

ZIM-Einzelprojekte können nur von Unternehmen beantragt werden. Für Forschungseinrichtungen besteht jedoch die Möglichkeit, im Rahmen eines ZIM-Kooperationsprojektes als Kooperationspartner eines oder mehrerer Unternehmen gefördert zu werden. Folglich führen sie ausschließlich Kooperationsprojekte durch.

Als Kooperationspartner der Unternehmen wurden die Forschungseinrichtungen seit dem Start des ZIM-Programms immer bedeutsamer: Bei den 2010 beendeten ZIM-Projekten führten sie 164 von 1.723 Projekten durch (9,5 Prozent), bei den 2016 beendeten Projekten bereits 1.327 von 3.849 Projekten (34,5 Prozent) und bei den 2018 beendeten Projekten 974 von 2.720 Projekten (35,8 Prozent) (vergleiche Abbildung 84 im Anhang). Dementsprechend haben die durch das ZIM geförderten Ko-

⁴⁸ Angesichts der äußerst geringen Fallzahl ($n=5$) wurden die weiteren mittelständischen Unternehmen in diesem Absatz nicht berücksichtigt.

operationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen und stellen im Startjahr 2019 85 Prozent aller Projekte dar (Abbildung 3).

Welche Art von Forschungseinrichtung als Kooperationspartner gewählt wird, können die Unternehmen frei entscheiden. Abbildung 27 veranschaulicht die Verteilung für die 974 im Jahr 2018 von Forschungseinrichtungen abgeschlossenen ZIM-Projekte.

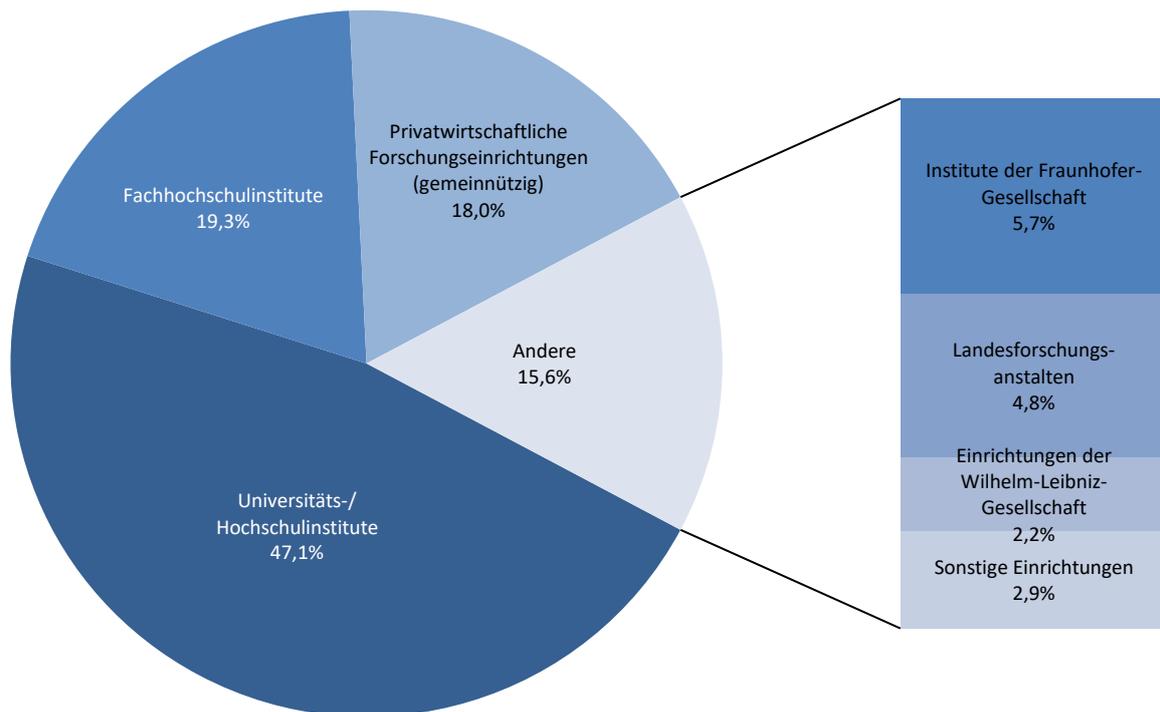


Abb. 27: Anteile der von Forschungseinrichtungen beendeten ZIM-Projekte nach Zugehörigkeit der Einrichtungen (N=974)

- » Die meisten der 2018 beendeten ZIM-Projekte von Forschungseinrichtungen führten mit 47,1 Prozent die Universitäts- und Hochschulinstiute durch, gefolgt von den Fachhochschulinstiuten mit 19,3 Prozent. An dritter Stelle stehen die privatwirtschaftlich organisierten gemeinnütziigen Forschungseinrichtungen mit 18 Prozent. Dabei handelt es sich um Industrieforschungseinrichtungen, die rechtlich und wirtschaftlich sowohl von Unternehmen als auch von Großforschungsverbänden unabhängig sind.
- » 15,6 Prozent der Projekte verteilen sich auf Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, Landesforschungsanstalten und Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft. Sonstige Einrichtungen vereinen 2,9 Prozent der Projekte auf sich.⁴⁹

Die Gründe der Unternehmen für die Wahl einer bestimmten Forschungseinrichtung als Kooperationspartner wurden nicht erfragt, jedoch ist anzunehmen, dass neben der fachlichen Eignung und der

⁴⁹ Unter „Sonstige Einrichtungen“ sind Bundesforschungsanstalten, Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft und solche der Max-Planck-Gesellschaft zusammengefasst. In Summe beendeten diese im Jahr 2018 28 ZIM-Projekte.

Ausstattung (zum Beispiel mit Laboren oder speziellen technischen Geräten) bereits gemachte Erfahrungen mit der Forschungseinrichtung wie auch die räumliche Nähe eine Rolle spielen dürften. Auffallend ist die große Streuung bei der Anzahl der Projekte, die pro Forschungseinrichtung durchgeführt werden. Während 61 Prozent der Forschungseinrichtungen (167 von 275) im Jahr 2018 ein bis zwei ZIM-Projekte beendeten, schlossen zwei Prozent der Forschungseinrichtung (5 von 275) mehr als 20 Projekte ab. Abbildung 28 verdeutlicht die Spannweite.

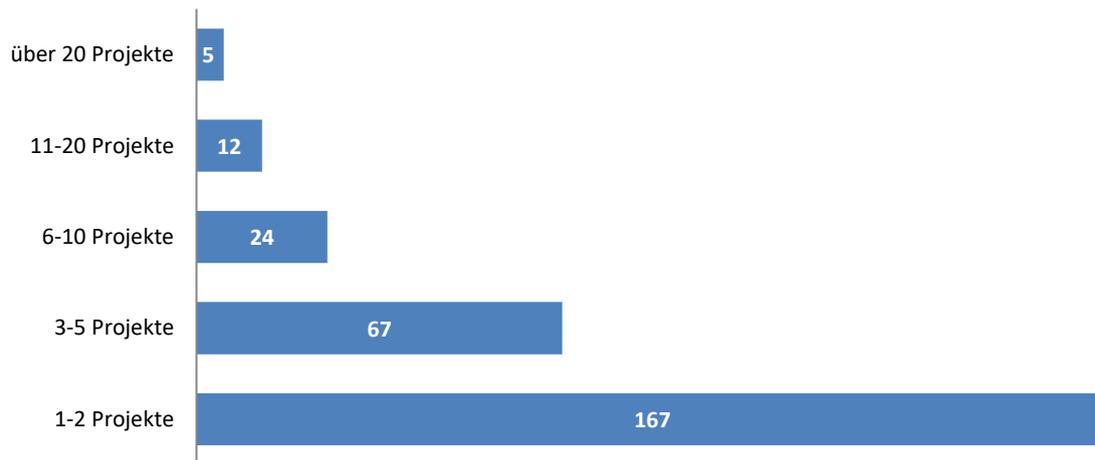


Abb. 28: Forschungseinrichtungen nach Anzahl der 2018 beendeten Projekte (N=275)

- » Drei bis fünf Projekte beendeten 24 Prozent der Forschungseinrichtungen.
- » Mehr als fünf Projekte führten 15 Prozent der Forschungseinrichtungen durch.

Es überrascht nicht, dass Universitäten zu den größten Fördermittelempfängern des ZIM zählen, handelt es sich dabei doch um Einrichtungen, die zum Teil über mehrere hundert Professorinnen und Professoren und Tausende von Mitarbeitenden verfügen. Privatwirtschaftlich organisierte gemeinnützige Forschungseinrichtungen sind dagegen im Durchschnitt sehr viel kleiner.⁵⁰ So entspricht es auch den Erwartungen, dass an Hochschulen durchschnittlich mehr Projekte als an den privatwirtschaftlich organisierten Forschungseinrichtungen durchgeführt werden (Abbildung 29).

⁵⁰ Diese Forschungseinrichtungen treten verstärkt in Ostdeutschland auf, wo nach der Wende viele Einrichtungen der außeruniversitären Industrieforschung der ehemaligen DDR in unabhängige gemeinnützige FuE-Einrichtungen überführt wurden. 2015 gründeten mehrere dieser Einrichtungen die Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V. Im Dezember 2020 waren auf der Website der Gemeinschaft 76 Mitglieder aufgeführt, von denen 47 ihren Sitz in den neuen Bundesländern haben (www.zuse-gemeinschaft.de).

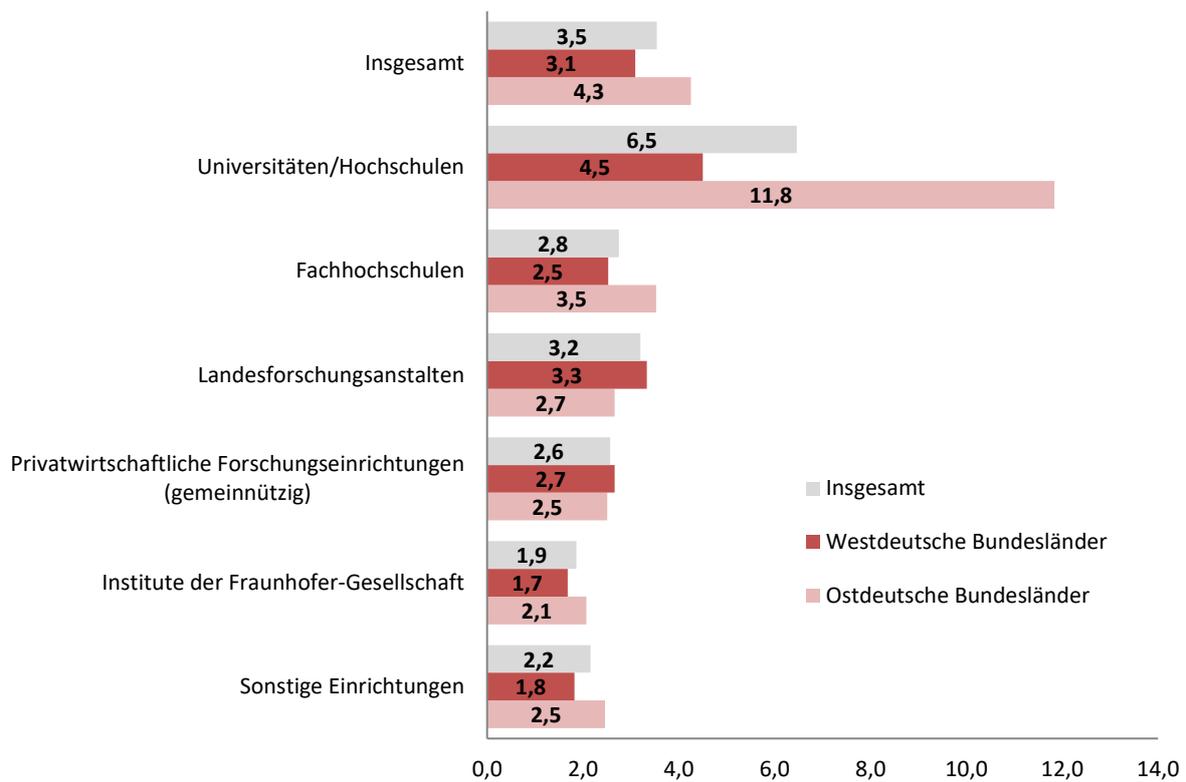


Abb. 29: 2018 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Projekte pro Einrichtung nach Zugehörigkeit und Region (N=275)

- » Im Durchschnitt hat jede Forschungseinrichtung im Jahr 2018 3,5 ZIM-Projekte beendet. Das sind weniger als bei den in den vorherigen Wirkungsanalysen betrachteten 2015 und 2016 beendeten ZIM-Projekten (beide durchschnittlich 4,4 ZIM-Projekte).
- » Mit Abstand die meisten Projekte pro Einrichtung wurden mit 6,5 an Universitäten und Hochschulen durchgeführt. Gleichwohl fiel hier der Rückgang gegenüber den in der vorherigen Wirkungsanalyse betrachteten 2016 beendeten ZIM-Projekten (8,5 Projekte pro Einrichtung) am stärksten aus.
- » Bei den Universitäten und Hochschulen ist der Abstand zwischen ost- und westdeutschen Bundesländern am stärksten ausgeprägt (Differenz von 7,3 Projekten), am kleinsten fällt er bei den gemeinnützigen privatwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen aus (Differenz von 0,2 Projekten).

Von den 275 geförderten Forschungseinrichtungen stammen 168 (61 Prozent) aus den westdeutschen und 107 (39 Prozent) aus den ostdeutschen Bundesländern. Da in den ostdeutschen Bundesländern pro Einrichtung aber mehr Projekte als in den westdeutschen Bundesländern durchgeführt wurden, die Einrichtungen dort das ZIM also intensiver nutzten (siehe Abbildung 29), beendeten die Forschungseinrichtungen in Ostdeutschland im Jahr 2018 mit 455 Projekten nur 6,6 Prozent weniger Projekte als die Forschungseinrichtungen in Westdeutschland (519 Projekte). Abbildung 30 verdeutlicht noch einmal, dass sich die geförderte Forschungslandschaft zwischen Ost- und Westdeutschland deutlich unterscheidet.

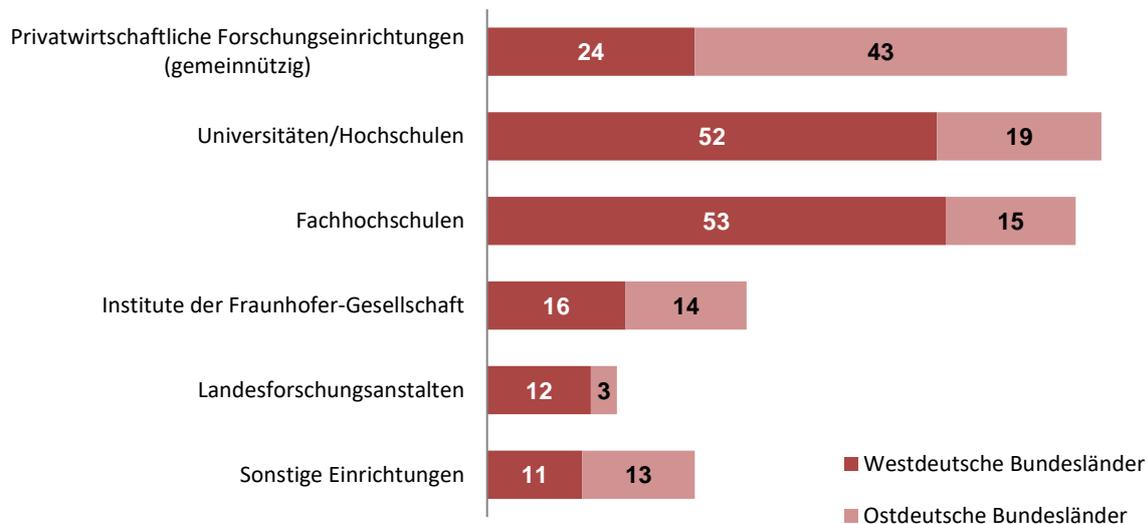


Abb. 30: 2018 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Anzahl der geförderten Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit und Region

- » In Westdeutschland sind die am häufigsten geförderten Einrichtungen die Fachhochschulen, dicht gefolgt von den Universitäten und Hochschulen. In den vorherigen Wirkungsanalysen war die Reihenfolge hier noch umgekehrt. Gleichwohl ist der Abstand zu gering, um von einem neuen Trend zu sprechen.
- » In Ostdeutschland sind es insbesondere die privatwirtschaftlich organisierten gemeinnützigen Forschungseinrichtungen, die ZIM-Projekte durchführten. In den westdeutschen Bundesländern waren diese in der vorherigen Wirkungsanalyse noch deutlich präsenter (44 gegenüber 24 Einrichtungen).

In Abbildung 31 sind die Anteile der Bundesländer an den Kooperationsprojekten der Unternehmen und der Forschungseinrichtungen dargestellt. Dabei wird deutlich, dass zwischen den Bundesländern zum Teil erhebliche Unterschiede bestehen. Überproportional viele Unternehmensprojekte wurden in Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Schleswig-Holstein durchgeführt, überdurchschnittliche viele Projekte von Forschungseinrichtungen hingegen in Sachsen und Berlin.

Am größten sind die Abstände in Hessen und Sachsen:

- » Während in Hessen fünf Prozent aller Kooperationsprojekte von Unternehmen durchgeführt wurden, waren es nur etwa zwei Prozent auf Seiten der Forschungseinrichtungen.
- » In Sachsen ist das Verhältnis umgekehrt: Hier wurden „nur“ knapp 13 Prozent der Kooperationsprojekte von Unternehmen, aber fast 20 Prozent der Projekte von Forschungseinrichtungen durchgeführt.

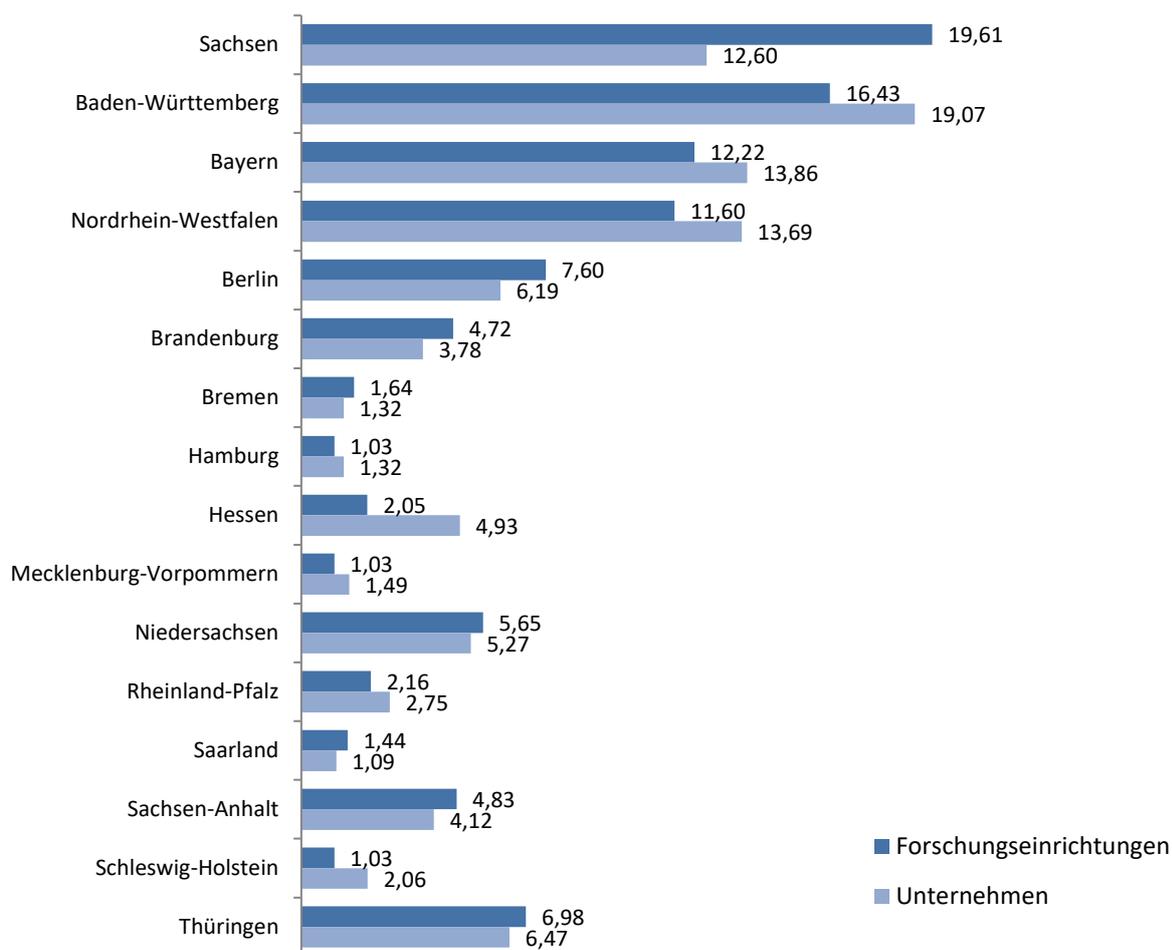


Abb. 31: 2018 beendete ZIM-Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: Vergleich der Anteile der Kooperationsprojekte von Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach Bundesländern

3.4 ZUR ADDITIONALITÄT DER FÖRDERUNG

Wären die geförderten FuE-Projekte auch ohne die staatliche Zuwendung durch das ZIM durchgeführt worden? Das ist die zentrale Frage, die in diesem Abschnitt beantwortet werden soll. Das Prinzip der Additionalität besagt, dass Fördermittel zusätzliche Maßnahmen auslösen sollen, die sonst nicht ergriffen worden wären. Diesen Punkt greifen auch die ZIM-Richtlinien unter den Zuwendungsvoraussetzungen auf. Diese besagen, dass Projekte nur gefördert werden können, wenn sie ohne Förderung nicht oder nur mit deutlichem Zeitverzug realisiert werden könnten, auf Grund der Förderung mit einem signifikant erweiterten Gegenstand des Vorhabens durchgeführt werden oder auf Grund der Förderung mit einer signifikanten Zunahme der Gesamtausgaben des Zuwendungsempfängers für das Vorhaben durchgeführt werden.

Wie die nachfolgenden Befragungsergebnisse belegen, hat die ZIM-Förderung in 99 Prozent der Fälle einen entscheidenden Beitrag zu den FuE-Projekten geleistet. Abbildung 32 zeigt, dass 68 Prozent der Unternehmensprojekte ohne die ZIM-Förderung überhaupt nicht realisiert worden wären.

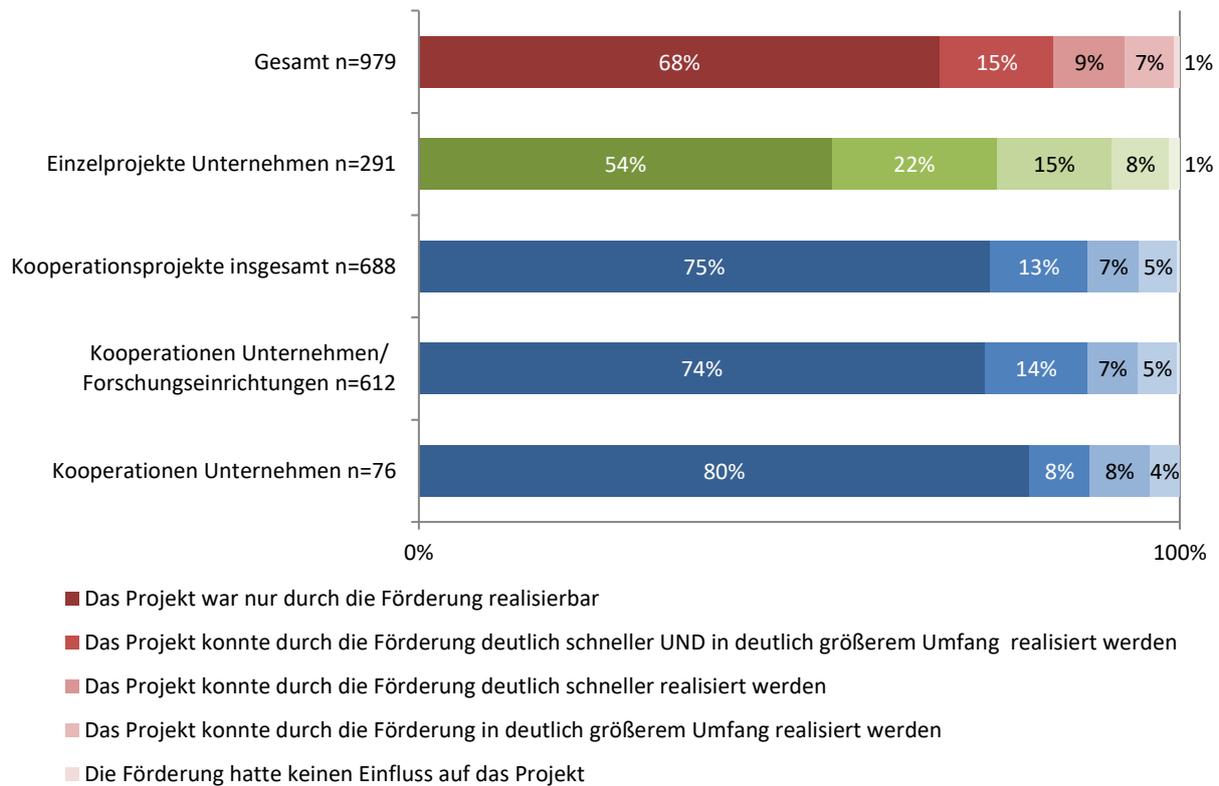


Abb. 32: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Projekt- und Kooperationsart

- » Insbesondere reine Unternehmenskooperationen profitierten: All diese Projekte wurden nach Angaben der geförderten Unternehmen durch die Förderung beeinflusst und 80 Prozent hätten ohne die ZIM-Förderung gar nicht stattgefunden. In der vorherigen Wirkungsanalyse waren es noch die Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die überdurchschnittlich oft angaben, von der ZIM-Förderung profitiert zu haben. Aber auch 100 Prozent der Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft haben nach eigenen Angaben in irgendeiner Weise von der ZIM-Förderung profitiert. Lediglich ein Prozent der Einzelprojekte gab an, dass die ZIM-Förderung keinen Einfluss auf die Projektdurchführung hatte.
- » Insgesamt 31 Prozent der FuE-Unternehmensprojekte konnten nach eigenen Angaben durch die Förderung deutlich schneller und/oder in einem deutlich größeren Umfang realisiert werden. Folglich ermöglichte das ZIM den geförderten Unternehmen, ihr Projektergebnis wesentlich schneller auf den Markt zu bringen und/oder dieses qualitativ hochwertiger beziehungsweise mit einem höheren Funktionsumfang zu realisieren als es ohne die Förderung der Fall gewesen wäre.

Abbildung 33 zeigt die Angaben der Unternehmen zur selben Frage, allerdings differenziert nach Unternehmenskategorie.

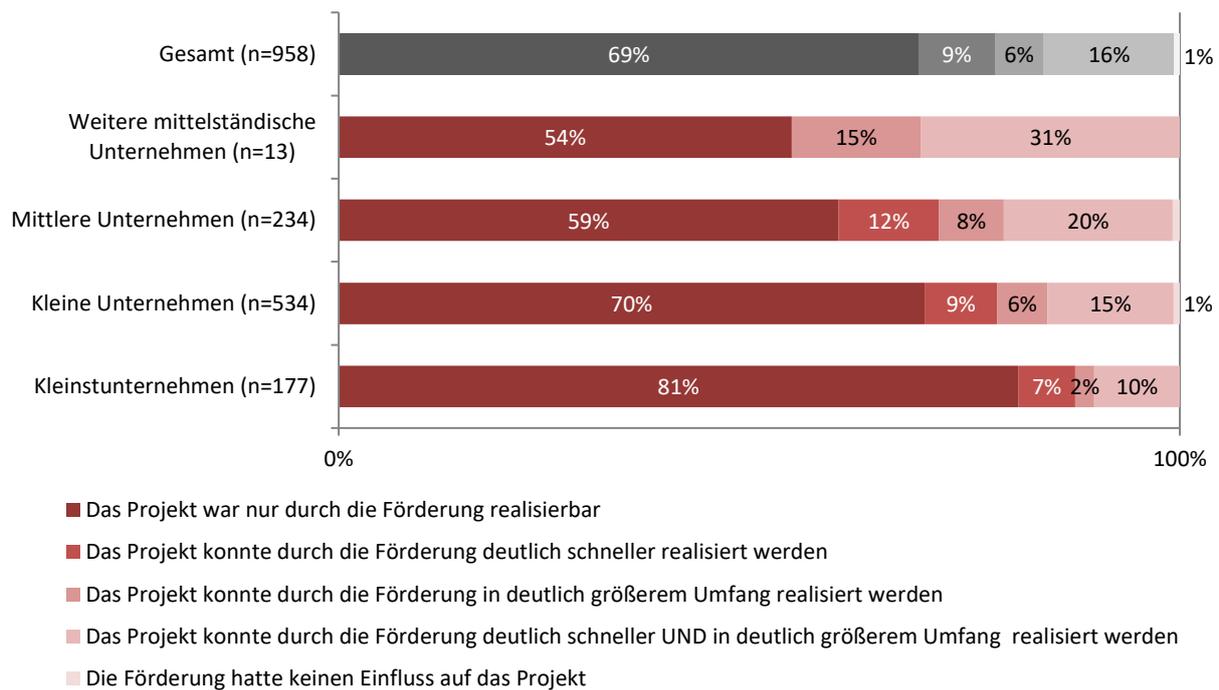


Abb. 33: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie

- » Mit abnehmender Unternehmensgröße steigt der Anteil der Unternehmen, die angeben, dass das Projekt nur durch die Förderung realisierbar war. So sagen dies 81 Prozent der Kleinstunternehmen, aber nur 54 Prozent der weiteren mittelständischen Unternehmen. Dies kann mit den in der Regel geringeren finanziellen Ressourcen kleinerer Unternehmen erklärt werden.
- » Je größer das Unternehmen, desto stärker treten in der Regel die Geschwindigkeit und/oder der Umfang der Projektdurchführung in den Vordergrund: 46 Prozent der weiteren mittelständischen Unternehmen sagen, dass das Projekt durch die Förderung deutlich schneller und/oder in einem deutlich größeren Umfang realisiert werden konnte. Bei den Kleinstunternehmen geben das nur 19 Prozent an.

Noch höher noch als bei den Unternehmen liegt der Anteil der Projekte, die nur durch die Förderung realisiert werden konnte, bei den Forschungseinrichtungen: In 95 Prozent der Fälle wäre das FuE-Kooperationsprojekt mit den Unternehmen laut Befragungsergebnissen ohne die Förderung nicht zustande gekommen (Abbildung 34). Das ZIM trägt demzufolge maßgeblich dazu bei, marktnahe FuE-Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft anzubahnen.

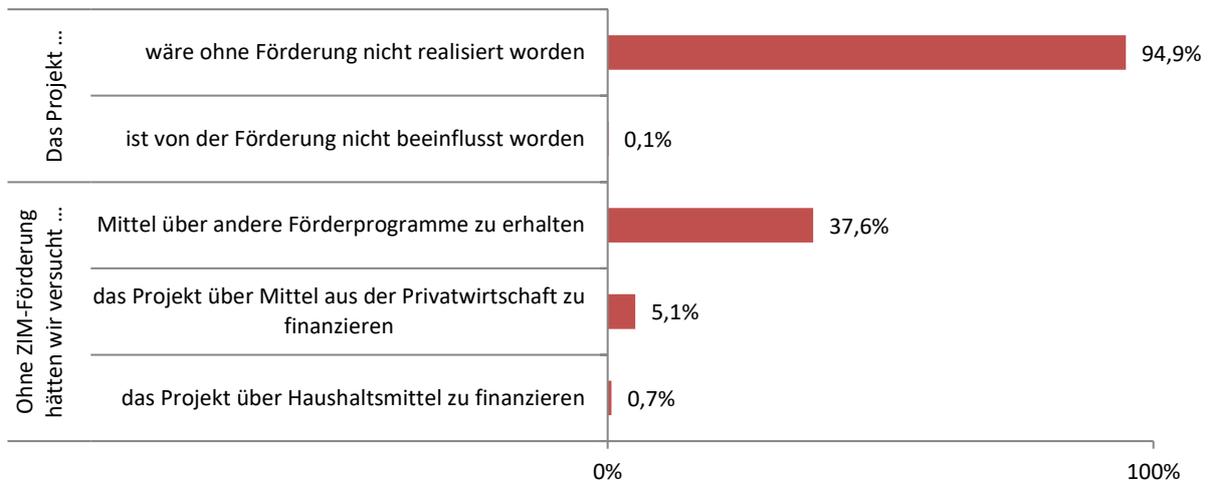


Abb. 34: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte der Forschungseinrichtungen (n= 712, Mehrfachnennungen)

- » Lediglich eine der befragten Forschungseinrichtungen gibt an, dass die Durchführung des Projekts durch die ZIM-Förderung nicht beeinflusst wurde.
- » 43,4 Prozent der Forschungseinrichtungen hätte nach eigenen Angaben ohne die ZIM-Förderung versucht, alternative Finanzierungsmöglichkeiten zu erschließen. Die überwiegende Mehrheit hätte probiert, Mittel über andere Förderprogramme zu erhalten. Dabei hat der Anteil der Forschungseinrichtungen, die versucht hätte, das Projekt über Mittel aus der Privatwirtschaft zu finanzieren, gegenüber der vorherigen Wirkungsanalyse zugenommen (plus 1,4 Prozentpunkte), ebenso wie der Anteil derjenigen, die Mittel über andere Förderprogramme in den Blick genommen hätte (plus 7,9 Prozentpunkte).

4 Effekte auf die Innovationsfähigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » *In 78 Prozent der ZIM-Projekte wurde die technische Zielstellung laut Befragungsergebnissen weitgehend bis vollständig erreicht.*
- » *Kleinstunternehmen weisen nach eigenen Angaben den höchsten Zielerreichungsgrad auf.*
- » *In 27 Prozent der Fälle wurde angegeben, dass die Unternehmen zum Zeitpunkt der Befragung aufgrund der ZIM-Projekte deutlich mehr in FuE-Aktivitäten investierten als vorher.*
- » *In 53 Prozent der Fälle führten die ZIM-Projekte laut Befragungsergebnissen bereits dazu, dass ein oder mehrere zusätzliche FuE-Projekte initiiert wurden.*
- » *Kooperationen ziehen oft weitere Kooperationen nach sich: Viele Kooperationsprojekte bestätigen nach Projektende eine verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen (31 Prozent) beziehungsweise mit anderen Forschungseinrichtungen (50 Prozent). Aber auch bei Einzelprojekten kommt es infolge der ZIM-Projekte vermehrt zu Kooperationen.*

Im Folgenden werden die Auswirkungen der ZIM-Förderung auf die Innovationsfähigkeit der geförderten Unternehmen betrachtet. Der erste Teil des Kapitels widmet sich zunächst der Frage, ob die geförderten Unternehmen die anvisierte technische Zielstellung erreichen konnten. Anschließend werden in Abschnitt 4.2 speziell die Effekte der ZIM-Förderung auf die Innovationsfähigkeit der geförderten Unternehmen untersucht.

4.1 ERREICHUNGSGRAD DER TECHNISCHEN ZIELSTELLUNG

Ein wesentlicher Bestandteil eines ZIM-Antrags ist die durch die Unternehmen sowie gegebenenfalls die mit ihnen kooperierenden Forschungseinrichtungen ausformulierte technische Zielstellung des FuE-Projekts. Da FuE-Aktivitäten und -Projekte jedoch immer auch gewisse Risiken bergen, kann die technische Zielstellung nicht immer wie geplant erreicht werden. Das bedeutet nicht zwingend, dass das Vorhaben erfolglos war. Das Ergebnis kann trotz nicht erreichter Zielstellung ein hohes Nutzen- und Marktpotenzial besitzen und/oder positive Effekte haben, die zu Beginn des Projektes nicht absehbar waren.

Wie die nachfolgenden Ergebnisse zeigen, erreichten trotz bestehender Risiken die Unternehmen nach eigenen Angaben in 78 Prozent der ZIM-Projekte die technische Zielstellung zumindest weitgehend (Abbildung 35).

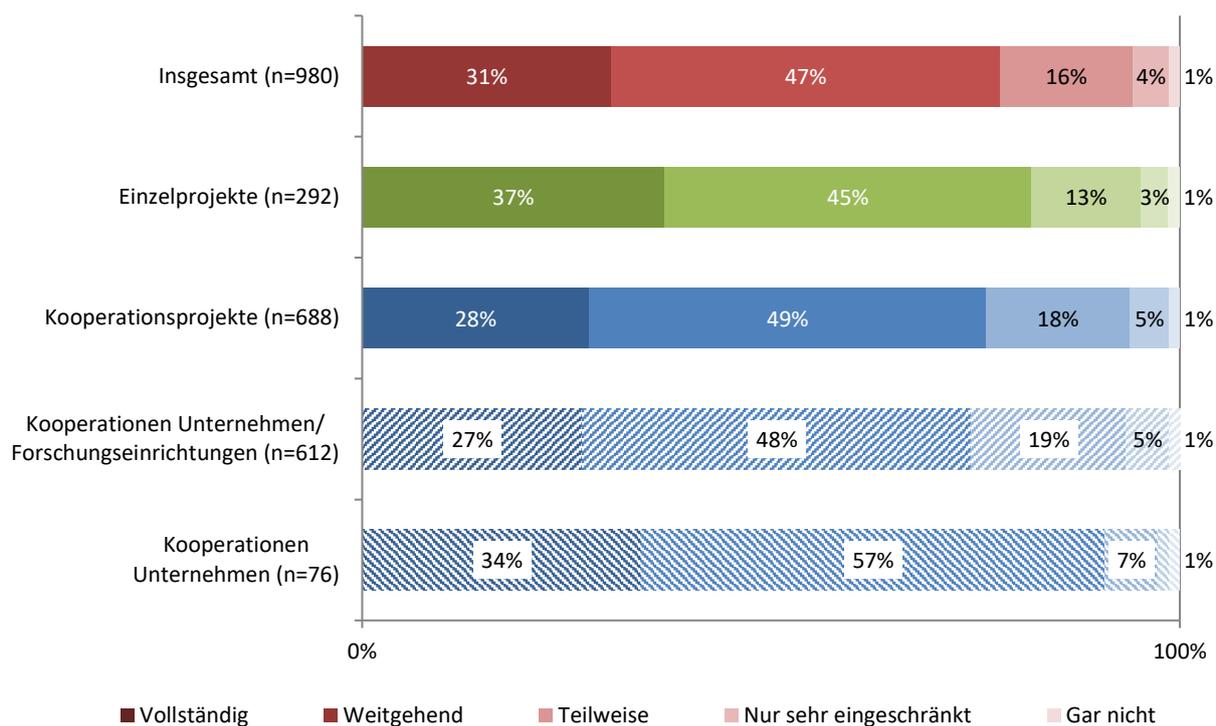


Abb. 35: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Kooperationsvariante

- » Bei Einzelprojekten wird laut Befragungsergebnissen mit 37 Prozent zu einem höheren Anteil die Zielstellung vollständig erreicht als bei Kooperationsprojekten mit 28 Prozent. Zurückführen lässt sich dies unter anderem auf die erhöhte Komplexität von Kooperationsprojekten, bei denen Projektergebnisse auch von den Arbeiten der Kooperationspartner abhängen.
- » Der Erreichungsgrad der technischen Zielstellung liegt bei den reinen Unternehmenskooperationen über dem der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.
- » Lediglich bei einem Prozent der ZIM-Projekte wird nach Angaben der Unternehmen die technische Zielstellung überhaupt nicht erreicht. Hier gibt es keine Unterschiede zwischen den Projektarten und Kooperationsvarianten.

Abbildung 36 zeigt ebenfalls den Erreichungsgrad der technischen Zielstellung nach Projektart, jedoch zusätzlich aufgegliedert nach Unternehmenskategorien. Dabei wird deutlich, dass die Kleinstunternehmen nach eigenen Angaben den höchsten Zielerreichungsgrad aufweisen, und das sowohl bei den Einzel- als auch bei den Kooperationsprojekten. Der niedrigste Wert wird laut Befragungsergebnissen von den weiteren mittelständischen Unternehmen erzielt: Nur 50 Prozent der von ihnen durchgeführten Kooperationsprojekte erreichen die technische Zielstellung weitgehend oder vollständig. Allerdings gibt auch kein einziger weiterer Mittelständler an, diese gar nicht oder nur sehr eingeschränkt erreicht zu haben.⁵¹

⁵¹ Beide Ergebnisse sollten allerdings angesichts der geringen Fallzahl in dieser Unternehmenskategorie (n=13) nicht überbewertet werden.

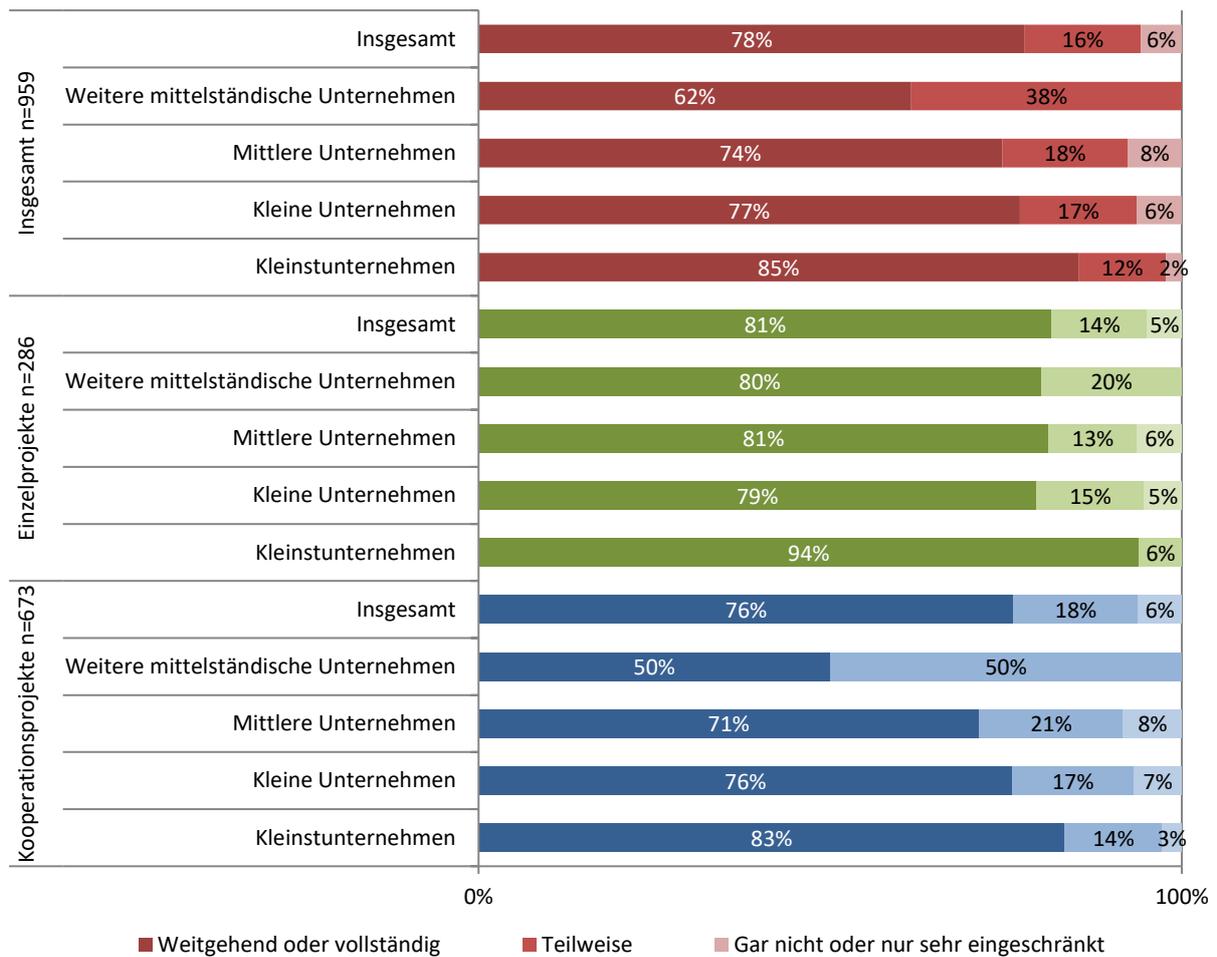


Abb. 36: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Unternehmenskategorie

Anders als noch in der vorherigen Wirkungsanalyse hat die Höhe des bewilligten Projektvolumens einen nur geringen Einfluss auf den Erreichungsgrad der technischen Zielstellung (Abbildung 37). Stattdessen fällt eher die relativ gleichmäßige Verteilung der Zielerreichungsgrade über die verschiedenen Projektvolumina hinweg ins Auge.

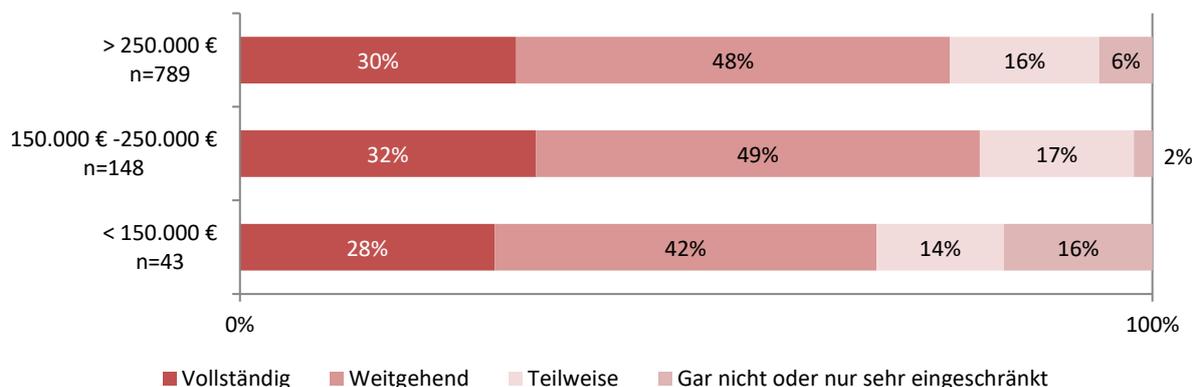


Abb. 37: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach bewilligtem Projektvolumen

- » Gleichwohl schneiden die Projekte mit einem Volumen von unter 150.000 Euro insgesamt am schlechtesten ab: 16 Prozent erreichen laut Befragungsergebnissen die technische Zielstellung des Projekts gar nicht oder nur sehr eingeschränkt.
- » Dagegen können 98 Prozent der Projekte mit einem Projektvolumen zwischen 150.000 und 250.000 Euro die technische Zielstellung nach eigenen Angaben zumindest teilweise erreichen.

Auch beim Zusammenhang zwischen der FuE-Vorerfahrung der geförderten Unternehmen und dem Erreichungsgrad der technischen Zielstellung fallen die Unterschiede deutlich geringer aus als in der vorherigen Wirkungsanalyse (Abbildung 38). Unternehmen, die im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts regelmäßige FuE-Aktivitäten zu verzeichnen hatten, erreichten nach eigenen Angaben in 32 Prozent der Fälle die technische Zielstellung vollständig, bei den Unternehmen, die im Jahr vor Projektstart nur gelegentlich oder gar nicht FuE betrieben haben, sind es 29 Prozent. Allerdings sinkt mit zunehmender FuE-Erfahrung der Anteil an Projekten, bei denen die technische Zielstellung laut Befragungsergebnissen maximal teilweise erreicht wird von 26 auf 20 Prozent.⁵²

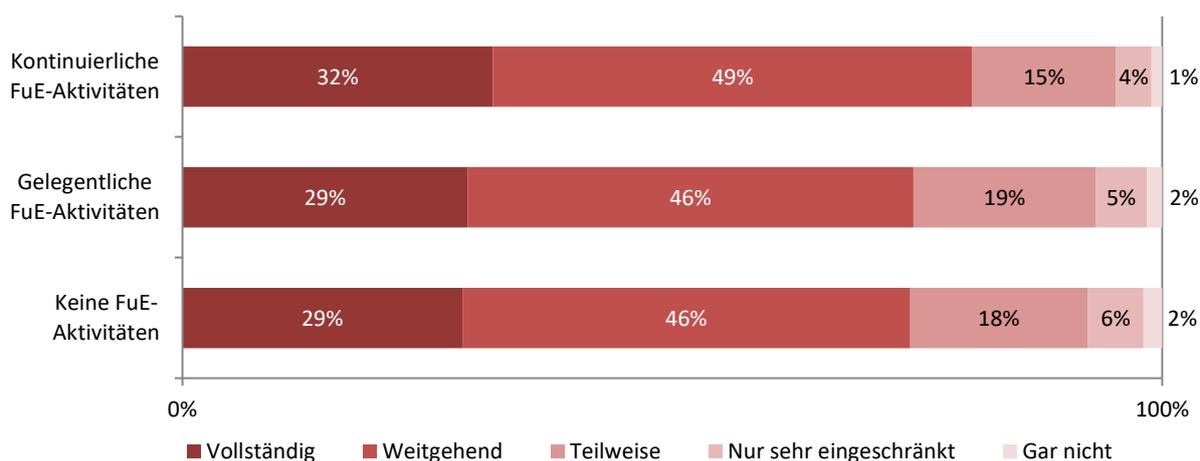


Abb. 38: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor der Förderung (n=980)

4.2 EFFEKTE AUF DIE INNOVATIONSFÄHIGKEIT

Weitere Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung müssen die Unternehmen nach Abschluss des ZIM-Projekts selbst finanzieren. Dass dies in hohem Umfang auch geschieht, zeigt Abbildung 39.

⁵² Aufgrund einer Neuformulierung der Fragen zur ZIM-Vorerfahrung der Unternehmen ist die Vergleichbarkeit dieser Wirkungsanalyse mit den vorherigen an dieser Stelle eingeschränkt.

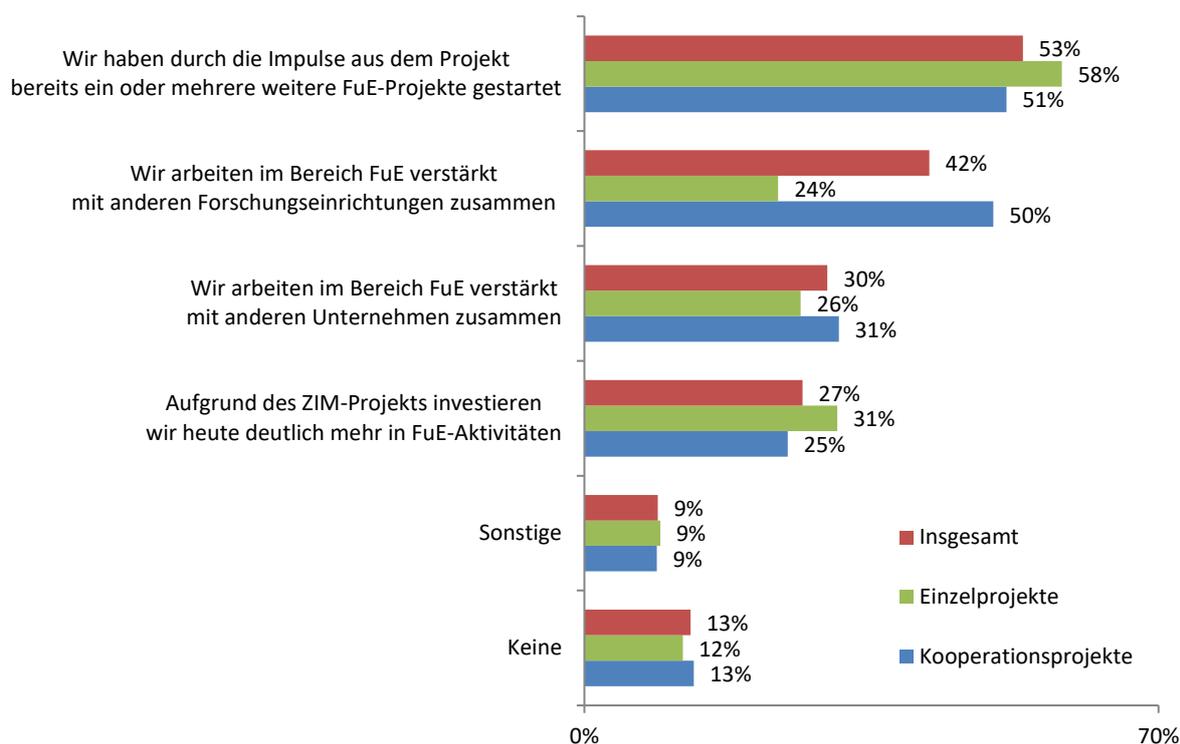


Abb. 39: Effekte der Projekte auf die FuE-Aktivitäten der Unternehmen nach Projektart (n=982; Mehrfachnennungen)

- » Insgesamt 27 Prozent der Projekte führen laut Befragungsergebnissen zu höheren Investitionen im Bereich FuE. Mit 31 Prozent geben die Einzelprojekte häufiger als die Kooperationsprojekte (25 Prozent) an, dass aufgrund des ZIM-Projektes zum Zeitpunkt der Befragung deutlich mehr in FuE-Aktivitäten investiert wird.
- » In 53 Prozent der Fälle führten die Impulse aus den ZIM-Projekten bereits dazu, dass weitere Projekte im Bereich Forschung und Entwicklung begonnen wurden. Dabei liegt der Wert bei den Einzelprojekten mit 58 Prozent höher als bei den Kooperationsprojekten (51 Prozent).
- » Kooperationsprojekte ziehen oft weitere Kooperationen nach sich: 31 Prozent dieser Projekte bestätigen eine verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen, 50 Prozent mit anderen Forschungseinrichtungen. Interessant ist, dass auch 26 beziehungsweise 24 Prozent der Einzelprojekte nach eigenen Angaben infolge des ZIM-Projekts mehr kooperieren.
- » In 13 Prozent der Fälle haben die ZIM-Projekte keine Effekte auf die FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen.

Zu den in Abbildung 39 gezeigten Ergebnissen wurden zusätzliche Auswertungen vorgenommen, die folgende Tendenzen offenbaren:

- » Die Effekte hängen mit der Häufigkeit von FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem ZIM-Projekt zusammen: Eine Erhöhung der FuE-Investitionen findet laut Befragungsergebnissen am häufigsten bei jenen Unternehmen statt, die im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts keine FuE-Aktivitäten durchgeführt haben. Anschlussprojekte im Bereich Forschung und Entwicklung gab es in größerem Ausmaß bei Unternehmen, die nach eigenen Angaben bereits in dem Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts regelmäßig oder zumindest gelegentlich FuE betrieben haben. Bei der verstärkten

Zusammenarbeit mit Unternehmen zeigen sich keine großen Unterschiede. Eine verstärkte Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen findet sich am häufigsten bei Unternehmen, die im Jahr vor dem Start des ZIM-Projekts gelegentliche FuE-Aktivitäten verzeichneten, aber auch hier sind die Unterschiede nicht sehr groß. Keine Effekte auf die FuE-Aktivitäten finden sich vor allem in Unternehmen ohne entsprechende Aktivitäten im Jahr vor Projektbeginn.

- » Die Auswirkungen auf die FuE-Aufwendungen, auf Anschlussprojekte und spätere Kooperationen sind abhängig vom Erreichungsgrad der technischen Zielstellung: Bei Unternehmen, die die technischen Ziele in ihrem ZIM-Projekt gar nicht oder nur sehr eingeschränkt erreichten, entfaltet die Förderung laut Befragungsergebnissen die geringste Langzeitwirkung. Dagegen sind die Effekte bei den Unternehmen, die ihre technischen Ziele vollständig erreichten, am höchsten.

5 Zur Markteinführung der Projektergebnisse

Kernaussagen des Kapitels

- » *Nach Angaben der befragten Unternehmen wurden 82 Prozent der Projektergebnisse bereits in den Markt eingeführt oder werden dies in Zukunft.*
- » *Bei Kooperationsprojekten ist die Quote der Projektergebnisse, die nicht vermarktet wurden oder werden, fast doppelt so hoch wie bei den Einzelprojekten.*
- » *Mit 34 Prozent wurden die meisten Ergebnisse der 2018 beendeten Projekte im Jahr 2019 in den Markt eingeführt.*
- » *Der häufigste Grund für eine fehlende Markteinführung der Projektergebnisse sind nach Angaben der Unternehmen technische Probleme bei der Entwicklung der anvisierten Ergebnisse.*
- » *Bei fehlender Markteinführung können dennoch Effekte der ZIM-Projekte auf die geförderten Unternehmen festgestellt werden, insbesondere was FuE-Aktivitäten und -Anschlussprojekte betrifft.*

Das ZIM zielt nicht nur darauf ab, Unternehmen bei der Durchführung von FuE-Aktivitäten zu unterstützen, auch die zügige Umsetzung der Projektergebnisse in marktwirksame Innovationen ist ein zentrales Anliegen des Förderprogramms. Wesentlich für eine Antragsbewilligung sind neben dem technologischen Innovationsgehalt der FuE-Projekte deshalb auch die Marktchancen der geplanten Ergebnisse. Vor diesem Hintergrund sollen in diesem Kapitel folgende Fragen beantwortet werden: Welche Art von Projektergebnissen wurde oder wird in den Markt eingeführt? Wann kam es zur Markteinführung beziehungsweise für wann ist diese vorgesehen? Wenn es nicht zu einer Markteinführung kam oder kommt, welche Gründe gibt es dafür? Und schließlich: Welche Effekte entstanden bei jenen Unternehmen, die ihre Projektergebnisse nicht vermarkten konnten oder können?

5.1 MARKTWIRKSAME ERGEBNISSE DER ZIM-PROJEKTE

Ziel der ZIM-Förderung ist nicht nur die Entwicklung, sondern auch die Markteinführung innovativer Produkte, Verfahren oder technischer Dienstleistungen. Manchmal ist es schwierig, eine entwickelte Lösung eindeutig einer dieser drei Kategorien zuzuordnen. Gleichwohl wurden die befragten Unternehmen gebeten, sich bei dem vornehmlich in den Markt eingeführten Ergebnis für eine der drei Kategorien zu entscheiden. Eine vierte Antwortmöglichkeit war, dass kein Projektergebnis in den Markt eingeführt wurde oder eingeführt werden wird. Abbildung 40 zeigt, dass insgesamt über 80 Prozent der Projekte in ein Ergebnis mündeten, das in den Markt eingeführt wurde oder noch eingeführt wird.

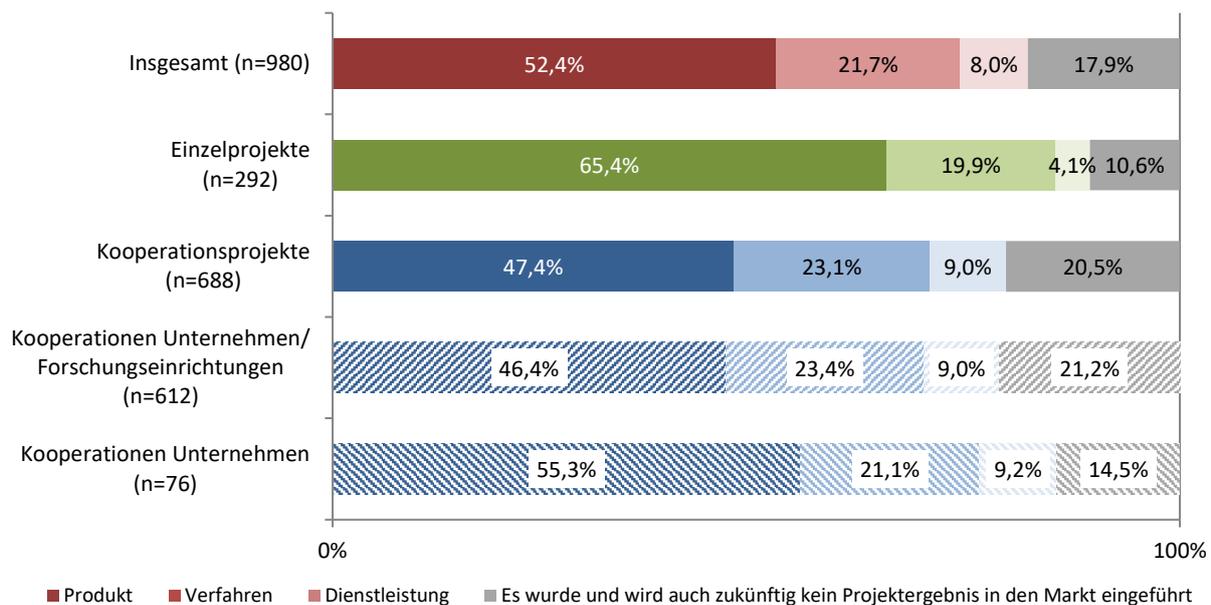


Abb. 40: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart

- » In 52,4 Prozent der Projekte wurden nach Angaben der geförderten Unternehmen vornehmlich Produkte, in 21,7 Prozent Verfahren und in acht Prozent Dienstleistungen entwickelt, die in den Markt eingeführt wurden oder noch eingeführt werden.
- » In 17,9 Prozent der Fälle gaben die Unternehmen an, dass sie das Projektergebnis nicht in den Markt eingeführt haben beziehungsweise es zukünftig nicht in den Markt einführen werden.
- » Aus Einzelprojekten heraus werden mit 65,4 Prozent häufiger Produkte vermarktet als es bei Kooperationsprojekten mit 47,4 Prozent der Fall ist. Die Kooperationsprojekte münden dagegen häufiger als die Einzelprojekte in marktwirksame Verfahren und Dienstleistungen.
- » Auffällig ist, dass die Ergebnisse der Kooperationsprojekte in 20,5 Prozent der Fälle nicht in den Markt eingeführt werden, bei den Einzelprojekten sind es nur 10,6 Prozent. Dies könnte der höheren Komplexität und dem höheren Abstimmungsaufwand geschuldet sein, den die Zusammenarbeit in Kooperationsprojekten mit sich bringt. Dieser Punkt wird im Abschnitt Markteinführungshemmnisse (5.3) noch näher betrachtet.
- » Auch zwischen den Kooperationsformen gibt es Unterschiede: So werden in Kooperationen zwischen Unternehmen mit 55,3 Prozent mehr Produkte vermarktet als in Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen (46,4 Prozent). Zudem wird bei reinen Unternehmenskooperationen mit 14,5 Prozent seltener von einer Vermarktung der Projektergebnisse abgesehen als bei Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft mit 21,2 Prozent.

Eine Zusatzauswertung der 128 Projekte, die in Kooperationsnetzwerken initiiert und 2018 beendet wurden, zeigt, dass bei diesen laut Befragungsergebnissen in 49,2 Prozent der Fälle Produkte, in 18 Prozent Verfahren sowie in 7,8 Prozent Dienstleistungen vermarktet wurden oder werden. In 25 Prozent der Projekte wurde und wird kein Projektergebnis vermarktet.

Welche Rolle neben der Projektart die Unternehmensgröße für die Markteinführung der Projektergebnisse spielt, zeigt Abbildung 41.

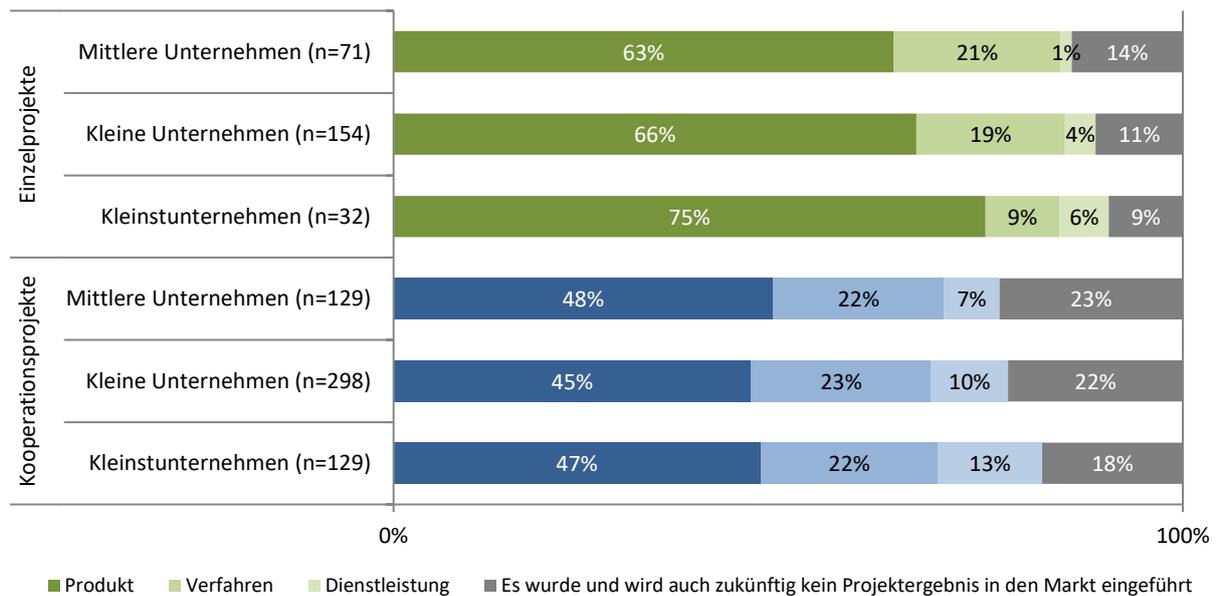


Abb. 41: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart und Unternehmenskategorie⁵³

- » Der Anteil der Projekte, bei denen es nicht zu einer Markteinführung kam oder kommen wird, sinkt mit abnehmender Unternehmensgröße.
- » Den höchsten Anteil an Produkten bringen nach eigenen Angaben bei den Einzelprojekten die Kleinstunternehmen mit 75 Prozent, bei den Kooperationsprojekten die mittleren Unternehmen mit 48 Prozent auf den Markt.
- » Verfahren werden mit neun Prozent am seltensten von Kleinstunternehmen im Rahmen von Einzelprojekten in den Markt eingeführt.
- » Dienstleistungen hingegen werden mit 13 Prozent am häufigsten von den Kleinstunternehmen durch Kooperationsprojekte auf den Markt gebracht.

5.2 ZEITPUNKT DER MARKTEINFÜHRUNG

Interessant ist auch die Frage, wann die Ergebnisse der ZIM-Projekte in den Markt eingeführt werden oder wurden. Abbildung 42 gibt Antworten darauf.

⁵³ Die weiteren mittelständischen Unternehmen wurden in dieser Auswertung aufgrund der geringen Fallzahl (Einzelprojekte n=5 und Kooperationsprojekte n=6) nicht berücksichtigt.

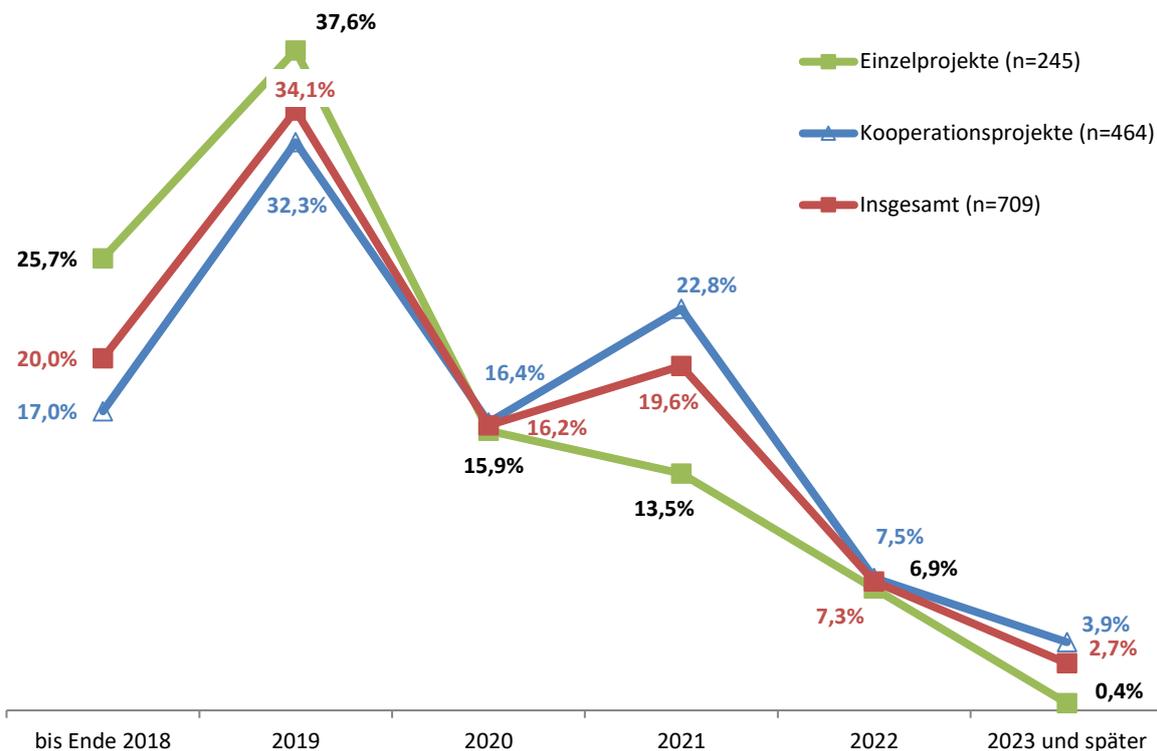


Abb. 42: Jahr der (erwarteten) Markteinführung des vornehmlich vermarkteten Projektergebnisses nach Projektart

- » Die Befragung wurde im Jahr 2020 durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt gaben insgesamt 70,3 Prozent der Befragten an, dass das Projektergebnis bereits in den Markt eingeführt wurde beziehungsweise dessen Markteinführung noch im Jahr 2020 stattfinden werde.
- » Bereits 2018, also dem Jahr, in dem die hier betrachteten Projekte beendet wurden, konnten in 20 Prozent der Fälle Ergebnisse in den Markt eingeführt werden.
- » Die meisten Projektergebnisse konnten mit 34,1 Prozent ein Jahr nach Projektende vermarktet werden.
- » Obwohl die Linien recht ähnlich verlaufen, gibt es doch Unterschiede zwischen Einzel- und Kooperationsprojekten: Wie sich bereits in vorangegangenen Wirkungsanalysen beobachten ließ, vermarkten die Einzelprojekte ihre Ergebnisse tendenziell früher. Dies ist nicht zuletzt aufgrund des gegenüber Kooperationsprojekten geringeren Abstimmungsaufwandes auch nicht wirklich überraschend. Ihre Anteile liegen in den Jahren 2018 und 2019 neun und fünf Prozentpunkte höher als die der Kooperationsprojekte. Bei diesen hingegen liegen die Werte ab dem Jahr 2020 deutlich über denen der Einzelprojekte.

5.3 MARKTEINFÜHRUNGHEMMNISSE

In diesem Abschnitt wird der Frage nachgegangen, welche Gründe Unternehmen von einer Markteinführung ihrer Projektergebnisse abhielten beziehungsweise abhalten. Befragt wurden demnach nur die Unternehmen, die kein Ergebnis in den Markt eingeführt hatten und auch nicht vorhatten, dies zu tun. Abbildung 43 fasst ihre Antworten zusammen.

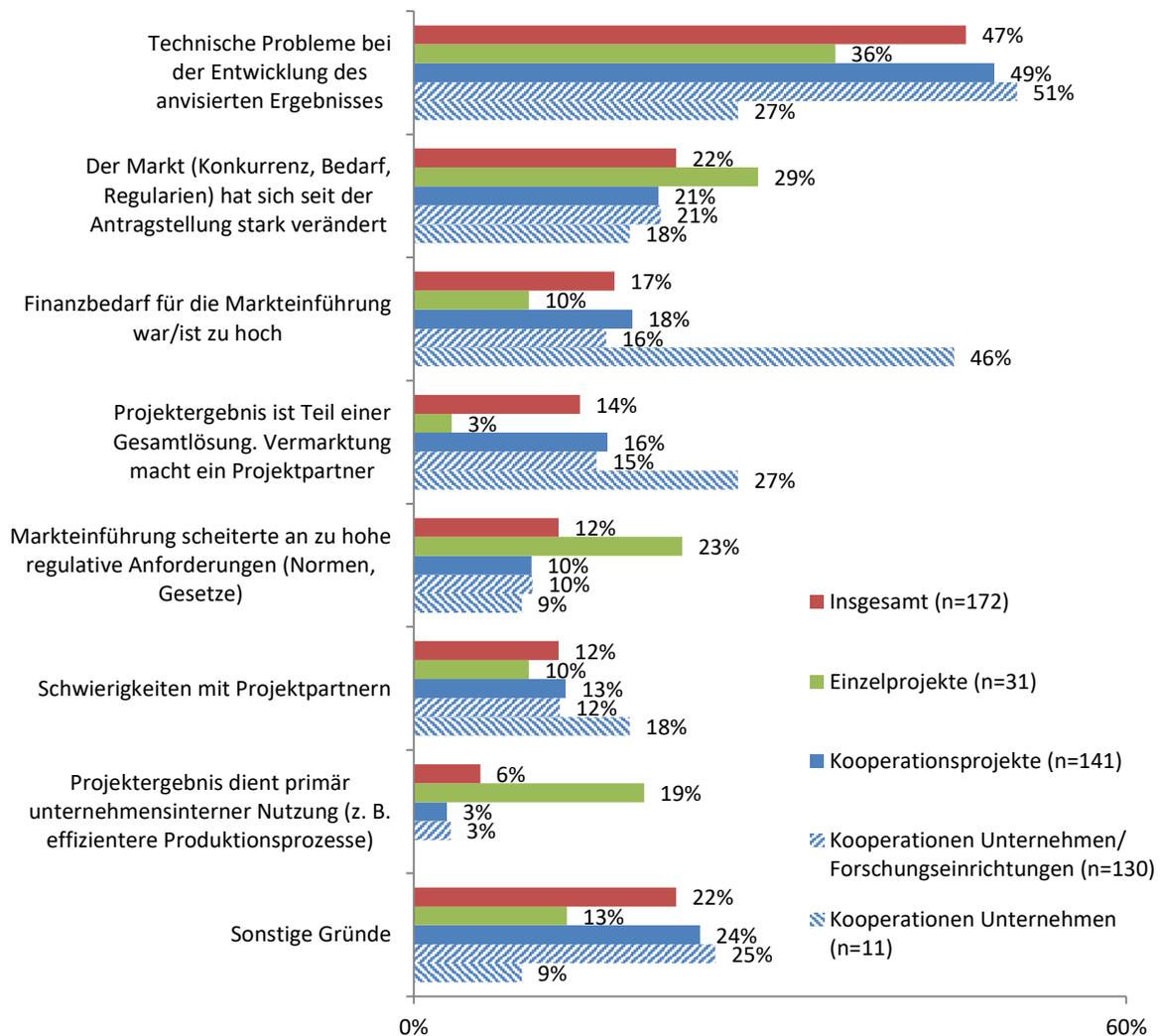


Abb. 43: Gründe für eine fehlende Markteinführung nach Projekt- und Kooperationsart (Mehrfachnennungen)

- » Als häufigsten Grund für eine fehlende Markteinführung der Projektergebnisse geben die Befragten zu 47 Prozent technische Probleme bei der Entwicklung des angestrebten Ergebnisses an. Besonders betroffen sind reine Unternehmenskooperationen (51 Prozent).
- » 22 Prozent der befragten Unternehmen geben an, dass sich der Markt seit der Antragstellung stark verändert habe. Für Einzelprojekte ist eine Veränderung der Marktsituation nach technischen Problemen der zweitwichtigste Grund für einen Verzicht auf Markteinführung.
- » 17 Prozent der Befragten geben an, dass der Finanzbedarf für die Markteinführung zu hoch war. Mit 46 Prozent fällt die Betroffenheit der reinen Unternehmenskooperationen hier überdurchschnittlich hoch aus.
- » In 14 Prozent der Fälle wird darauf hingewiesen, dass das Projektergebnis Teil einer Gesamtlösung sei, bei der ein Projektpartner die Vermarktung übernehme. Auch hiervon waren am häufigsten die Kooperationen zwischen Unternehmen betroffen. Zum Teil kann dieser Grund auch die etwas geringere Markteinführungsquote bei den Kooperationsprojekten erklären. Interessant ist, dass auch drei Prozent der Einzelprojekte angeben, dass die Vermarktung der Projektergebnisse durch einen Projektpartner erfolge. Das zeigt, dass auch Unternehmen mit einzelbetrieblichen

ZIM-Projekten oft in Kooperationszusammenhänge eingebettet sind, ohne dass ihre Partner gefördert werden.

- » Zu hohe regulative Anforderungen und Schwierigkeiten mit Projektpartnern hindern jeweils zwölf Prozent der Befragten an einer Markteinführung. Die hohen Anforderungen spielen dabei vor allem für Einzelprojekte eine wichtige Rolle, Kooperationsprobleme vor allem für die reinen Unternehmenskooperationen. Selbst zehn Prozent der Einzelprojekte nennen Schwierigkeiten mit Projektpartnern als Grund für den Verzicht auf eine Markteinführung.
- » Insgesamt sechs Prozent der Befragten geben an, dass das Projektergebnis primär der unternehmensinternen Nutzung diene, bei den Einzelprojekten sogar 19 Prozent.
- » In 22 Prozent der Fälle haben „Sonstige Gründe“ dazu beigetragen, dass das Projektergebnis nicht auf den Markt gebracht wurde. 38 Unternehmen machen qualitative Angaben zu diesen „Sonstigen Gründen“, die sich teilweise mit den bereits abgefragten Antworten decken. So berichten beispielsweise neun Unternehmen von Problemen mit einem strategischen Partner und/oder Projektpartner. Genauso viele Unternehmen gaben an, das Projektergebnis müsse noch weiterentwickelt beziehungsweise optimiert werden. Für sieben Befragte ist das Projektergebnis zu teuer, vier sagen, für ihr Produkt sei kein Markt vorhanden und zwei halten ihr Produkt für nicht wettbewerbsfähig. Alle anderen Antworten ließen sich nicht zu Kategorien verdichten.

Auch wenn bei rund 18 Prozent der ZIM-Projekte eine Markteinführung weder erfolgte noch erfolgen soll, bedeutet das nicht, dass bei den betreffenden Unternehmen durch die ZIM-Förderung keine Wirkungen erzielt wurden (siehe Abbildung 44). 39 Prozent der Unternehmen ohne Markteinführung gaben an, dass sie im Bereich FuE stärker mit anderen Forschungseinrichtungen beziehungsweise in 24 Prozent der Fälle verstärkt mit anderen Unternehmen zusammenarbeiten. 38 Prozent der Unternehmen haben durch das Projekt Impulse für mindestens ein weiteres FuE-Projekt erhalten und 16 Prozent der Projekte ohne Markteinführungsergebnis haben dazu beigetragen, dass in den Unternehmen in der Folgezeit des Projekts deutlich mehr in FuE-Aktivitäten investiert wird. So haben sich die ZIM-Projekte vor allem auf die FuE-Aktivitäten und -Kooperationen der Unternehmen ausgewirkt. In 18 Prozent der Projekte wurde zudem mindestens ein Arbeitsplatz neu geschaffen.

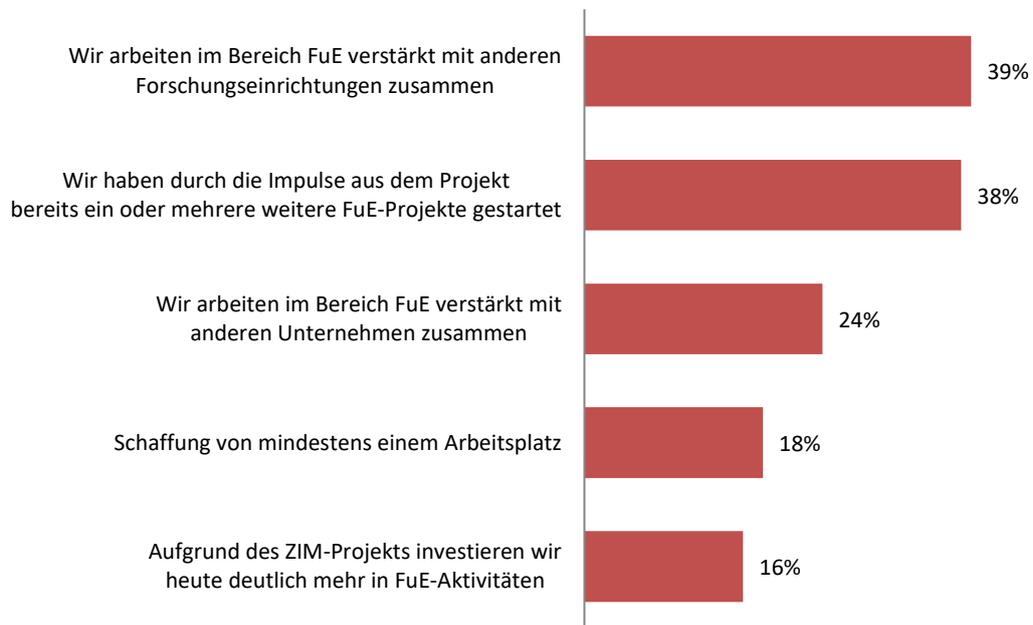


Abb. 44: Effekte der Projekte ohne Markteinführung der Ergebnisse (n=172; Mehrfachnennungen)

6 Effekte auf das Wachstum der Unternehmen

Kernaussagen des Kapitels

- » 2019 betrug das Umsatzvolumen, das ZIM-geförderte Unternehmen nach eigenen Angaben mit der Vermarktung der entwickelten Lösungen erzielten, im Durchschnitt rund 127.000 Euro. Für das Jahr 2020 erwarteten die Unternehmen einen Wert von etwa 182.000 Euro.
- » 2019 erzielten die Unternehmen laut Befragungsergebnissen mit den marktwirksamen Projektergebnissen durchschnittliche Exporteinnahmen von knapp 30.000 Euro. 2020, so die Erwartungen, sollten sich diese auf 48.000 Euro erhöhen.
- » Die Unternehmen schufen nach eigenen Angaben durch das geförderte Projekt bis zum Zeitpunkt der Befragung im Durchschnitt 0,9 neue Arbeitsplätze, davon 0,5 im FuE-Bereich.
- » Zudem sicherten die ZIM-geförderten Unternehmen im Durchschnitt 7,2 Arbeitsplätze pro Projekt, davon 1,5 im FuE-Bereich.

Ziel des ZIM ist die nachhaltige Unterstützung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von KMU. Damit soll ein Beitrag zum Wachstum der mittelständischen Unternehmen und zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen geleistet werden. Ein wesentlicher Bestandteil der Wirkungsanalyse ist dementsprechend die Frage, welche Effekte die ZIM-Förderung auf das Wachstum der geförderten Unternehmen hat.

Die Effekte werden nachfolgend anhand der Zuwächse analysiert, die nach Angaben der geförderten Unternehmen aus den Projekten heraus auf ihren Umsatz, ihre Exporte und ihre Beschäftigtenzahlen entstanden sind. In den Abschnitten zu den Effekten auf den Umsatz (6.1) und auf den Export (6.2) wurden nur marktwirksame Projekte ausgewertet, also solche, bei denen ein Produkt, ein Verfahren oder eine Dienstleistung entwickelt und auch in den Markt eingeführt wurde. Bei den Projekten ohne Markteinführung des zentralen Projektergebnisses wurde davon ausgegangen, dass es keine direkten Effekte der ZIM-Förderung auf Umsätze oder Exporte gibt.

Beschäftigungseffekte können hingegen auch bei Projekten entstehen, bei denen eine Markteinführung des zentralen Ergebnisses ausbleibt. Das ist beispielsweise der Fall, wenn bereits zu Beginn der ZIM-Förderung im FuE-Bereich der Unternehmen neue Arbeitsplätze zur Projektdurchführung geschaffen wurden. Auf Beschäftigungseffekte wird in Abschnitt 6.3 eingegangen.

6.1 UMSATZEFFEKTE

Die Unternehmen wurden in der Befragung nach den jeweils projektinduzierten Umsätzen für 2019 und den erwarteten Umsätzen für 2020 gefragt. Abbildung 45 zeigt, dass im Jahr 2019 das durchschnittliche Umsatzvolumen, das über die Vermarktung des Projektergebnisses erzielt wurde, etwa 127.000 Euro betrug. Dies entspricht ungefähr einem Anteil von 1,6 Prozent des durchschnittlichen Gesamtumsatzes der ZIM-geförderten Unternehmen im Jahr 2019 (siehe Tabelle 7).

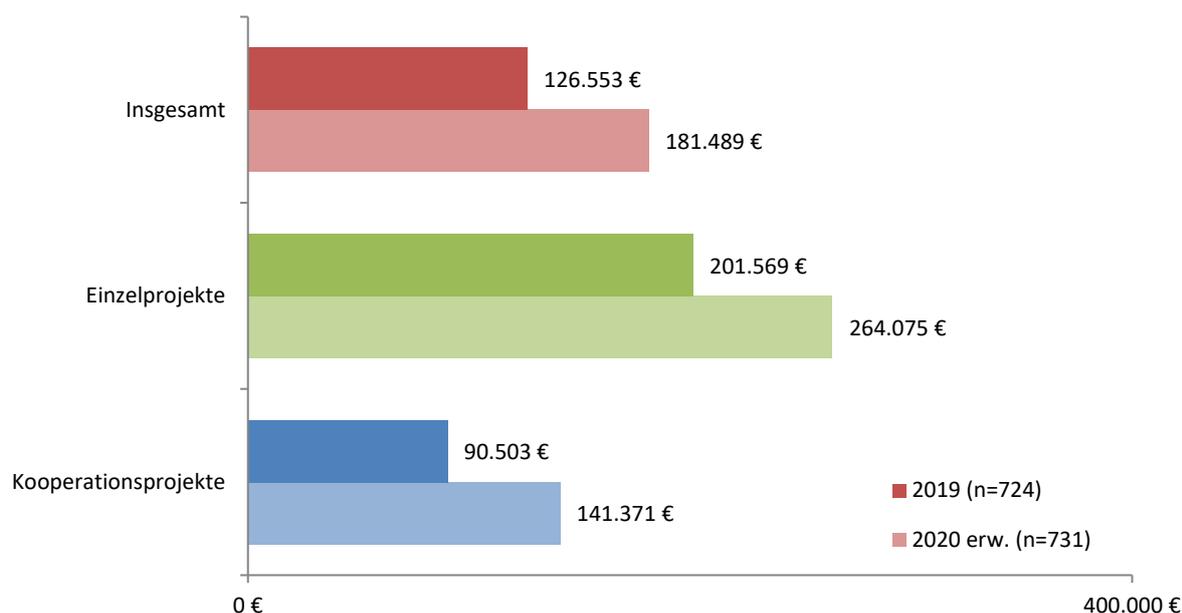


Abb. 45: Umsatzvolumina 2019 und 2020 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart

- » Während 2019 laut Befragungsergebnissen ein durchschnittlicher Umsatzzuwachs von rund 127.000 Euro mit der Vermarktung der Projektergebnisse erzielt wurde, erhöht sich der erwartete Zuwachs für 2020 auf etwa 182.000 Euro.
- » Sowohl die bereits erzielten als auch die erwarteten Umsatzeffekte liegen bei Einzelprojekten deutlich höher als bei Kooperationsprojekten. Erklärt werden kann dies zumindest teilweise damit, dass die Ergebnisse der Einzelprojekte im Durchschnitt früher in den Markt eingeführt werden (vgl. Abbildung 42) und zudem höhere Anteile der Einzelprojekte von mittleren Unternehmen durchgeführt werden (vgl. Abbildung 8), die generell höhere Umsatzeffekte mit den Projektergebnissen erzielen (vgl. Abbildung 46).
- » Gegenüber den vorherigen Wirkungsanalysen fällt ins Auge, dass die laut Befragungsergebnissen bereits mit den Projektergebnissen erzielten und die für das Folgejahr erwarteten projektinduzierten Umsätze niedriger sind als bei den 2015 und 2016 beendeten ZIM-Projekten. Dies ist insofern plausibel als auch die von den Unternehmen angegebenen allgemeinen Umsätze in dieser Befragung niedriger ausfallen als in den Vorjahren (siehe Tabelle 7). Gründe sind nach Meinung des RKW Kompetenzzentrums möglicherweise die sich ab 2019 verschlechternde Konjunktur und die Corona-Pandemie, die Deutschland im März 2020 erreichte.⁵⁴

Nicht extra ausgewiesen sind in Abbildung 45 die Umsatzeffekte der Netzwerkprojekte. Insgesamt gingen zu 128 ZIM-Projekten, die nachweislich in ZIM-Kooperationsnetzwerken initiiert und 2018 beendet wurden, Fragebögen ein. Von diesen wurden oder werden in 96 Fällen Projektergebnisse am Markt verwertet, in 87 Fällen wurden auch Angaben zu den projektinduzierten Umsätzen gemacht. Im Jahr 2019 erzielten die Netzwerkunternehmen nach eigenen Angaben durch die Verwertung der Pro-

⁵⁴ Zu berücksichtigen ist außerdem, dass die Daten nur bedingt vergleichbar mit denen der vorangegangenen Wirkungsanalysen sind. Wurden bislang die tatsächlichen erzielten projektinduzierten Umsätze aus dem Jahr vor der Befragung und die erwarteten projektinduzierten Umsätze für das Jahr nach der Befragung betrachtet, stehen in der hier vorliegenden Wirkungsanalyse die projektinduzierten Umsätze aus dem Jahr vor der Befragung sowie die erwarteten Umsätze für das Jahr der Befragung im Fokus.

jektergebnisse einen durchschnittlichen Umsatzzuwachs von 72.000 Euro. Für 2020 erwarteten sie einen projektinduzierten Zuwachs von 110.500 Euro. Somit liegen die durchschnittlichen projektinduzierten Umsatzzuwächse der Netzwerkprojekte – wie bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalysen – unter den Befragungsergebnissen der FuE-Projekte. Darüber hinaus liegen die durchschnittlichen Umsatzzuwächse der 2018 beendeten Netzwerkprojekte unter den entsprechenden Werten der 2015 und 2016 beendeten ZIM-Projekte aus Netzwerken (zu den möglichen Gründen siehe den vorherigen Abschnitt).

Abbildung 46 präsentiert die erzielten durchschnittlichen Umsatzvolumina sowie die Umsatzerwartungen, welche nach Angaben der Unternehmen auf die 2018 beendeten ZIM-Projekte zurückgeführt werden können, in Abhängigkeit von der Unternehmenskategorie. Die Unterschiede sind erheblich.

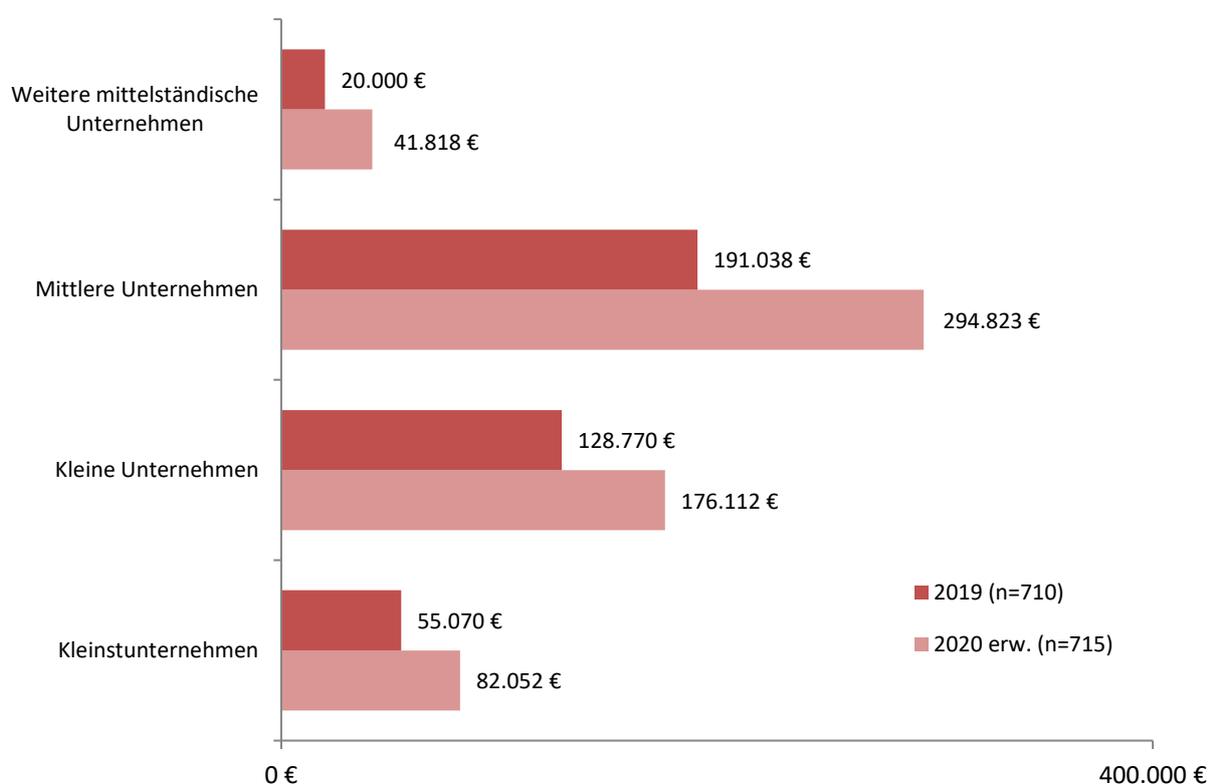


Abb. 46: Umsatzvolumina 2019 und 2020 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können nach Unternehmenskategorie

- » Während mittlere Unternehmen nach eigenen Angaben im Durchschnitt für 2019 ein projektbedingtes Umsatzvolumen von rund 191.000 Euro verzeichnen konnten, betrug dieses bei den Kleinstunternehmen nicht einmal ein Drittel dieses Wertes.
- » Hoffnung macht die Tatsache, dass nach Aussage der geförderten Unternehmen die für 2020 erwarteten Umsatzzuwächse trotz der Corona-Krise über den Werten von 2019 liegen.
- » Einen Ausnahme hinsichtlich der gegenüber den vorherigen Wirkungsanalysen niedrigeren Werte (siehe oben) bilden die Kleinstunternehmen: Hier liegt der bereits erfolgte projektinduzierte Umsatzzuwachs mit etwa 55.000 Euro über dem der 2016 beendeten ZIM-Projekte (circa 48.000 Euro), aber unter dem der 2015 beendeten Projekte (circa 78.000 Euro).

Interessant sind auch die projektinduzierten Umsätze in Abhängigkeit von der Art des vermarkteten Projektergebnisses (Abbildung 47).

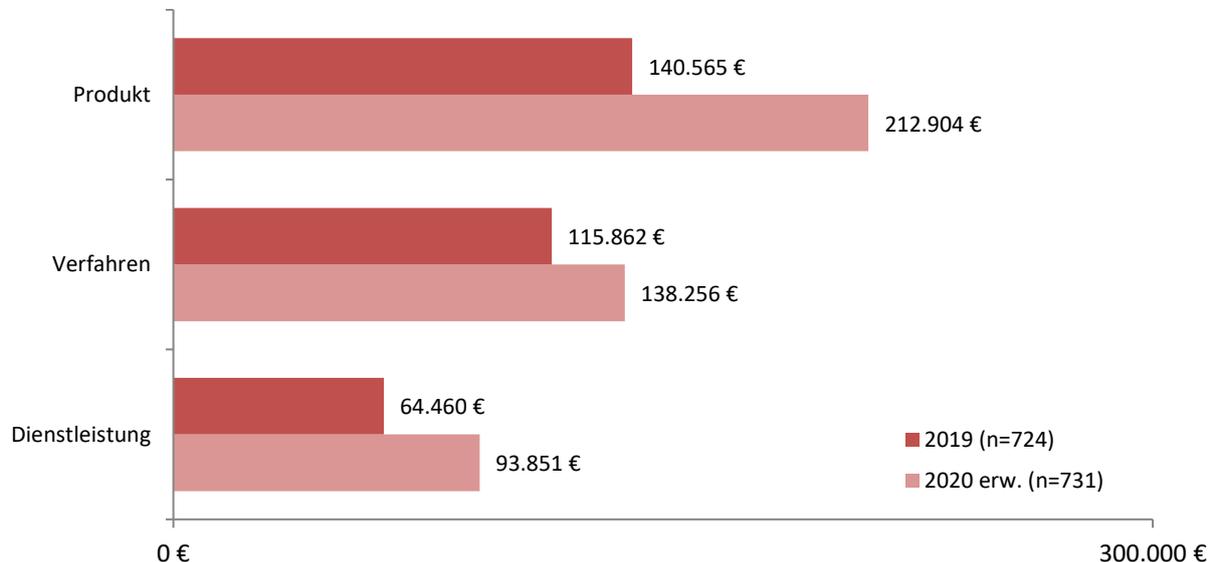


Abb. 47: Umsatzvolumina 2019 und 2020 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis

- » 2019 brachten nach Angaben der geförderten Unternehmen vermarktete Produkte mit über 140.000 Euro die höchsten Umsätze ein, an zweiter Stelle folgten die Verfahren mit circa 116.000 Euro.
- » Vermarktete Dienstleistungen bewirkten mit rund 64.000 Euro vergleichsweise geringe Umsatzzuwächse.
- » Die Rangfolge Produkte, Verfahren, Dienstleistungen bleibt auch bei den Erwartungswerten für 2020 bestehen.

6.2 EFFEKTE AUF DIE EXPORTE

Tabelle 7 hat gezeigt, dass die geförderten Unternehmen im Durchschnitt bereits eine gute Exportquote vorweisen können. Nachfolgend wird zu sehen sein, dass diese durch die Vermarktung der Projektergebnisse aus dem ZIM weiter gestärkt werden dürfte. Die Höhe der projektbezogenen Exporte laut Unternehmensangaben veranschaulichen die Abbildungen 48 und 49 nach Projektart und Unternehmensgröße differenziert. Dabei fallen zunächst, wie bereits bei den Umsätzen, die gegenüber den vorherigen Wirkungsanalysen niedrigeren Werte ins Auge (zu den Gründen siehe oben).

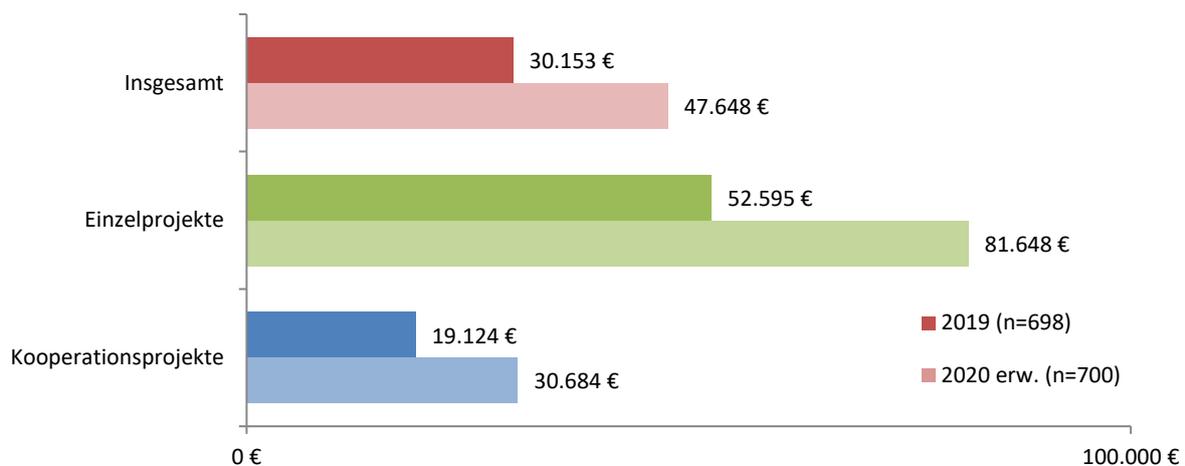


Abb. 48: Exportvolumina 2019 und voraussichtliche Exportvolumina 2020, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart

- » Ein Jahr nach Projektende erzielten die Unternehmen, die ihre Projektergebnisse vermarkten konnten, nach eigenen Angaben erste projektinduzierte Einnahmen aus Exporten in Höhe von durchschnittlich etwa 30.000 Euro. Das entspricht etwa 24 Prozent des projektbedingten Umsatzes für 2019 (Abbildung 45) sowie einem Prozent der durchschnittlichen Exporte der ZIM-geförderten Unternehmen in diesem Jahr (Tabelle 7).
- » Bei Einzelprojekten liegt der Wert wenig überraschend über dem Durchschnitt, bei Kooperationsprojekten darunter.
- » Die erwarteten Exportzuwächse für das Jahr 2020 sind, verglichen mit den 2019 erzielten Werten, insgesamt etwa um den Faktor 1,5 höher.
- » Wie bereits angesprochen, sind die von den geförderten Unternehmen im Rahmen der Befragung angegebenen Exportvolumina verglichen mit den Werten der beiden vorangegangenen Wirkungsanalysen gesunken: Bei den 2016 beendeten ZIM-Projekten lagen die projektbedingten Exporte ein Jahr nach Projektende bei den Kooperationsprojekten noch bei rund 47.000 Euro und bei den Einzelprojekten bei 128.000 Euro, bei den 2015 beendeten Projekten bei rund 36.000 Euro (Kooperationsprojekte) und 100.000 Euro (Einzelprojekte) (zu den Gründen und den Unterschieden in der Methodik siehe oben).

Bei den Netzwerkprojekten lagen die Exporte, die Unternehmen durch die Verwertung der Projektergebnisse im Jahr 2019 nach eigenen Angaben erzielen konnten, bei einem durchschnittlichen Zuwachs von 10.600 Euro. Für 2020 erwarteten diese Unternehmen einen Exportzuwachs von 17.500 Euro. Damit liegen die Netzwerkprojekte wie bereits in der vorherigen Wirkungsanalyse deutlich unter der durchschnittlichen projektbedingten Exporthöhe. Und auch hier fallen die Werte niedriger aus als noch bei den 2016 beendeten ZIM-Projekten aus Netzwerken.

Welchen Einfluss die Unternehmensgröße auf die projektinduzierten Exportvolumina hat, zeigt Abbildung 49.

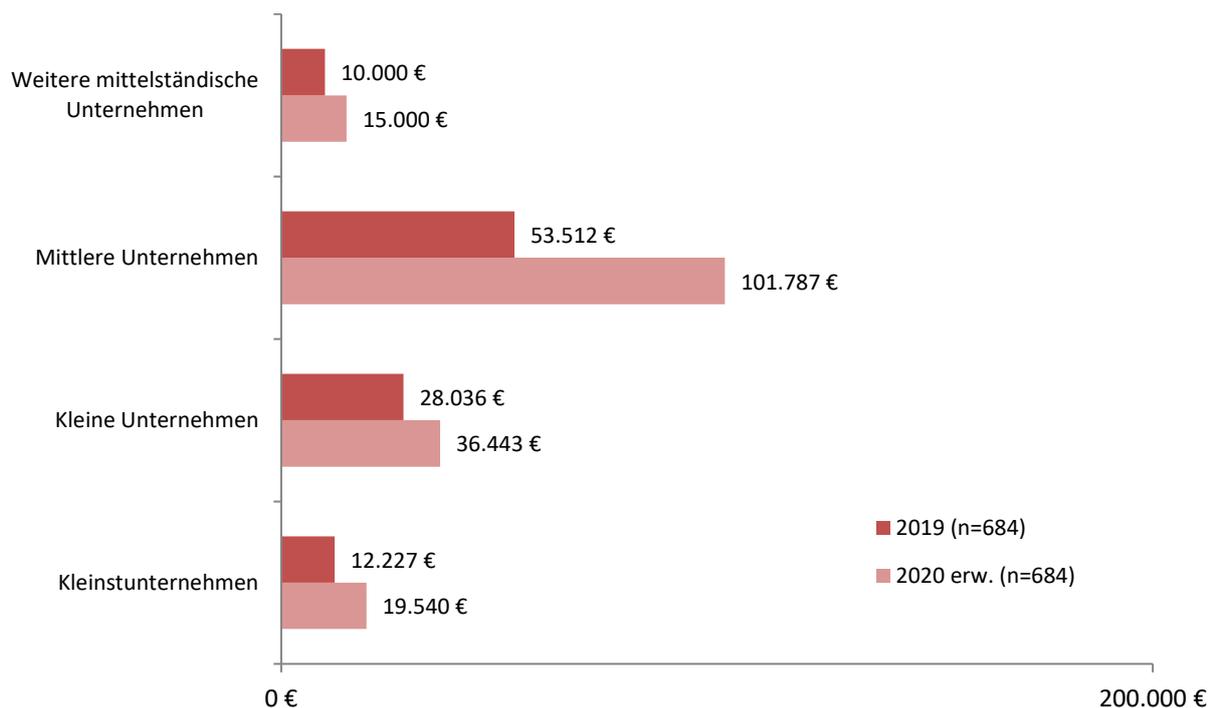


Abb. 49: Exportvolumina 2019 und voraussichtliche Exportvolumina 2020, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Unternehmensgröße

- » Von den Kleinstunternehmen bis zu den mittleren Unternehmen wächst das projektinduzierte Exportvolumen mit der Unternehmensgröße: Während die Kleinstunternehmen angeben, dass im Jahr 2019 etwa 12.000 Euro der Exporte auf das ZIM-Projekt zurückgeführt werden können, geben die mittleren Unternehmen an, dass es 53.500 Euro waren. Eine Abweichung stellen die weiteren mittelständischen Unternehmen dar, die sowohl beim projektinduzierten Exportvolumen im Jahr 2019 als auch beim für 2020 erwarteten am schlechtesten abschneiden.⁵⁵
- » Die kleineren Unternehmen nutzen die Projektergebnisse überproportional stark für den Export: So entspricht der projektinduzierte Export bei den kleinen Unternehmen zwei Prozent des gesamten Exportes im Jahr 2019, bei den Kleinstunternehmen sind es vier Prozent (vergleiche Tabelle 7).
- » Die mittleren Unternehmen rechneten für 2020 mit einer Verdopplung der projektbedingten Exporte, während die Kleinst- und weiteren mittelständischen Unternehmen mit einer Erhöhung um den Faktor 1,5 rechneten. Die kleinen Unternehmen lagen noch darunter (erwartete Erhöhung um den Faktor 1,3).

Dass auch die Art des Projektergebnisses einen Einfluss auf die Exportwirkungen hat, wird in Abbildung 50 deutlich.

⁵⁵ Bei einem n von zehn (2020) beziehungsweise elf (2019) sollten die Ergebnisse für die weiteren mittelständischen Unternehmen allerdings nicht überinterpretiert werden.

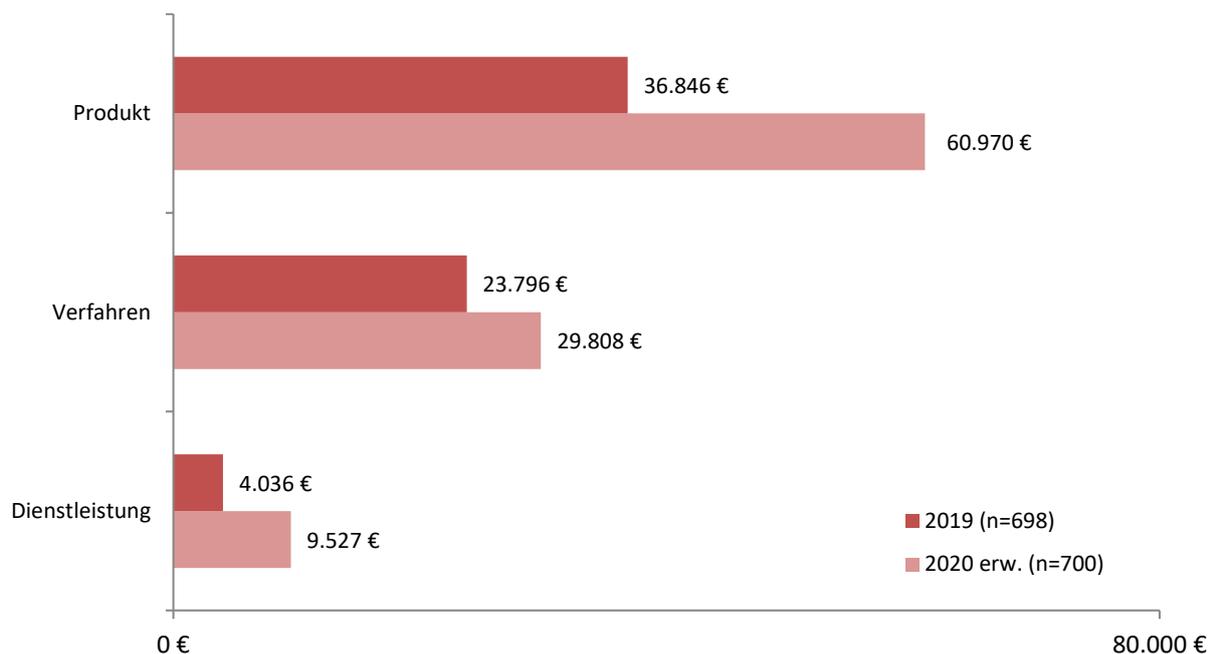


Abb. 50: Exportvolumina 2019 und voraussichtliche Exportvolumina 2020, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis

Wie bei den Umsätzen sind auch bei den Exporten bei Produkten und Verfahren die projektbedingten Effekte deutlich höher als bei Dienstleistungen. Die Exportwerte für 2019 sind bei der Vermarktung von Produkten neunmal höher als bei jener von Dienstleistungen. Bei den Erwartungen für 2020 relativiert sich der Wert wieder etwas, sodass die erwarteten Exportvolumina für die Vermarktung von Produkten nur noch sechsmal so hoch sind wie für Dienstleistungen. Dieses Bild entspricht der Annahme, dass Produkte eher im Ausland vermarktet werden (können) als Dienstleistungen. Warenlieferungen ins Ausland sind einfacher zu organisieren als eine grenzüberschreitende Tätigkeit vor Ort bei ausländischen Kunden. Die Exportvolumina zeigten bereits in den vorangegangenen Wirkungsanalyse eine deutliche Spannweite, wenn sie nach Projektergebnis differenziert wurden. Die Unterschiede waren bei den 2016 beendeten Projekten sogar deutlich stärker ausgeprägt als bei den hier betrachteten 2018 beendeten ZIM-Projekten. So lag das durchschnittliche Exportvolumen, das die 2016 beendeten ZIM-Projekte ein Jahr nach Projektende vorweisen konnten für Dienstleistungen bei knapp 5.000 Euro und für Produkte bei rund 92.000 Euro.⁵⁶

6.3 BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE

Nachfolgend wird untersucht, welche Beschäftigungseffekte in den geförderten Unternehmen auf die von ihnen durchgeführten ZIM-Projekte zurückzuführen sind.

NEU GESCHAFFENE ARBEITSPLÄTZE

Da über das ZIM Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in den Unternehmen gefördert werden, liegt es nahe, dass auch Beschäftigungseffekte beim FuE-Personal der Unternehmen erfolgen kön-

⁵⁶ Diese starken Differenzen zwischen den Jahren lassen sich auch mit der geringen Fallzahl erklären: Während für das Jahr 2016 für die Exportvolumina der Dienstleistungen 159 Angaben gemacht wurden, waren es für 2017 nur 100 Angaben. Für 2019 und 2020 waren es sogar nur jeweils 68 Angaben.

nen. Abbildung 51 zeigt insgesamt sowie nach Projektart differenziert, wie viele neue Arbeitsplätze generell sowie im FuE-Bereich der geförderten Unternehmen nach deren Angaben neu geschaffen wurden. Die Angaben wurden jeweils in Vollzeitäquivalenten gemacht.

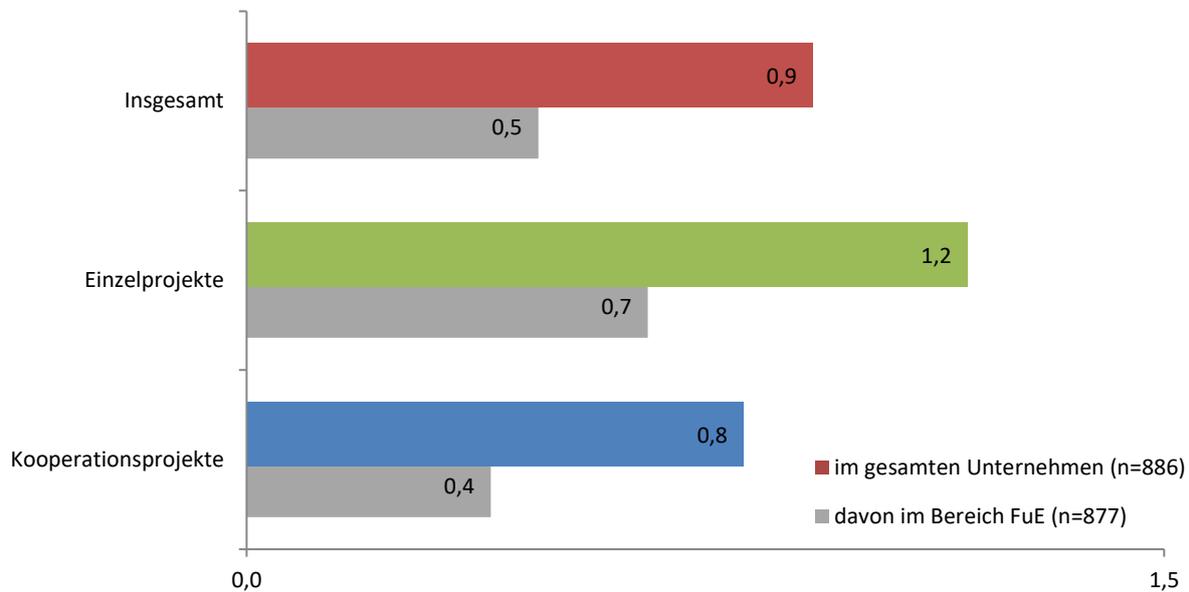


Abb. 51: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte)

- » Im Durchschnitt entstanden nach Angaben der geförderten Unternehmen pro Projekt 0,9 neue Arbeitsplätze, davon 0,5 im FuE-Bereich.
- » Bei den Einzelprojekten liegt die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze im gesamten Unternehmen mit 1,2 etwas höher als bei den Kooperationsprojekten mit 0,8. Auch in den vorangegangenen Wirkungsanalysen wurden im Rahmen der Einzelprojekte mehr Arbeitsplätze neu geschaffen als in den kooperativen Projektformaten.
- » Bemerkenswert ist, dass die Werte der durch die ZIM-Projekte im Durchschnitt neu geschaffenen Arbeitsplätze insgesamt und auch im FuE-Bereich nicht so deutlich unter denen der vorherigen Wirkungsanalyse liegen wie das angesichts der deutlich niedrigeren projektinduzierten Umsätze der 2018 beendeten Projekte vielleicht zu erwarten gewesen wäre.

Die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze hängt aber nicht nur von der Projektart, sondern auch von der Größe der geförderten Unternehmen ab, wie Abbildung 52 verdeutlicht.

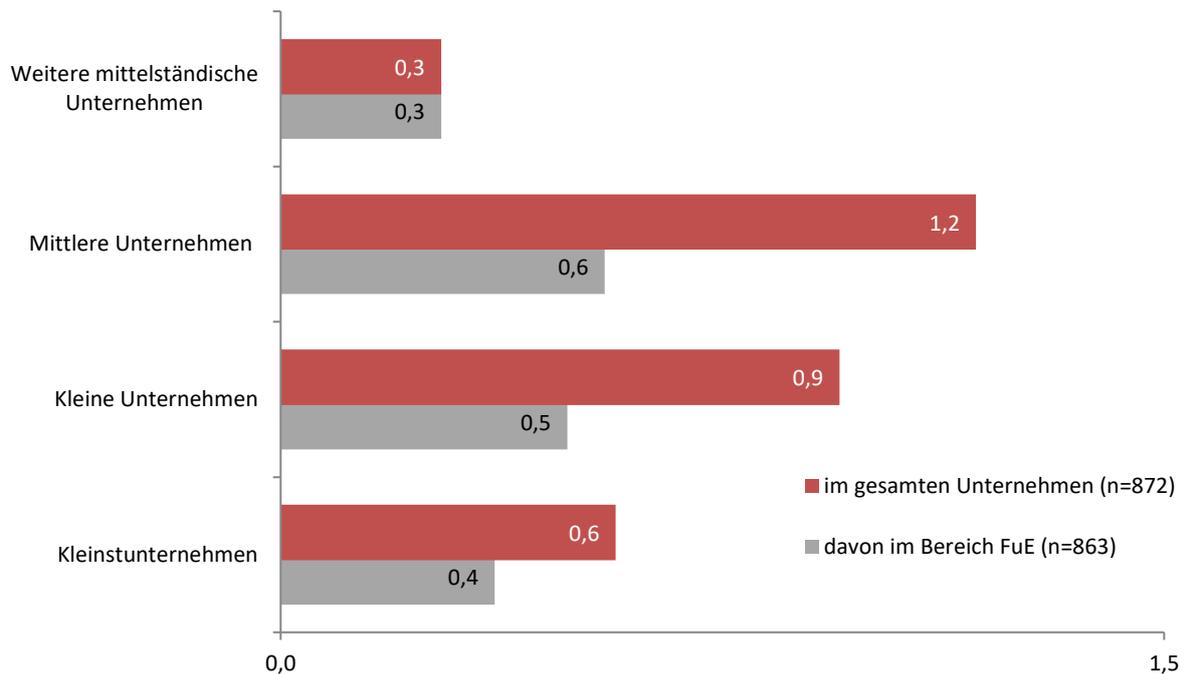


Abb. 52: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)

- » Die mittleren Unternehmen schufen nach eigenen Angaben mit 1,2 die meisten neuen Arbeitsplätze. Dieser Wert lag bei den Unternehmen, die 2016 ein ZIM-Projekt beendeten, noch bei 1,6.
- » Tatsächlich verzeichnen mit Ausnahme der Kleinstunternehmen alle Unternehmenskategorien sowohl bei den im gesamten Unternehmen als auch bei den im Bereich Forschung und Entwicklung auf das ZIM-Projekt zurückzuführenden neu geschaffenen Arbeitsplätzen einen Rückgang gegenüber der vorherigen Wirkungsanalyse. Dieser fällt besonders drastisch bei den weiteren mittelständischen Unternehmen aus, was angesichts der niedrigen Fallzahl (n=11) aber nicht überbewertet werden sollte. Dagegen haben die Kleinstunternehmen, die 2018 ein ZIM-Projekt beendeten, im gesamten Unternehmen im Durchschnitt einen um 0,2 Prozentpunkte höheren Zuwachs an neuen Arbeitsplätzen als diejenigen, die 2016 ein solches Projekt abschlossen.

Wie auch in den Wirkungsanalysen zu den 2014, 2015 und 2016 beendeten Projekten wurden weitere Auswertungen zu den Beschäftigungseffekten in Abhängigkeit von anderen Variablen durchgeführt, mit folgenden Ergebnissen:

- » Bei den Projekten, die aus Kooperationsnetzwerken heraus initiiert wurden, entstanden durchschnittlich 0,7 neue Arbeitsplätze pro Projekt, davon 0,4 im Bereich Forschung und Entwicklung.
- » Wurde die technische Zielstellung vollständig erreicht, entstand durchschnittlich ein neuer Arbeitsplatz. Die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze sinkt mit abnehmendem Grad der Zielerreichung – mit Ausnahme der Unternehmen mit nur sehr eingeschränkter Zielerreichung, die überraschenderweise nach denen mit vollständiger und denen mit weitgehender Erreichung der Zielstellung mit 0,85 Arbeitsplätzen an dritter Stelle kommen.
- » Unterscheidet man nach Art des Projektergebnisses, ergibt sich das folgende Bild: Projekte, in denen Produkte entwickelt und vermarktet wurden, schneiden mit einem Arbeitsplatz am besten ab. Es folgen Projekte, bei denen Verfahren vermarktet wurden, mit 0,9 neuen Arbeitsplätzen pro Projekt. Durch Projekte, bei denen Dienstleistungen in den Markt eingeführt wurden oder werden,

entstanden nach Angaben der Unternehmen im Durchschnitt 0,8 neue Arbeitsplätze. Am schlechtesten schneiden ZIM-Projekte ab, in denen kein Ergebnis in den Markt eingeführt wurde und wird (0,5 neu geschaffene Arbeitsplätze).

- » Die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze variiert auch mit dem Projektvolumen: Projekte mit einem Volumen von über 250.000 Euro trugen zu durchschnittlich einem neuen Arbeitsplatz bei. Lag das Volumen zwischen 150.000 und 250.000 Euro, so entstanden im Schnitt 0,4 neue Arbeitsplätze. Bei einem Projektvolumen unter 150.000 Euro sinkt der Wert leicht auf 0,36 Arbeitsplätze.
- » Unternehmen in Ostdeutschland schufen pro Projekt durchschnittlich 0,6 neue Arbeitsplätze, bei den Unternehmen aus Westdeutschland waren es 1,1 neue Arbeitsplätze. Hier hat sich die Sche-re gegenüber den vorherigen Wirkungsanalysen wieder vergrößert.

GESICHERTE ARBEITSPLÄTZE

Zusätzlich zur Frage nach neu geschaffenen Arbeitsplätzen wurden die Unternehmen gebeten anzu-gaben, wie viele Arbeitsplätze durch das ZIM-Projekt im Unternehmen gesichert werden konnten. Abbildung 53 zeigt die Ergebnisse, aufgegliedert nach Projektart.

Insgesamt konnten nach Angaben der Unternehmen durch ein 2018 beendetes ZIM-Projekt durch-schnittlich 7,2 Arbeitsplätze gesichert werden. Dieser Wert lag für die 2014 beendeten ZIM-Projekte noch bei 3,3, für die 2015 beendeten Projekten bei 4,9 und für die 2016 beendeten bei 5,3, sodass hier ein positiver Trend erkennbar ist. Von den gesicherten Arbeitsplätzen liegen bei den 2018 been-deten Projekten wiederum durchschnittlich 1,5 im FuE-Bereich. Wie in der vorherigen Wirkungsanaly-se konnten die Kooperationsprojekte mehr Arbeitsplätze sichern als die Einzelprojekte und zwar im Schnitt 1,4 Arbeitsplätze. Dies ist umso bemerkenswerter als in Einzelprojekten mehr Arbeitsplätze neu geschaffen werden als in kooperativen Projektformaten (siehe Abbildung 51).

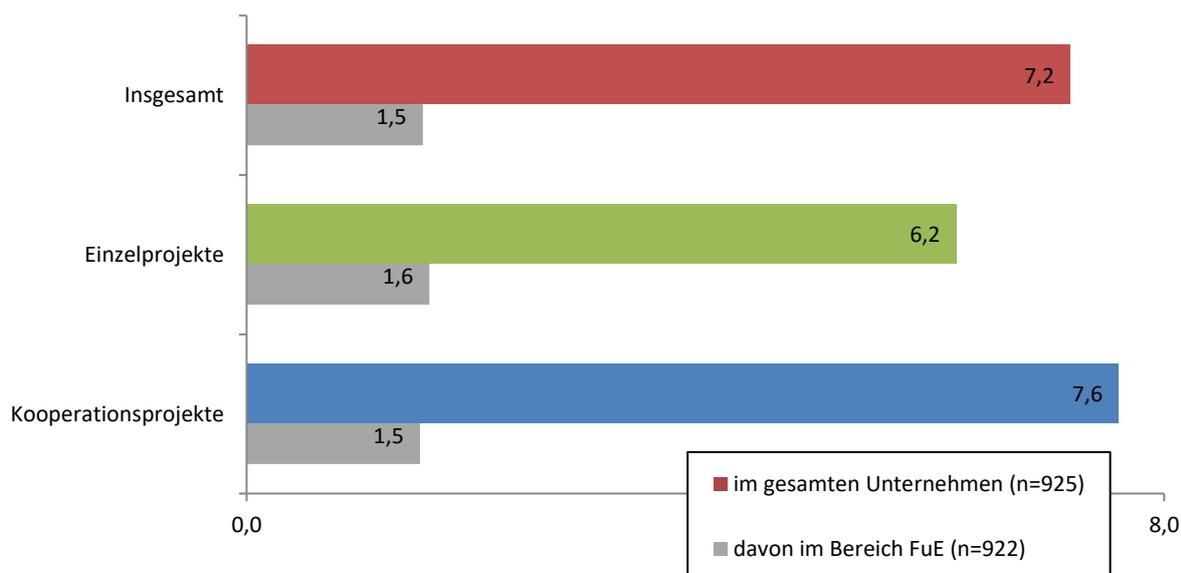


Abb. 53: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte)

Abbildung 54 zeigt, welche Rolle die Unternehmensgröße für die Anzahl der gesicherten Arbeitsplätze spielt.

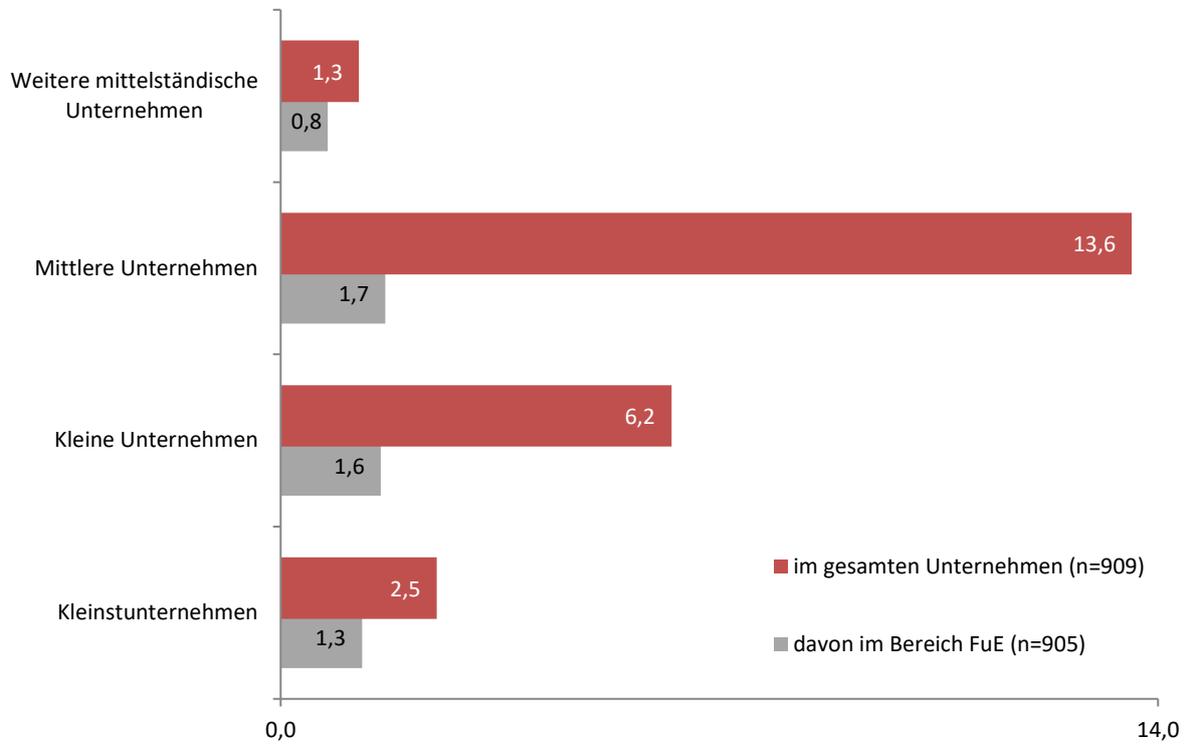


Abb. 54: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)

- » Die Anzahl der gesicherten Arbeitsplätze ist gemäß den Befragungsergebnissen mit 13,6 bei den mittleren Unternehmen am höchsten, gefolgt mit deutlichem Abstand von den kleinen Unternehmen mit 6,2 gesicherten Arbeitsplätzen.
- » Das Schlusslicht bilden – wie bereits in der vorherigen Wirkungsanalyse – erstaunlicherweise die weiteren mittelständischen Unternehmen mit 1,3 gesicherten Arbeitsplätzen.⁵⁷
- » Auch die Anzahl der gesicherten FuE-Arbeitsplätze ist bei den mittleren und kleinen Unternehmen mit 1,7 beziehungsweise 1,6 am höchsten. Für kleine und Kleinstunternehmen dürfte der hier dargestellte Effekt besonders bedeutsam sein, da sie sich durch die ZIM-Projekte offensichtlich Fachpersonal sichern können.

Durch die Projekte, die in Kooperationsnetzwerken durchgeführt wurden, konnten schließlich pro Projekt bemerkenswerte 7,5 Arbeitsplätze gesichert werden, davon 1,6 im FuE-Bereich. Auch hier liegen die Werte deutlich über denen der vorangegangenen Wirkungsanalyse.

⁵⁷ Diese extreme Schwankung kann erneut auf die geringe Fallzahl der weiteren mittelständischen Unternehmen zurückgeführt werden (in dieser Auswertung: 12).

8 ZIM-geförderte Unternehmen und Netzwerke in der Corona-Pandemie

Kernaussagen des Kapitels

- » Laut Befragungsergebnissen rechneten 79 Prozent der ZIM-geförderten Unternehmen mit negativen Auswirkungen der Corona-Krise auf ihre Umsatz- und Exporterwartungen, 18 Prozent erwarteten keine Auswirkungen und drei Prozent gaben an, dass die Corona-Krise sich für sie vermutlich positiv auswirken werde.
- » Mehr als die Hälfte der ZIM-geförderten Unternehmen geht nach eigenen Angaben davon aus, dass die Corona-Krise keine Auswirkungen auf ihre Aktivitäten im FuE-Bereich haben wird. Gleichwohl planen 27 Prozent, ihre entsprechenden Tätigkeiten zu reduzieren. Etwas weniger (21 Prozent) wollen dagegen infolge der Krise mehr im Bereich Forschung und Entwicklung unternehmen.
- » ZIM-geförderte Unternehmen, die im Jahr 2019 eine hohe FuE-Intensität aufwiesen, hatten eher als die anderen Unternehmen vor, auf die Corona-Krise mit verstärkten FuE-Aktivitäten zu reagieren. Unternehmen mit geringer und mittlerer FuE-Intensität planten hingegen eher eine Reduzierung ihres Engagements im Bereich Forschung und Entwicklung.

Kapitel 8 widmet sich den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus den 2018 beendeten ZIM-Projekten sowie aus den Kooperationsnetzwerken, deren Förderung 2018 endete.

8.1 AUSWIRKUNGEN AUF UMSATZ- UND EXPORTERWARTUNGEN

In diesem Abschnitt wird, differenziert nach Unternehmenskategorie, Unternehmensalter, FuE-Intensität und Branche, analysiert, mit welchen Auswirkungen der Corona-Pandemie die ZIM-geförderten Unternehmen auf ihre Umsätze und Exporte rechneten. Dabei muss beachtet werden, dass die Online-Befragungen zwischen Juli und September 2020 durchgeführt wurden.

Zunächst aber soll gezeigt werden, in welcher Ausgangssituation sich die ZIM-Unternehmen befanden, bevor sich die Corona-Pandemie in Deutschland bemerkbar machte (Tabelle 10).

Tab. 10: Die geförderten Unternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2019

Kennwert	Insgesamt	Weitere mittelständische Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
Umsatz in Mio. Euro	8,6	63,8	20,2	4,5	1,2
Beschäftigte gesamt in VZÄ	49,5	340,7	115,7	27,2	7,3
Beschäftigte FuE in VZÄ	6,8	10,5	13,2	5,3	2,4
Export in Mio. Euro	3,1	20,7	8,3	1,2	0,3

Im Durchschnitt erwirtschaftete ein ZIM-gefördertes Unternehmen nach eigenen Angaben im Jahr vor dem Ausbruch der Corona-Pandemie in Deutschland mit etwa 50 Mitarbeitenden, davon sieben im Bereich FuE, einen Umsatz von 8,6 Millionen Euro, davon 3,1 Millionen beziehungsweise mehr als ein Drittel über den Export.

Abbildung 55 zeigt nun, welche Auswirkungen die ZIM-geförderten Unternehmen von der Corona-Krise auf ihre Umsatz- und Exportentwicklung erwarteten, differenziert nach Unternehmensgröße.

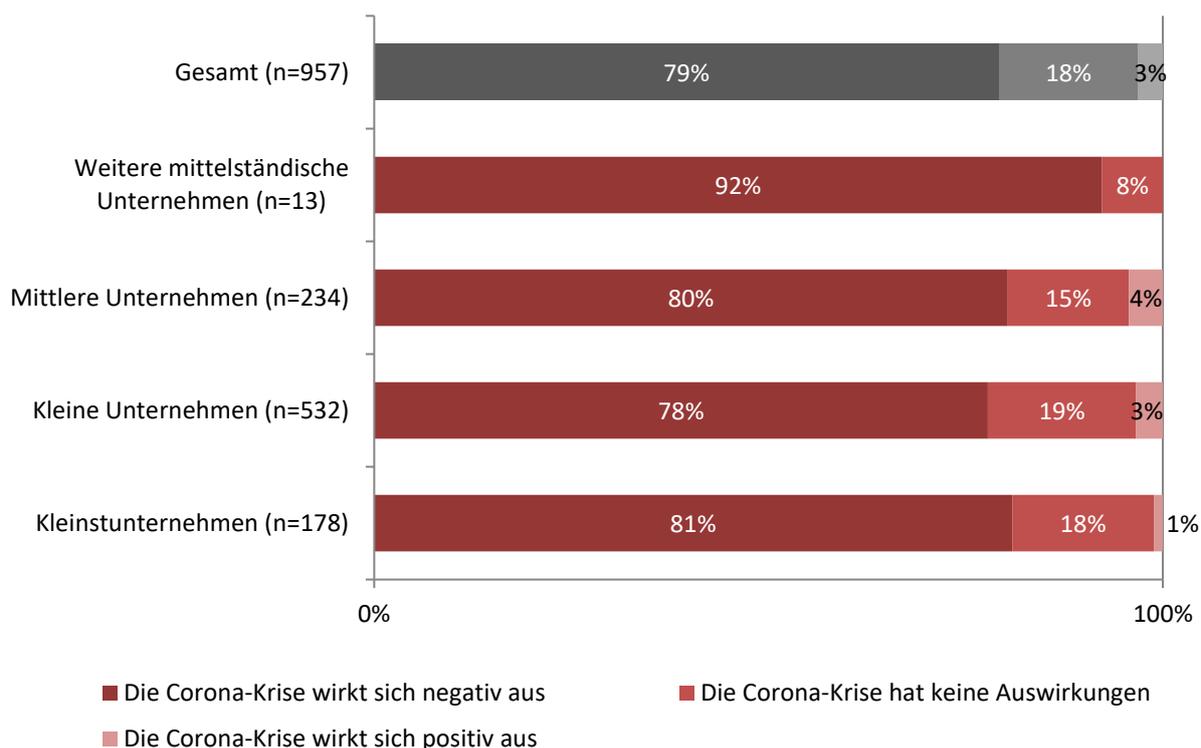


Abb. 55: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen der befragten Unternehmen nach Unternehmenskategorie

Im Durchschnitt rechneten 79 Prozent der ZIM-geförderten Unternehmen laut Befragungsergebnissen mit negativen Effekten der Corona-Krise auf ihre Umsatz- und Exporterwartungen, 18 Prozent erwarteten keine Auswirkungen und drei Prozent gaben an, dass die Corona-Krise sich für sie vermutlich positiv auswirken werde. Zwischen den verschiedenen Unternehmenskategorien gibt es diesbezüglich nur sehr geringe Unterschiede. Lediglich die weiteren mittelständischen Unternehmen haben mit 92 Prozent überdurchschnittlich negative (und keinerlei positive) Erwartungen.⁵⁸

Interessanterweise macht auch das Unternehmensalter keinen großen Unterschied (Abbildung 56), junge und ältere Unternehmen unterscheiden sich also kaum hinsichtlich ihrer Erwartungen bezüglich der wirtschaftlichen Effekte der Corona-Krise auf ihr Unternehmen. Hervorzuheben sind hier vielleicht noch die mittelalten Unternehmen mit einem Unternehmensalter zwischen elf und 20 Jahren, die nach eigenen Angaben mit 20 Prozent überdurchschnittlich häufig keine wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie auf ihr Unternehmen erwarten und mit 77 Prozent auch etwas weniger mit negativen Effekten rechnen als die anderen Unternehmensgruppen.

⁵⁸ Hier muss allerdings die geringe Fallzahl (n=13) berücksichtigt werden.

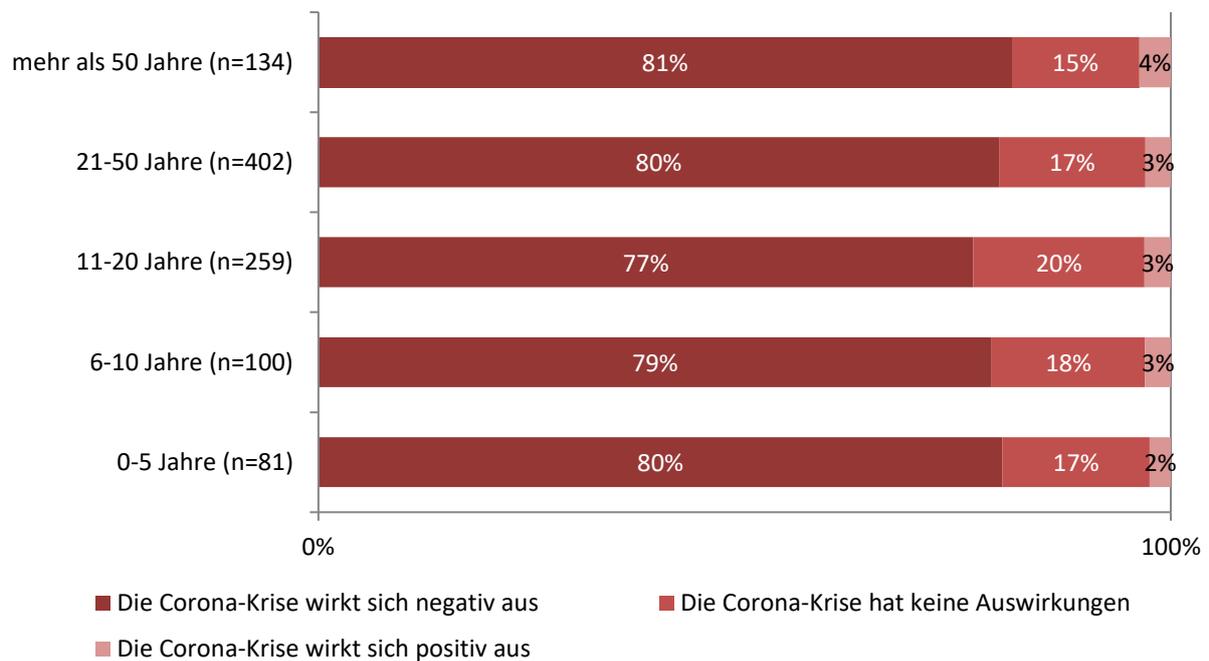


Abb. 56: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen der befragten Unternehmen in Abhängigkeit vom Unternehmensalter

Noch geringer sind die Unterschiede in den Erwartungen, wenn man die ZIM-geförderten Unternehmen hinsichtlich ihrer FuE-Intensität, gemessen über den Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz im Jahr 2019, differenziert analysiert (siehe Abbildung 57).

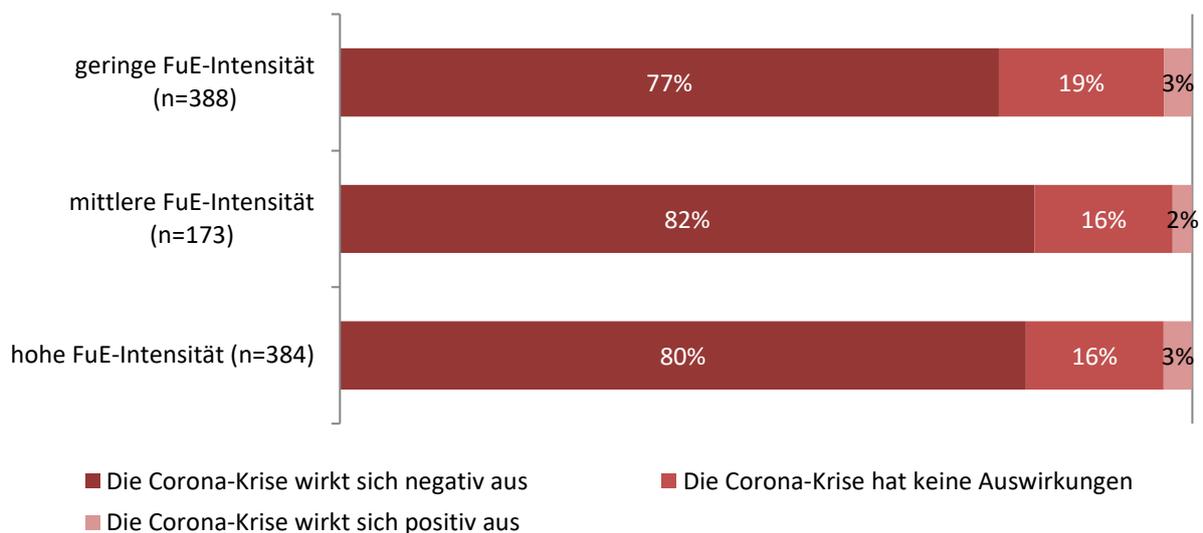


Abb. 57: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen in Abhängigkeit von der FuE-Intensität der befragten Unternehmen im Jahr 2019; 0-3 Prozent = geringe FuE-Intensität; 4-6 Prozent = mittlere FuE-Intensität; mehr als 7 Prozent = hohe FuE-Intensität (n=945)

Allerdings trafen die Corona-Pandemie beziehungsweise ihre weltweiten Auswirkungen und die in ihrer Folge erlassenen Regelungen die verschiedenen Branchen in Deutschland unterschiedlich stark.

Das schlägt sich auch in den Befragungsergebnissen der ZIM-geförderten Unternehmen nieder (hier die Top 10 der im ZIM vertretenen Branchen) (siehe Abbildung 58).

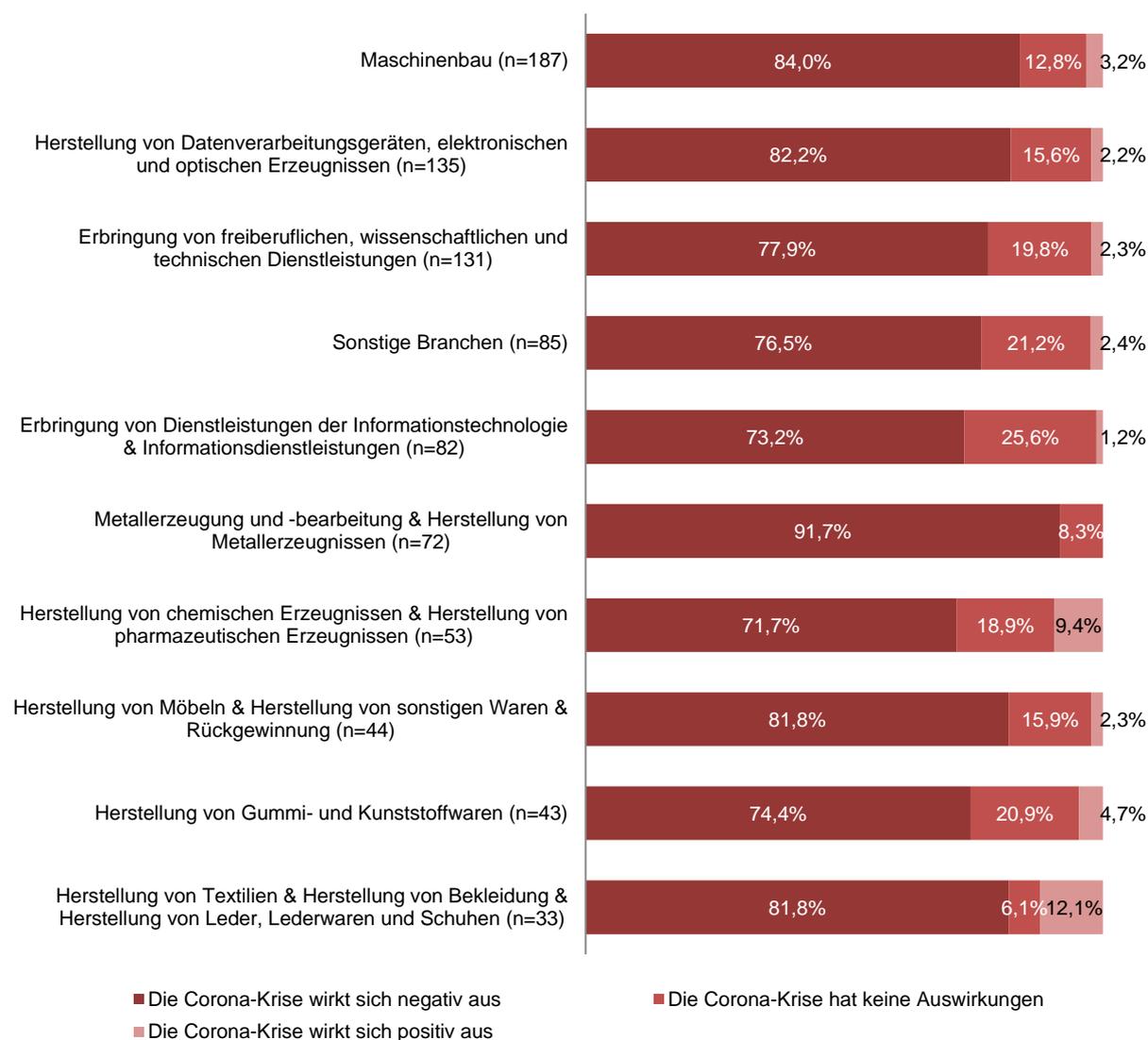


Abb. 58: Auswirkungen der Corona-Krise auf Umsatz- und Exporterwartungen nach Branche (Top 10)

- » Die negativsten Erwartungen hinsichtlich der Auswirkungen der Krise auf Umsatz und Export äußerten die geförderten Unternehmen der Metallerzeugung und -bearbeitung & Herstellung von Metallerzeugnissen (91,7 Prozent), mit einigem Abstand gefolgt vom Maschinenbau (84 Prozent) sowie – etwas überraschend – der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (82,2 Prozent) sowie der Herstellung von Möbeln & Herstellung von sonstigen Waren & Rückgewinnung (81,8 Prozent) und der Herstellung von Textilien & Herstellung von Bekleidung & Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen (ebenfalls 81,8 Prozent).
- » Bemerkenswerterweise ist die letztgenannte Branche aber auch diejenige, in der mit 12,1 Prozent am meisten Unternehmen mit positiven wirtschaftlichen Effekten der Corona-Pandemie rechnen. Eine Erklärung könnte die in der Krise stark gestiegene Nachfrage nach Textilprodukten wie Masken, Kitteln et cetera sein.

- » Dagegen sind die 9,4 Prozent der ZIM-geförderten Unternehmen aus dem Bereich der Herstellung von chemischen Erzeugnissen & Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen, die mit positiven Effekten auf ihren Umsatz und/oder Export rechnen, deutlich weniger erklärungsbedürftig.
- » Überraschend sind die Ergebnisse schließlich für die Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen. Hier wären durchaus positivere Ergebnisse vorstellbar gewesen.

Hier nicht dargestellt sind die Erwartungen der weiteren im ZIM vertretenen Branchen. Erwähnenswert ist das Baugewerbe, in dem nach eigenen Angaben „nur“ 57,7 Prozent der geförderten Unternehmen negative Effekte erwarten, während 42,3 mit keinen wirtschaftlichen Auswirkungen der Pandemie rechnen. Überdurchschnittliche 25 Prozent der im ZIM bis Ende 2018 geförderten Unternehmen aus dem Bereich der Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln & Getränkeherstellung & Tabakverarbeitung rechnen schließlich mit positiven Effekten für ihre Umsatz- und/oder Exportentwicklung.

Neben den Unternehmen aus FuE-Projekten wurden auch die Unternehmen aus Netzwerken, die 2018 planmäßig die zweite Förderphase beendeten, nach ihren Erwartungen bezüglich der Auswirkungen der Corona-Pandemie auf ihren Umsatz und/oder Export gefragt (Abbildung 59). Interessanterweise werfen diese Unternehmen einen etwas weniger negativen Blick in die Zukunft: 71 Prozent rechnen mit negativen Auswirkungen, gegenüber 79 Prozent bei den FuE-Projekten (siehe Abbildung 55). Positive Erwartungen haben in beiden Unternehmensgruppen drei Prozent, während bei den Netzwerkunternehmen ein höherer Anteil (26 versus 18 Prozent) keinen Auswirkungen auf die wirtschaftliche Unternehmensentwicklung entgegenseht.

Abschließend wurden die Netzwerkmanager der untersuchten ZIM-Netzwerke befragt, welche Rolle die Corona-Krise für die allgemeinen Aktivitäten im Netzwerk spiele. 60 Prozent von ihnen sagten, dass die Krise diesbezüglich keine Relevanz habe.

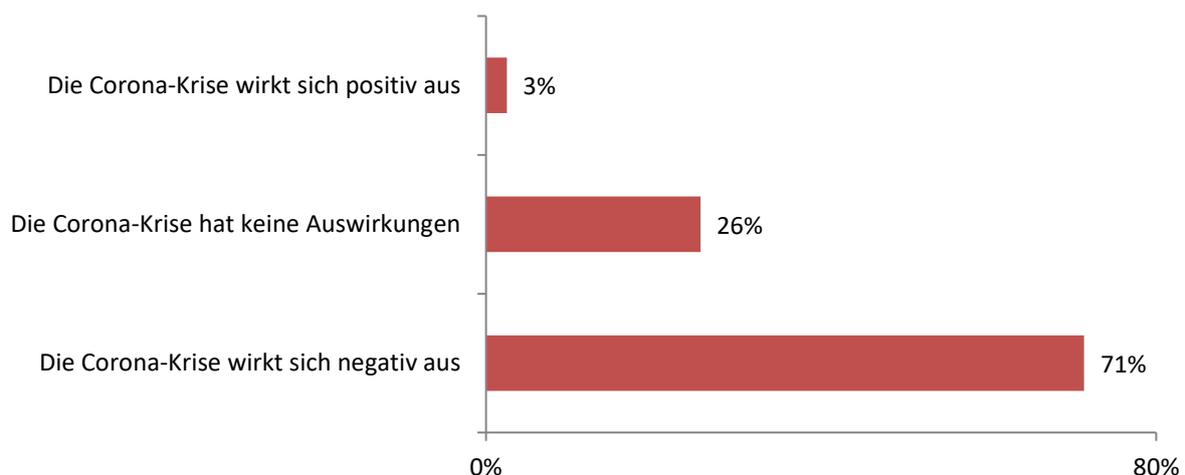


Abb. 59: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen der Netzwerkpartner (n=237)

8.2 AUSWIRKUNGEN AUF DIE FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSAKTIVITÄTEN

Eine zentrale Frage aus Sicht des ZIM ist, ob die Corona-Krise Auswirkungen auf die geplanten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen hat.

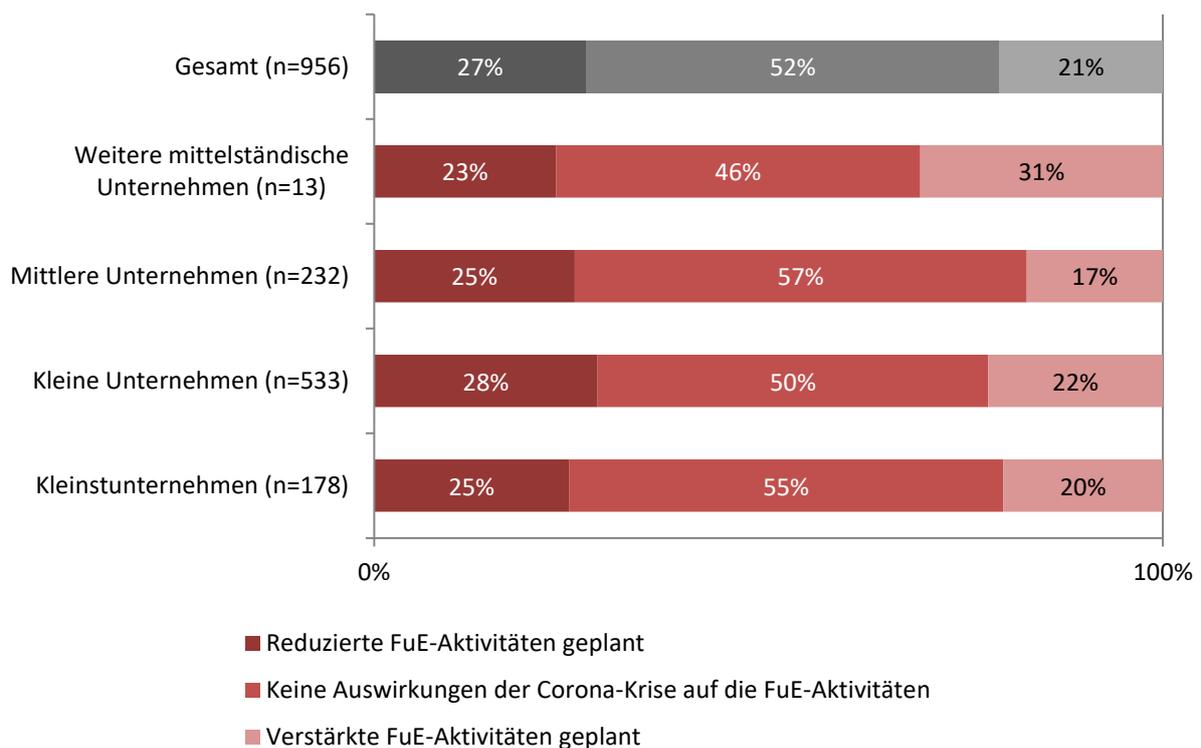


Abb. 60: Auswirkungen der Corona-Krise auf die FuE-Aktivitäten der befragten Unternehmen nach Unternehmenskategorie

- » Positiv stimmt zunächst einmal das Ergebnis, dass mehr als die Hälfte der ZIM-geförderten Unternehmen nach eigenen Angaben davon ausgeht, dass die Corona-Krise keine Auswirkungen auf die unternehmerischen Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung haben wird (Abbildung 60). Zugleich planen aber 27 Prozent, ihre entsprechenden Tätigkeiten zu reduzieren. Etwas weniger (21 Prozent) wollen infolge der Krise mehr im Bereich FuE unternehmen. Dabei könnte Förderprogrammen wie dem ZIM eine wichtige Rolle zukommen.
- » Auch wenn die Unterschiede zwischen den Unternehmenskategorien insgesamt nicht groß ausfallen, sind sie nichtsdestotrotz vorhanden. Besonders auffällig sind die weiteren mittelständischen Unternehmen, von denen überdurchschnittlich viele verstärkte FuE-Aktivitäten planen (mit entsprechend niedrigeren Werten in den anderen beiden Antwortkategorien).⁵⁹
- » Dagegen zeigen sich die ZIM-geförderten mittleren Unternehmen am wenigsten in ihrer Planung betroffen: 57 Prozent der Unternehmen mit zwischen 50 und 249 Beschäftigten sehen nach eigenen Angaben keine Effekte der Corona-Krise auf ihre FuE-Aktivitäten.

⁵⁹ Hier ist allerdings die niedrige Fallzahl (n=13) zu beachten.

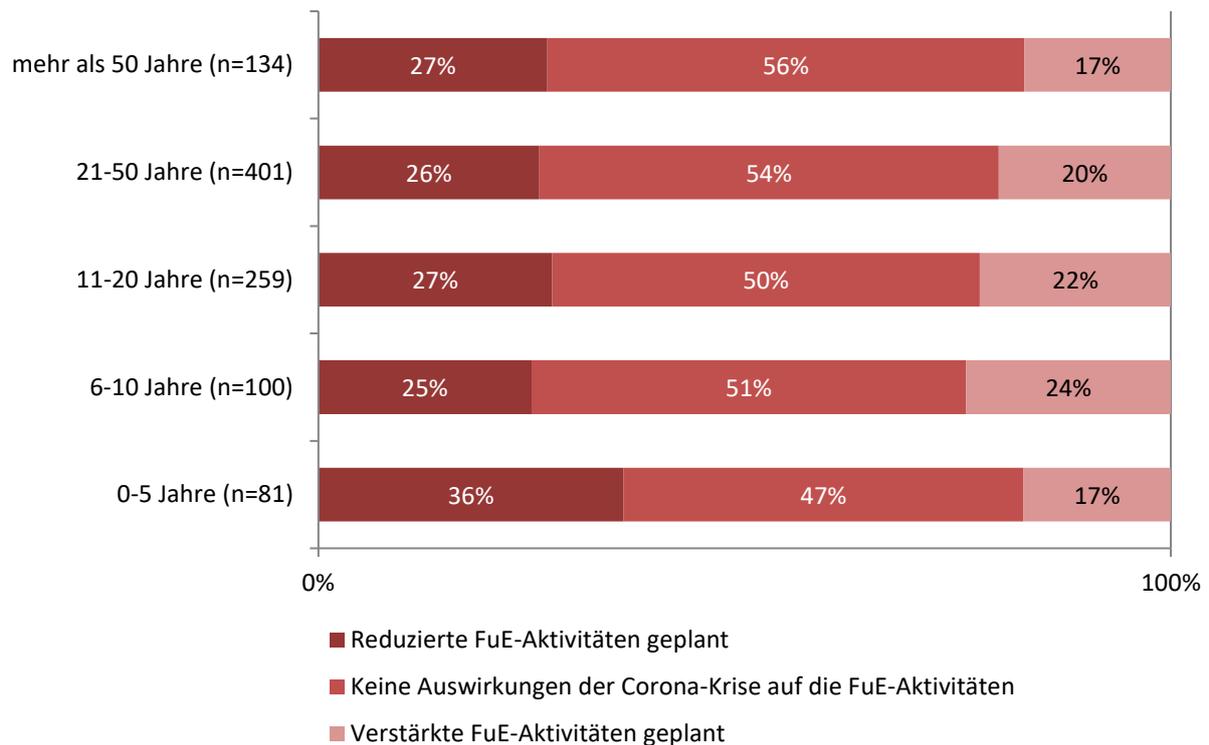


Abb. 61: Auswirkungen der Corona-Krise auf die FuE-Aktivitäten der befragten Unternehmen in Abhängigkeit vom Unternehmensalter

Abbildung 61 zeigt die von den ZIM-geförderten Unternehmen erwarteten Auswirkungen der Corona-Krise auf ihre FuE-Aktivitäten, differenziert nach Unternehmensalter. Auch hier sind die Unterschiede nicht besonders groß. Ins Auge fallend sind allerdings die jungen Unternehmen mit einem Unternehmensalter zwischen null und fünf Jahren, von denen mehr als ein Drittel plant, infolge der Corona-Krise das Engagement im Bereich Forschung und Entwicklung zurückzufahren.

Wie in der öffentlichen Berichterstattung aber auch in Abbildung 58 deutlich wird, trifft die Corona-Krise die verschiedenen Branchen in Deutschland unterschiedlich stark. Dementsprechend ist zu erwarten, dass sich die unterschiedlichen Branchen auch in ihrer Reaktion auf die Krise unterscheiden und das auch im Bereich Forschung und Entwicklung. Betrachtet man Abbildung 62, ist zu sehen, dass es tatsächlich Unterschiede zwischen den Top 10 Branchen der ZIM-geförderten Unternehmen gibt.



Abb. 62: Auswirkungen der Corona-Krise auf FuE-Aktivitäten nach Branche (Top 10) (n=977)

- » Ins Auge fällt zunächst einmal der Maschinenbau, in dem überdurchschnittlich viele Unternehmen (27 Prozent) nach eigenen Angaben ein verstärktes Engagement im Bereich Forschung und Entwicklung planen. Dies ist umso bemerkenswerter, als die Unternehmen dieser Branche laut Befragungsergebnissen (siehe Abbildung 58) auch überdurchschnittlich oft mit negativen Auswirkungen der Krise auf ihre Umsatz- und Exporterwartungen rechnen.
- » Dem steht der Bereich der Herstellung von Möbeln & Herstellung von sonstigen Waren & Rückgewinnung gegenüber, dessen Unternehmen mit 36 Prozent überdurchschnittlich oft angeben, ihre FuE-Aktivitäten krisenbedingt reduzieren zu wollen. Die Tatsache, dass auch diese Branche nach eigenen Angaben besonders oft negative Effekte für den eigenen Umsatz und/oder Export erwartet (siehe Abbildung 58) verdeutlicht, dass es unter den ZIM-geförderten Unternehmen zwei unterschiedliche Antworten auf die Herausforderungen der Corona-Krise gibt: mehr oder weniger Forschung und Entwicklung.
- » Auch die Unternehmen der Metallerzeugung und -bearbeitung & Herstellung von Metallerzeugnissen, die nach eigenen Angaben von allen Branchen die stärksten negativen Auswirkungen auf Umsatz und/oder Export erwarten, und die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren reagieren überdurchschnittlich oft mit reduzierter Aktivität im FuE-Bereich (beide 33 Prozent).

- » Keine großen Auswirkungen auf ihre FuE-Tätigkeiten erwarten insbesondere die Sonstigen Branchen (61 Prozent).

Eine weitere, hier nicht dargestellte Branche mit interessanten Ergebnissen ist das Baugewerbe, in dem die ZIM-geförderten Unternehmen nach eigenen Angaben besonders oft mit reduzierten FuE-Tätigkeiten auf die Krise reagieren wollen (39 Prozent) und das obwohl in diesem Bereich unterdurchschnittlich viele geförderte Unternehmen negative Effekte der Krise auf Umsatz und/oder Export erwarten (siehe Abbildung 58). Dagegen plant ein Drittel der ZIM-geförderten Unternehmen der Branche Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln & Getränkeherstellung & Tabakverarbeitung den Befragungsergebnissen zufolge verstärkte Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung, nur acht Prozent gehen dagegen von einem Rückgang ihres entsprechenden Engagements aus.

Schließlich wurden die ZIM-geförderten Unternehmen entsprechend ihrer FuE-Intensität – gemessen über den Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz – in drei Gruppen eingeteilt. Das Ergebnis ist in Abbildung 63 dargestellt. Auch wenn die Unterschiede nicht sehr groß sind, fällt dennoch ins Auge, dass ZIM-geförderte Unternehmen, die im Jahr 2019 eine hohe FuE-Intensität aufwiesen, eher als die anderen Unternehmen vorhatten (24 Prozent), auf die Corona-Krise mit verstärkten FuE-Aktivitäten zu reagieren. Unternehmen mit geringer (29 Prozent) und mittlerer FuE-Intensität (30 Prozent) planten eher eine Reduzierung ihres Engagements im Bereich Forschung und Entwicklung als Unternehmen mit hoher FuE-Intensität (24 Prozent). Dies wäre im Einklang mit Studien, die zeigen, dass Unternehmen, die bereits in der Vergangenheit Innovationen hervorgebracht haben beziehungsweise über eigene FuE verfügen, auch auf Krisenereignisse wie die Corona-Pandemie häufiger mit Innovationen antworten (Dachs/Peters 2020; Zimmermann 2020a; 2020b; 2021).

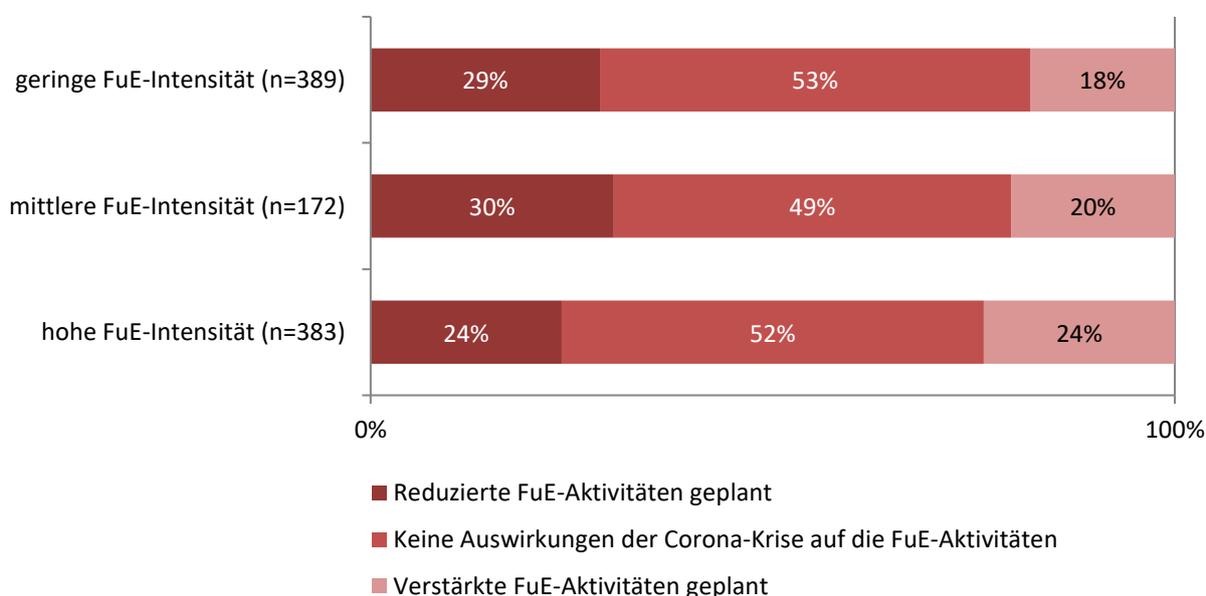


Abb. 63: FuE-Intensität der Unternehmen 2019 und Auswirkungen der Corona-Krise auf FuE-Aktivität; 0-3 Prozent = geringe FuE-Intensität; 4-6 Prozent = mittlere FuE-Intensität; mehr als 7 Prozent = hohe FuE-Intensität

Um das Bild abzurunden, wurden schließlich noch die an ZIM-geförderten Projekten beteiligten Forschungseinrichtungen gefragt, welche Auswirkungen die Corona-Pandemie auf ihre FuE-Aktivitäten habe (siehe Abbildung 64). Hervorzuheben ist hier, dass die erwarteten Effekte zwar wenig überras-

schend geringer ausfallen als bei den ZIM-geförderten Unternehmen, gleichwohl aber immerhin circa 40 Prozent der Institute angeben, dass es krisenbedingte Auswirkungen auf ihre Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung gibt, wobei deutlich mehr mit verstärkten FuE-Aktivitäten reagieren (24 Prozent) als mit reduzierten (16 Prozent).

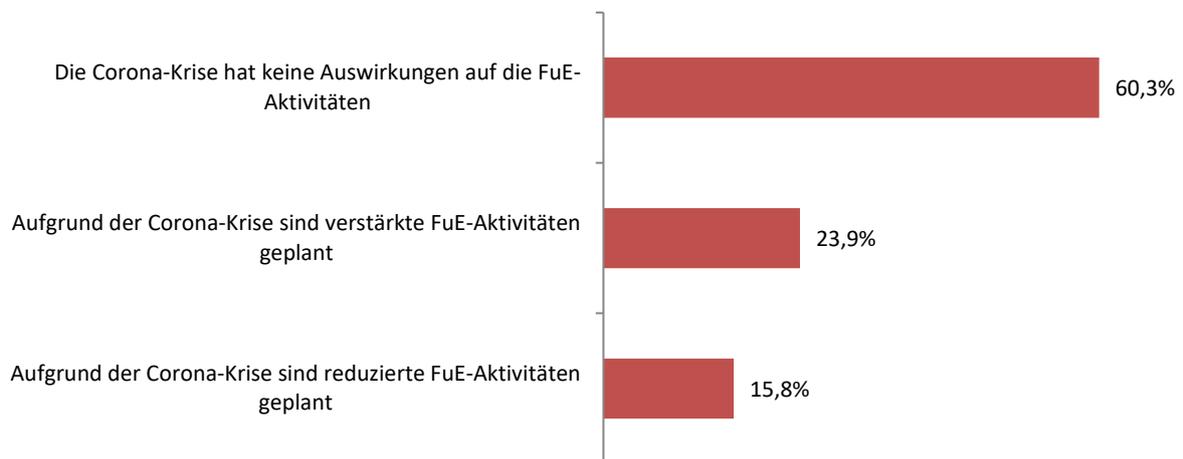


Abb. 64: Auswirkungen der Corona-Krise auf die FuE-Aktivitäten der Forschungseinrichtungen (n=707)

9 Kooperationsprojekte: Entstehung, Wirkungen, Nachhaltigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » *Bei ZIM-Kooperationen zwischen Unternehmen fanden die Partner laut Befragungsergebnissen primär (56 Prozent) erstmalig im Rahmen des ZIM-Projekts zusammen. Dies gilt auch für die Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft (50 Prozent).*
- » *Forschungseinrichtungen profitieren nach eigenen Angaben von der FuE-Kooperation im Rahmen der ZIM-Projekte vor allem durch eine Intensivierung der anwendungsbezogenen Forschung, die Anregung von an das Projekt anknüpfender Forschung sowie eine Steigerung ihrer Reputation in der Wirtschaft. 87 Prozent der Forschungseinrichtungen berichten zudem von nennenswerten Auswirkungen auf die Bereitstellung von Drittmittelstellen.*
- » *Die größten Arbeitsplatzeffekte von ZIM-Projekten entstehen nach Angaben der Unternehmen bei reinen Unternehmenskooperationen mit zwei Partnern.*
- » *Fast 90 Prozent der Kooperationen werden nach dem Ende der ZIM-Förderung fortgeführt, vor allem in Gestalt von weiteren geförderten FuE-Projekten und punktuellen FuE-Kooperationen.*

Im Zentrum von Kapitel 9 stehen die ZIM-Kooperationsprojekte und zwar ihr Zustandekommen, ihre Effekte für die beteiligten Forschungseinrichtungen, ihre Arbeitsplatzeffekte für die geförderten Unternehmen nach Vorhabensart differenziert sowie ihre Nachhaltigkeit und damit die Frage, ob und wenn ja in welcher Form die im Rahmen des ZIM-Projekts zusammenarbeitenden Partner auch nach Projektende miteinander kooperieren.

9.1 ZUR ENTSTEHUNG DER KOOPERATIONEN

Wie es zur Zusammenarbeit der Projektpartner im Rahmen der ZIM-Projekte kam, ist Abbildung 65 zu entnehmen. Die Antworten der Unternehmen sind sowohl insgesamt als auch differenziert nach Kooperationsvariante (Kooperationen zwischen Unternehmen oder Kooperationen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen) dargestellt. Zusätzlich werden die Angaben der Forschungseinrichtungen ausgewiesen. Mehrfachnennungen waren möglich, da auch Kooperationsprojekte mit mehr als einem Partner untersucht wurden.

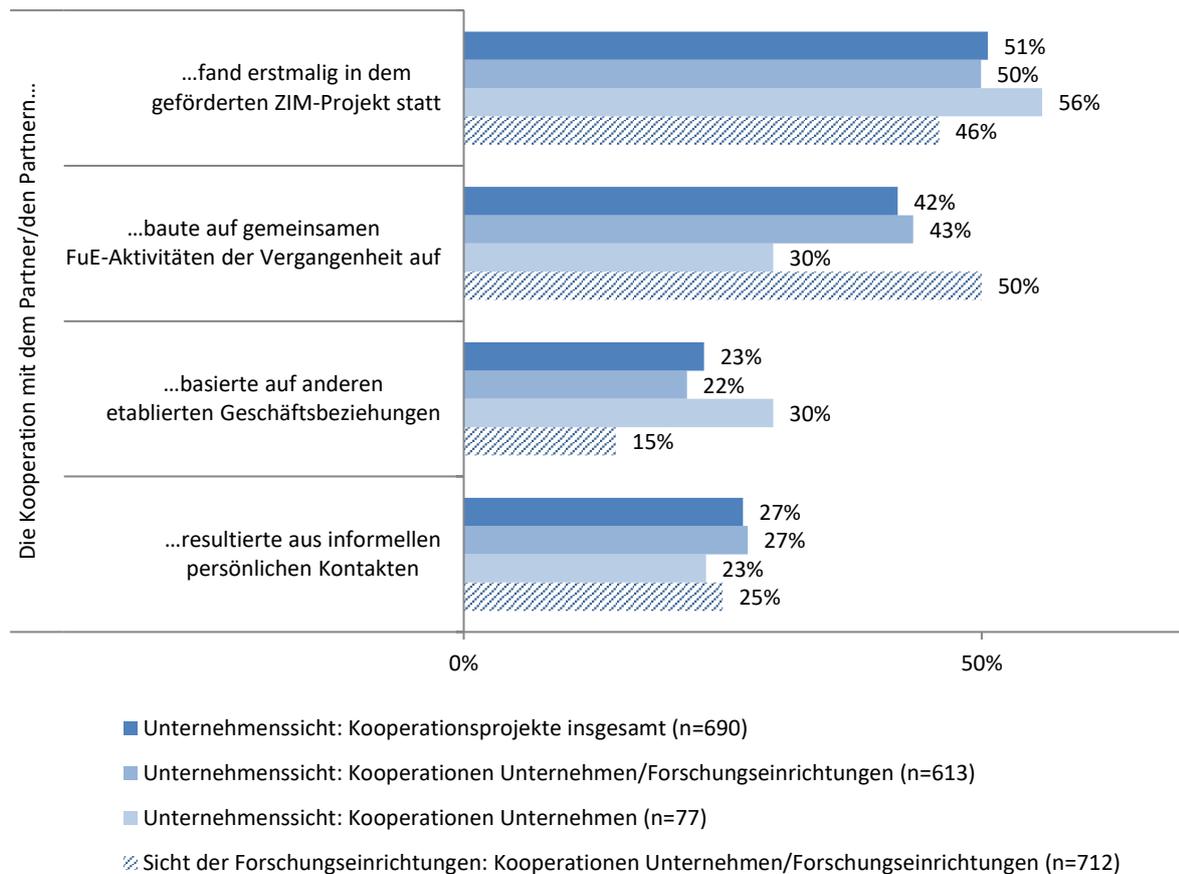


Abb. 65: Grundlagen der Partnerwahl bei Kooperationsprojekten nach Art der Kooperation sowie aus Sicht von Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen)

- » So fanden – wie bereits in der vorherigen Wirkungsanalyse – die Partner bei ZIM-Kooperationen zwischen Unternehmen primär (56 Prozent) im Rahmen des ZIM-Projekts erstmalig zusammen. Dies gilt nach Angaben der Unternehmen auch für die Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft (50 Prozent).
- » Eine etwas andere Perspektive haben die Forschungseinrichtungen, nach deren Angaben die meisten Kooperationen (50 Prozent) auf gemeinsamen FuE-Aktivitäten der Vergangenheit aufbauen. Bei den mit ihnen kooperierenden Unternehmen trifft dies in 43 Prozent der Fälle und damit am zweithäufigsten zu.
- » Plausibel erscheint, dass gemeinsame vorherige FuE-Aktivitäten für die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft eine größere Rolle (43 Prozent) spielen als für reine Unternehmenskooperationen (30 Prozent).
- » Bei reinen Unternehmenskooperationen kommen laut Befragungsergebnissen gemeinsame Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung und andere etablierte Geschäftsbeziehungen zusammen an zweiter Stelle (jeweils 30 Prozent).
- » Informelle persönliche Kontakte begründen immerhin etwa ein Viertel aller ZIM-Kooperationen, deren Projekte 2018 beendet wurden.

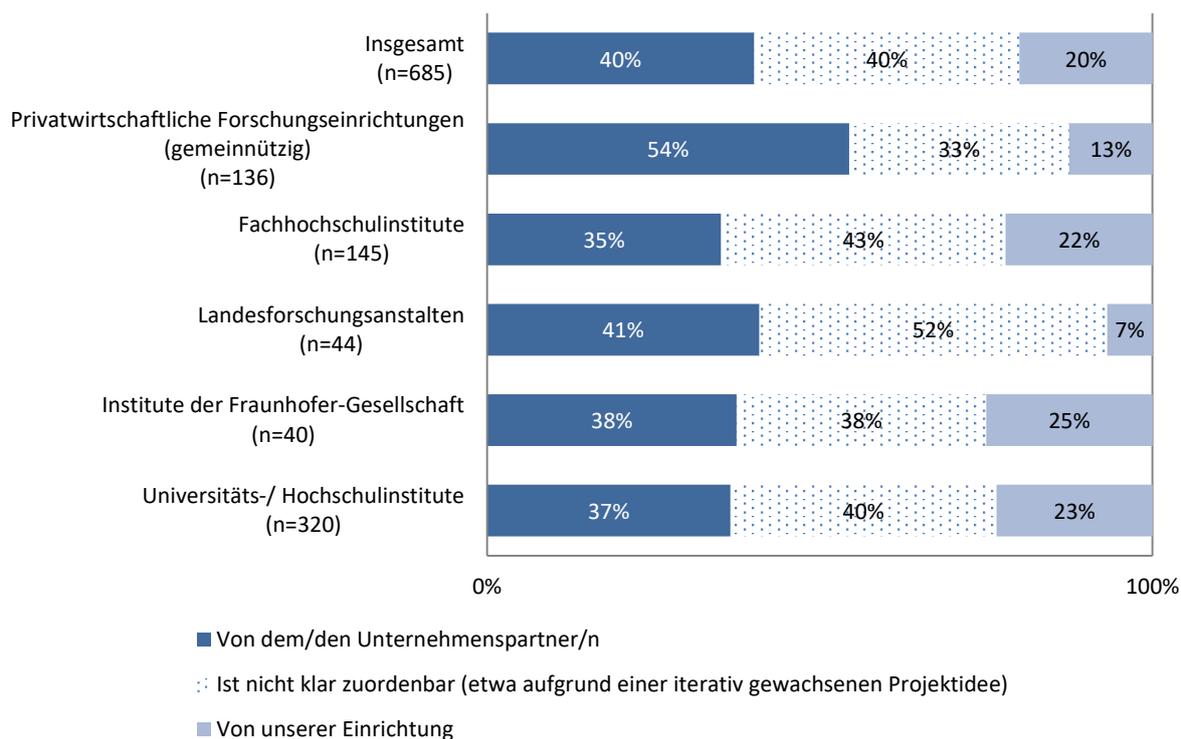


Abb. 66: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach Art der Forschungseinrichtungen (Angaben der Forschungseinrichtungen)⁶⁰

Nachdem zunächst auf die Beziehungen der Kooperationspartner vor dem Start des ZIM-Projekts eingegangen wurde, steht in Abbildung 66 die Frage im Vordergrund, von wem der konkrete Impuls für die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Rahmen eines ZIM-Projekts ausging. Die Antworten der Forschungseinrichtungen im Rahmen der Befragungen zeigen, dass:

- » in 40 Prozent der Fälle die Unternehmen den Anstoß zur Zusammenarbeit gegeben haben, in 20 Prozent dagegen eine Forschungseinrichtung. Bei über einem Drittel der Kooperationen lässt sich der Ausgangspunkt der Initiative nicht eindeutig zuordnen. Dies kann zum Beispiel daran liegen, dass die Projektidee im Austausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft entstanden ist.
- » die Ergebnisse zwischen den unterschiedlichen Arten von Forschungseinrichtungen variieren. Privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen wurden nach eigenen Angaben überdurchschnittlich oft von Unternehmen für eine FuE-Zusammenarbeit gewonnen (54 Prozent). Dagegen ergriffen Institute der Fraunhofer-Gesellschaft am häufigsten selbst die Initiative für eine Kooperation mit der Wirtschaft (25 Prozent), dicht gefolgt von den Universitäts- und Hochschul- (23 Prozent) sowie den Fachhochschulinstiuten (22 Prozent). Bei Kooperationen zwischen Landesforschungsanstalten und Unternehmen lässt sich bei mehr als der Hälfte der Fälle nicht klar sagen, von wem der Impuls zur Zusammenarbeit kam.

⁶⁰ Bei Gruppen von Forschungseinrichtungen, bei denen Angaben zu weniger als 20 Projekten vorlagen, wurde aufgrund der geringen Fallzahl von einer Darstellung in der Abbildung abgesehen. Dies gilt in dieser Wirkungsanalyse und abweichend von der vorherigen auch für die Institute der Leibniz-Gemeinschaft.

Betrachtet man den Impuls zur Zusammenarbeit differenziert nach dem Entwicklungsgegenstand, so zeigen sich ebenfalls Unterschiede. Forschungseinrichtungen haben nach eigenen Angaben (vgl. Abbildung 67) bei Produkten in 21 Prozent, bei Verfahren in 19 Prozent, aber nur in sieben Prozent der Fälle bei den Dienstleistungsprojekten die Kooperation mit den Unternehmen initiiert.

Bei von den Unternehmen an Forschungseinrichtungen herangetragenen ZIM-Projekten ist die gemeinsame Entwicklung von Produkten mit 42 Prozent relativ nah an der Entwicklung von Verfahren mit 37 Prozent. Dagegen ging bei Dienstleistungsprojekten die Initiative unterdurchschnittlich oft von den Unternehmenspartnern aus – nämlich nur bei 27 Prozent der Kooperationen. Ebenfalls hervorzuheben ist der überdurchschnittlich hohe Anteil von Projekten, die Dienstleistungen zum Entwicklungsgegenstand hatten und in denen der Impuls für das Projekt nicht klar zuzuordnen ist.⁶¹

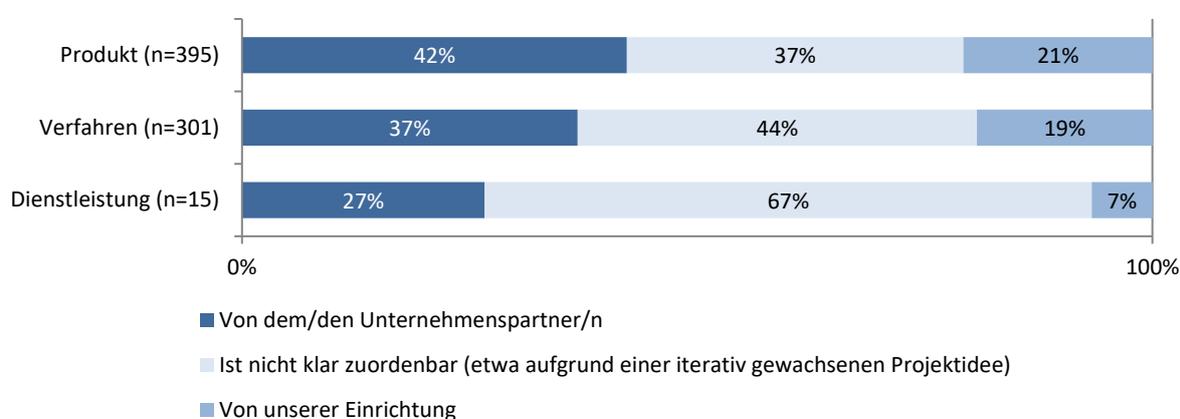


Abb. 67: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach dem Entwicklungsgegenstand (Angaben der Forschungseinrichtungen)

9.2 EFFEKTE DER ZIM-KOOPERATIONEN FÜR DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

In Abschnitt 2.1 wurde deutlich, dass sich der Anteil der Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen an den gesamten ZIM-Projekten von 2012 bis 2019 auf 85 Prozent erhöht hat. Damit machen diese Projekte den überwiegenden Teil der FuE-Projekte des ZIM aus. Die Initiative für die Projekte ging dabei überwiegend von den Unternehmen aus.

Im Folgenden werden zusätzlich zu den in den Kapiteln 4 bis 6 analysierten Effekten für die ZIM-geförderten Unternehmen jene Wirkungen beleuchtet, die für die Forschungseinrichtungen nach eigenen Angaben aus der Zusammenarbeit mit den Unternehmen resultierten.

⁶¹ Angesichts der geringen Fallzahl der Dienstleistungsprojekte (n=15), sollten diese Ergebnisse allerdings nicht überbewertet werden.

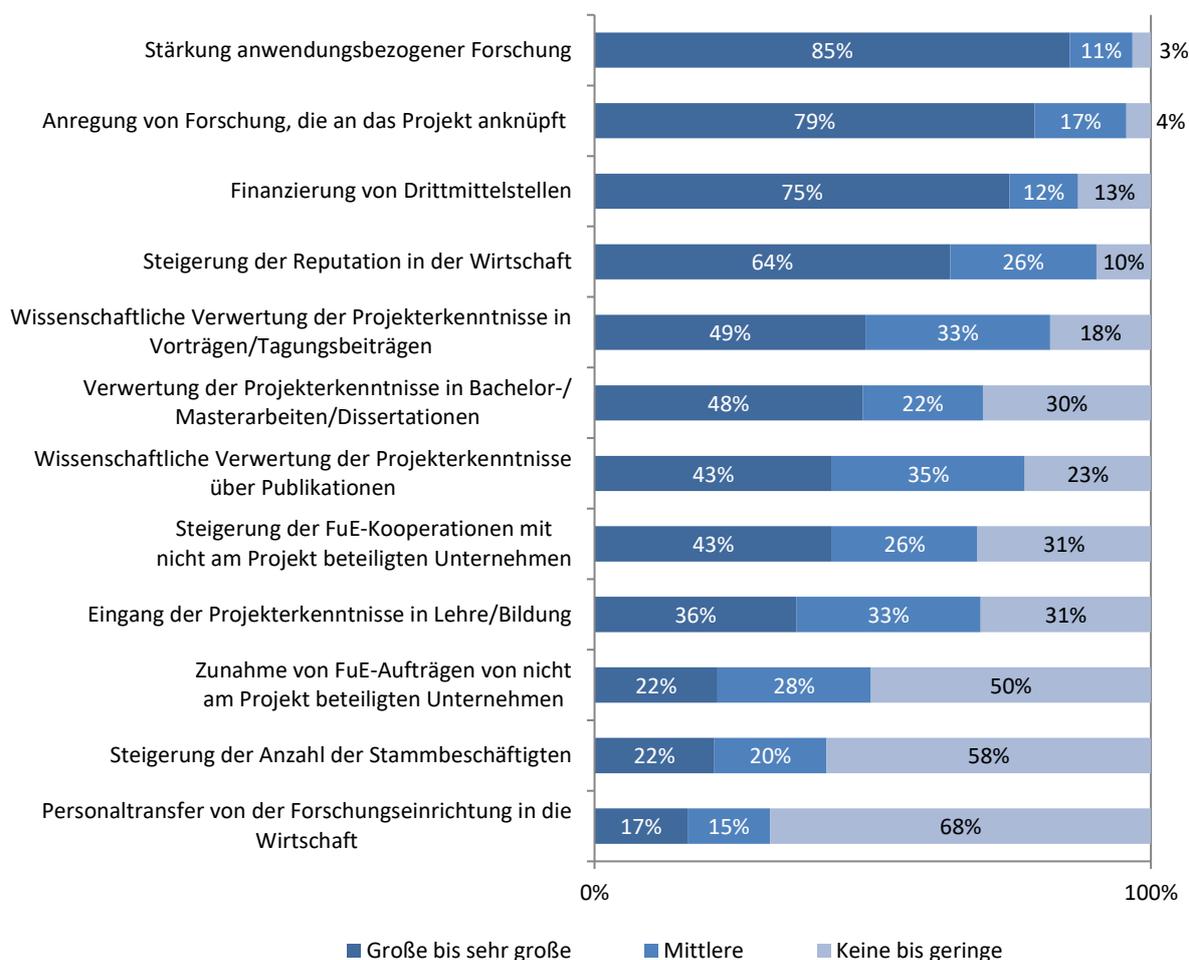


Abb. 68: Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen (n= 712)⁶²

- » Die Mitarbeit in einem ZIM-Projekt führt nach eigenen Angaben bei nahezu allen Instituten zu einer Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung (97 Prozent) und regt an das Projekt anknüpfende Forschungsvorhaben an (96 Prozent). Auch die Steigerung der Reputation in der Wirtschaft spielt nach Aussage der befragten Forschungseinrichtungen eine große Rolle (90 Prozent).
- » Die Projekte haben darüber hinaus Auswirkungen auf die Stellensituation der Institute, insbesondere durch die Finanzierung von Drittmittelstellen (87 Prozent). Diese sind für Forschungseinrichtungen in der Regel sehr wichtig, um die Kooperationen mit den Unternehmen überhaupt durchführen zu können. Es entstehen durch die Projekte in den Forschungseinrichtungen jedoch auch neue langfristige Stellen: über 40 Prozent der Institute konnten die Anzahl der Stammbeschäftigten infolge der ZIM-FuE-Kooperation steigern. Dem steht ein Personaltransfer aus der Forschungseinrichtung in die Wirtschaft gegenüber, von dem immerhin fast ein Drittel (32 Prozent) der befragten Forschungseinrichtungen berichten. Dies steht für positive Impulse durch Wissenstransfer in die Wirtschaft.
- » Viele Forschungseinrichtungen betreiben aktiven Wissenstransfer, wobei verschiedene Kanäle zum Einsatz kommen, neben Vorträgen beziehungsweise Tagungsbeiträgen (82 Prozent) und

⁶² Durch die Rundung der Einzelwerte ergibt nicht jede Achse exakt 100 Prozent.

Publikationen (78 Prozent) auch Bachelor-, Masterarbeiten und Dissertationen (70 Prozent). In immerhin 69 Prozent der Projekte fließen die Projekterkenntnisse auch in die Lehre ein.

- » Schließlich können die Forschungseinrichtungen in 69 Prozent der Projekte eine Steigerung der FuE-Kooperationen mit und immerhin noch in 50 Prozent der Fälle eine Zunahme von FuE-Aufträgen von nicht am Projekt beteiligten Unternehmen berichten.

Dass sich die Auswirkungen der FuE-Kooperationen nach Art der Forschungseinrichtung unterscheiden können, zeigt Abbildung 69. Ausgewertet wurden die Angaben der Projekte von Universitäten beziehungsweise Hochschulen, Fachhochschulen und privatwirtschaftlichen gemeinnützigen Forschungseinrichtungen.



Abb. 69: Anteile der FuE-Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die große bis sehr große Wirkungen auf die Forschungseinrichtungen erzielten, nach Art der Forschungseinrichtung

- » Alle drei Arten von Forschungseinrichtungen profitieren nach eigenen Angaben in hohem Maße von einer Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung sowie von Impulsen für Forschungstätigkeiten, die an das ZIM-Projekt anknüpfen.
- » Bei der Steigerung der Reputation in der Wirtschaft liegen die Universitäten und Hochschulinsti-tute hinter den Fachhochschulen sowie den privatwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen.
- » Die Finanzierung von Drittmittelstellen über die ZIM-Projekte spielt in Instituten von Universitäten und Fachhochschulen eine deutlich größere Rolle als in privatwirtschaftlichen Forschungseinrich-tungen. Dies gilt wenig überraschend auch für die Verwertung der Projektergebnisse in Bachelor-beziehungweise Masterarbeiten und in Dissertationen sowie in Vorträgen und in Publikationen.
- » In Fachhochschulen fließen die Projekterkenntnisse am häufigsten in die Lehre ein. Auch ver-zeichnen sie überdurchschnittlich oft einen Personaltransfer von der Forschungseinrichtung in die Wirtschaft.
- » Die privatwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen berichten schließlich von überdurchschnittlich starken positiven Effekten bei der Zunahme von FuE-Aufträgen von am Projekt unbeteiligten Un-ternehmen, bei der Zunahme von FuE-Kooperationen mit am Projekt unbeteiligten Unternehmen sowie bei der Steigerung der Anzahl der Stammbeschäftigten.
- » Die beobachteten Unterschiede sind insgesamt konsistent mit den Profilen der unterschiedlichen Arten von Forschungseinrichtungen und mit den Ergebnissen der vorangegangenen Wirkungs-analysen.

9.3 ARBEITSPLATZEFFEKTE NACH VORHABENSART

Kooperationen zwischen mindestens zwei Unternehmen oder zwischen mindestens einem Unterneh-men und mindestens einer Forschungseinrichtung werden im ZIM als Vorhaben bezeichnet. Die Ab-bildungen 6 und 7 im zweiten Kapitel verdeutlichen, dass sowohl bei den Kooperationen zwischen Unternehmen als auch bei jenen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Vorhaben mit zwei Partnern am häufigsten vorkommen.

In Abbildung 70 sieht man die bei den geförderten Unternehmen neu geschaffenen Arbeitsplätze, differenziert nach Kooperationsart und der Anzahl der am Vorhaben beteiligten Partner. Wie bereits in der vorherigen Wirkungsanalyse entstehen laut Befragungsergebnissen die größten Arbeitsplatzeffek-te bei reinen Unternehmenskooperationen mit zwei Partnern (1,29 Arbeitsplätze), bei den Kooperatio-nen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen liegen bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten dagegen die Kooperationen mit drei Partnern leicht vor denen mit zweien (0,84 gegenüber 0,77 neu geschaffenen Arbeitsplätzen). Weit abgeschlagen sind dagegen die reinen Unternehmens-kooperationen mit drei Partnern (0,38 Arbeitsplätze). Auf Seiten der Forschungseinrichtungen wurden keine Angaben zu neu geschaffenen Arbeitsplätzen erhoben.

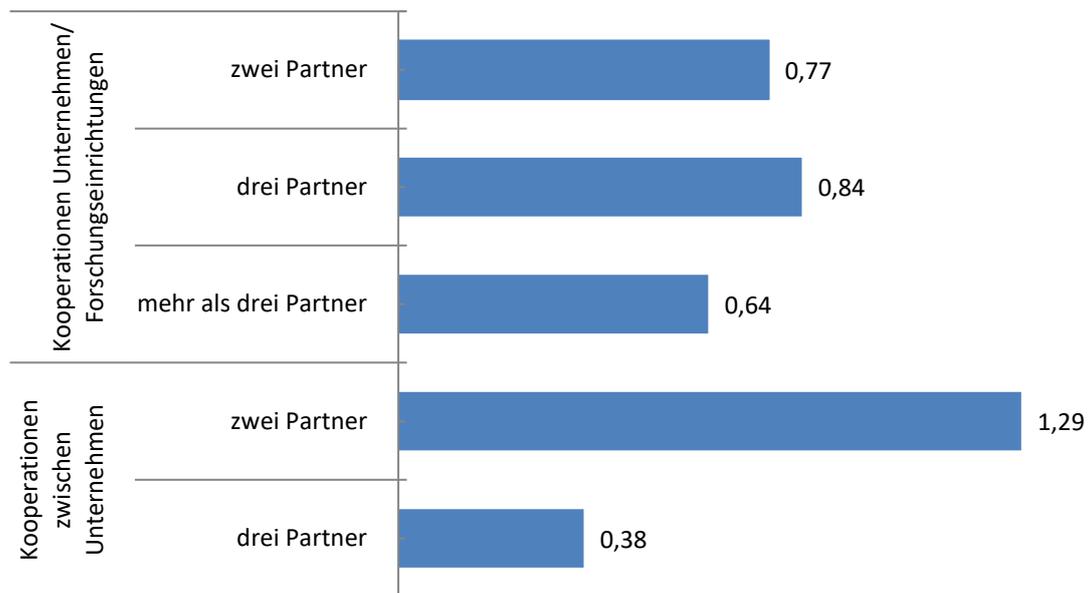


Abb. 70: Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze pro Unternehmensprojekt nach Art des Kooperationsvorhabens⁶³

9.4 ZUR NACHHALTIGKEIT DER KOOPERATIONSPROJEKTE

Wie schon in den vorangegangenen Wirkungsanalysen festgestellt wurde, werden viele Kooperationen nach dem Ende der Projektlaufzeit fortgesetzt. Diese weitere Zusammenarbeit kann verschiedene Formen annehmen, wie die Abbildungen 71 und 72 zeigen.

Abbildung 71 illustriert die Unternehmenssicht auf die Nachhaltigkeit der Projekte – differenziert nach Kooperationen zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

⁶³ Aufgrund der geringen Fallzahl werden Kooperationen zwischen Unternehmen mit mehr als drei Partnern hier nicht aufgeführt.

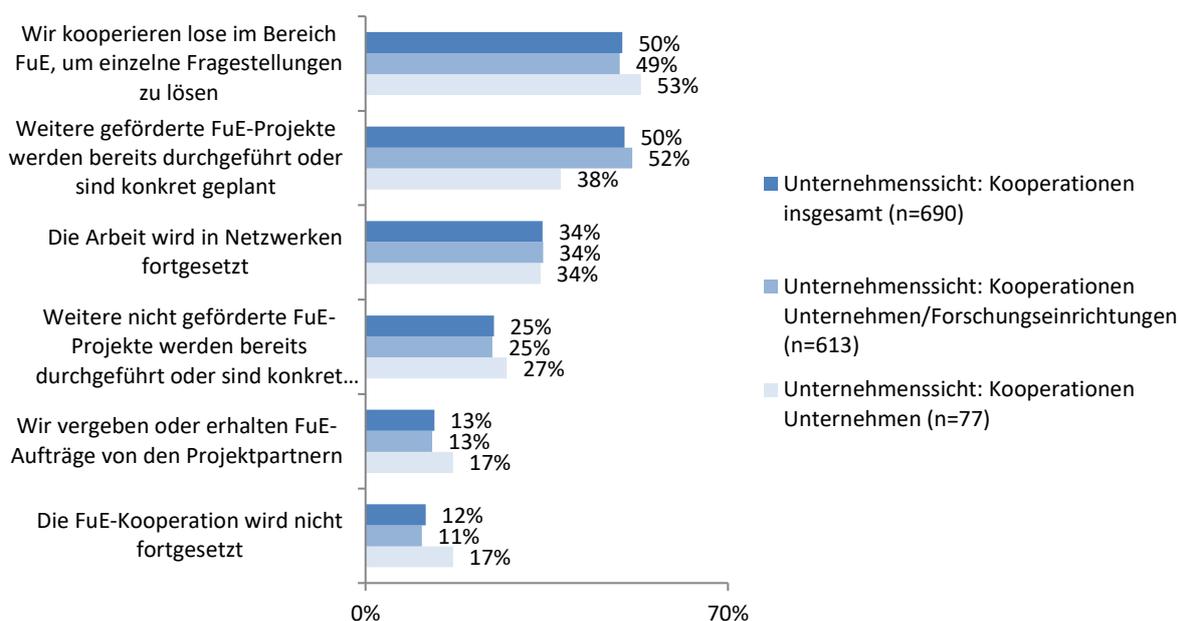


Abb. 71: Wirkungen der Kooperationsprojekte auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen (Mehrfachnennungen)

- » Hervorzuheben ist zunächst einmal, dass laut Befragungsergebnissen lediglich in zwölf Prozent der Fälle die FuE-Zusammenarbeit nach Projektende nicht fortgesetzt wird. Dabei bestehen aber – wie bereits in den vorherigen Wirkungsanalysen – deutliche Unterschiede zwischen den Kooperationsformen: nur elf Prozent der FuE-Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, aber 17 Prozent der reinen Unternehmenskooperationen werden nicht fortgeführt. Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft scheinen folglich nachhaltiger zu sein als solche zwischen Unternehmen.
- » Wird die Kooperation fortgeführt, geschieht dies am häufigsten in Gestalt einer losen FuE-Zusammenarbeit zur Beantwortung einzelner Fragestellungen sowie in weiteren bereits durchgeführten oder konkret geplanten geförderten FuE-Projekten (jeweils 50 Prozent). Bei der weiteren Zusammenarbeit im Rahmen von FuE-Projekten fällt auf, dass die Unternehmen nach eigenen Angaben mit Forschungseinrichtungen deutlich häufiger auf diese Weise verbunden bleiben (52 Prozent) als mit anderen Unternehmen (38 Prozent).
- » Bezüglich der weiteren Zusammenarbeit in Netzwerken, der Planung oder Durchführung weiterer nicht geförderter FuE-Projekte sowie FuE-Beauftragungen zwischen den ehemaligen Projektpartnern bestehen zwischen den beiden Kooperationsformen dagegen gar keine beziehungsweise eher geringe Unterschiede.
- » Insgesamt wird etwa ein Drittel der Kooperationen in Netzwerken fortgeführt, etwa ein Viertel über nicht geförderte FuE-Projekte. In 13 Prozent der Fälle werden laut Befragungsergebnissen FuE-Aufträge zwischen den Kooperationspartnern vergeben.

Abbildung 72 illustriert die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit bei Kooperationsprojekten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, wobei dieses Mal der Sicht der Unternehmen die Sicht der Forschungseinrichtungen gegenübergestellt wird. Dabei ist auffällig, dass die Antworten der Forschungseinrichtungen und der Unternehmen relativ ähnlich ausfallen.

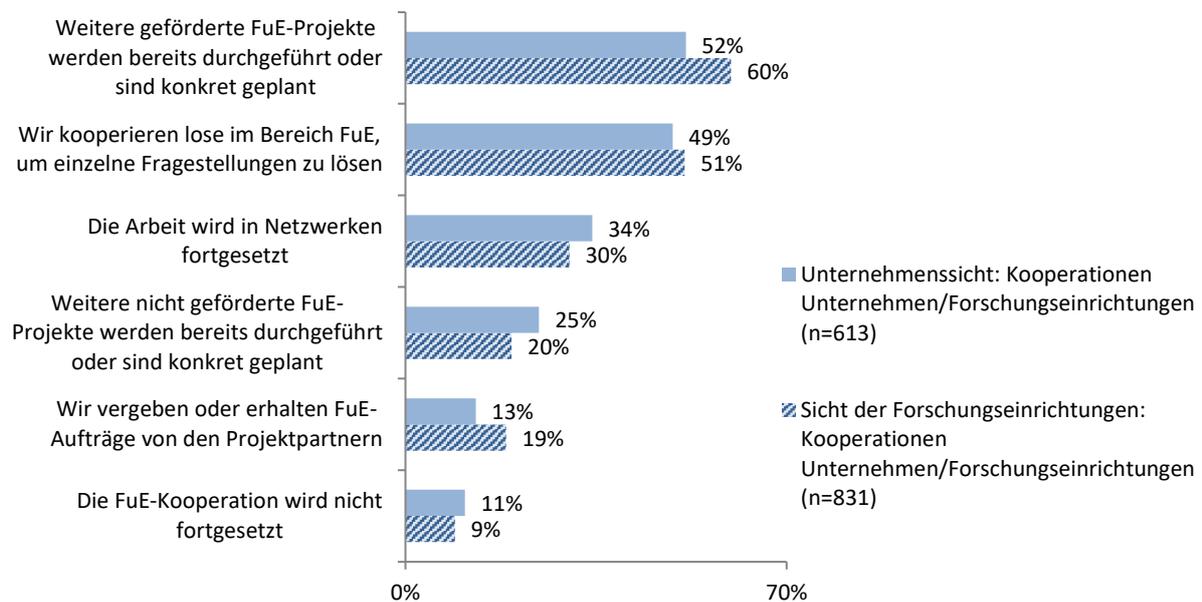


Abb. 72: Wirkungen der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen)

- » Mehr als die Hälfte der Befragten – 52 Prozent der Unternehmen und sogar 60 Prozent der Forschungseinrichtungen – gibt an, weitere geförderte FuE-Projekte bereits durchzuführen oder zumindest konkret zu planen. Weitere nicht-geförderte FuE-Projekte verfolgen oder planen dagegen nur 25 Prozent der Unternehmen und 20 Prozent der wissenschaftlichen Einrichtungen.
- » Rund die Hälfte der Befragten (49 Prozent der Unternehmen, 51 Prozent der Forschungseinrichtungen) kooperiert nach eigenen Angaben nach Projektende noch lose bei einzelnen FuE-Fragestellungen miteinander.
- » Ungefähr 30 Prozent der befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen setzen die Arbeit nach eigenen Angaben in Netzwerken fort.
- » Neben klassischen Kooperationen kann der FuE-Kontakt auch im Sinne eines Auftraggeber/Auftragnehmer-Verhältnisses weiterbestehen: dies ist bei 13 Prozent der Unternehmen und 19 Prozent der Forschungseinrichtungen der Fall.
- » Elf Prozent der Unternehmen und neun Prozent der wissenschaftlichen Institute geben an, dass die FuE-Kooperation nicht fortgesetzt wird.

Insgesamt zeigen die hier präsentierten Ergebnisse deutlich, dass die ZIM-Kooperationen in den meisten Fällen fortgesetzt werden. Das ZIM trägt somit zu einer nachhaltigen Vernetzung von Unternehmen untereinander sowie von Wirtschaft und Wissenschaft bei und stößt auch weitere FuE-Aktivitäten der geförderten Akteure an.

10 Kooperationsnetzwerke: Beteiligte, Aktivitäten, Nachhaltigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » *2018 lief für 54 Kooperationsnetzwerke die Förderung aus. Diese wurden im Rahmen der Befragungen bezüglich der entstandenen Wirkungen und ihrer Nachhaltigkeit untersucht.*
- » *Die meisten Partner der 2018 beendeten Netzwerke stammten aus Bayern.*
- » *Zu Beginn der Förderung hatten die Netzwerke nach Angaben der Netzwerkmanager durchschnittlich zwölf Netzwerkpartner. Sie wuchsen bis zum Ende der zweiten Förderphase um 4,3 Netzwerkpartner. Zum Zeitpunkt der Befragung hatten sie im Durchschnitt zehn Netzwerkpartner.*
- » *Die Netzwerkunternehmen waren zu Beginn der Netzwerkförderung insgesamt kleiner als die projektgeförderten Unternehmen, sie konnten laut den Befragungsergebnissen aber zwischen 2016 und 2019 prozentual gesehen in den Kategorien Umsatz, Beschäftigung allgemein und im FuE-Bereich einen höheren Zuwachs verzeichnen.*
- » *Die Netzwerkunternehmen führten nach eigenen Angaben im Jahr 2019 und damit nach Ende der Netzwerkförderung deutlich regelmäßiger FuE-Aktivitäten durch als noch im Jahr vor der Förderung.*
- » *Im Durchschnitt waren nach Angaben der Netzwerkmanager in jedem Netzwerk 10,8 ZIM-FuE-Projekte beendet worden oder liefen zum Zeitpunkt der Befragung noch.*
- » *Die Unternehmen, die sich zum Zeitpunkt der Befragung noch als Netzwerkmitglieder bezeichneten, bewerteten vor allem den allgemeinen Informations- und Erfahrungsaustausch sowie die gemeinsame Durchführung und Beantragung von Fördermitteln als besonders nützliche Netzwerkaktivitäten.*
- » *In etwas über 60 Prozent der Fälle würden die Unternehmen mit den gemachten Erfahrungen erneut Partner in dem ZIM-Netzwerk werden.*

10.1 VORSTELLUNG DER GEFÖRDERTEN NETZWERKE UND IHRER NETZWERKPARTNER

Nach Angaben des Projektträgers VDI/VDE Innovation + Technik GmbH hatten die 54 Netzwerke, die die zweite Förderphase bis Ende 2018 planmäßig abschlossen, am Ende der zweiten Förderphase 814 Netzwerkpartner. 179 davon waren Forschungseinrichtungen (davon eine aus dem Ausland), 618 waren Unternehmen (davon drei aus dem Ausland), weitere 17 Netzwerkpartner wurden als „Sonstige“ klassifiziert.

Von den 810 Netzwerkpartnern mit Sitz in Deutschland kamen 427 aus West-, 383 aus Ostdeutschland. Die meisten (123) Netzwerkpartner der 2018 planmäßig abgeschlossenen Netzwerke stammten aus Bayern. Sachsen lag (mit insgesamt 117 Netzwerkpartnern) wie bereits bei den 2016 beendeten ZIM-Netzwerken auf dem zweiten Platz. Bei den 2013 und den 2015 beendeten Netzwerken hatte Sachsen bei der Zahl der Netzwerkpartner noch den ersten Platz eingenommen.

Vier der 54 Netzwerke starteten noch im Jahr 2014 die erste Förderphase, 45 im Jahr 2015 und fünf im Jahr 2016. 19 Netzwerke gingen nahtlos von der ersten in die zweite Förderphase über. Bei den anderen 35 dauerte die Übergangsphase hingegen zwischen einem und sieben Monaten.

Eine Liste der Namen und Managementeinrichtungen der 54 Netzwerke befindet sich im Anhang.

Von den insgesamt 814 Netzwerkpartnern nahmen 335⁶⁴ an der Befragung teil, von den 54 Netzwerkmanagementeinrichtungen 25.

STRUKTURMERKMALE DER NETZWERKE

Die Erfahrung zeigt, dass ZIM-Kooperationsnetzwerke typischerweise aus Unternehmen bestehen, die vertikal entlang einer Wertschöpfungskette operieren. 21 der 25 Netzwerkmanager, die an der Befragung teilnahmen, gaben an, eher vertikal gebildete Netzwerke zu koordinieren, zwei ein horizontales und für weitere zwei Netzwerke war eine eindeutige Zuordnung nach Ansicht der Netzwerkmanager nicht möglich.

Abbildung 73 zeigt auf Basis der Antworten der Netzwerkmanager die Entwicklung der Größe der Netzwerke von Beginn der Förderung bis zum Zeitpunkt der Befragung. Dargestellt sind die Angaben der 19 Netzwerkmanager, deren ZIM-Netzwerk nach eigenem Bekunden zum Zeitpunkt der Befragung im Sommer 2020 noch bestand.

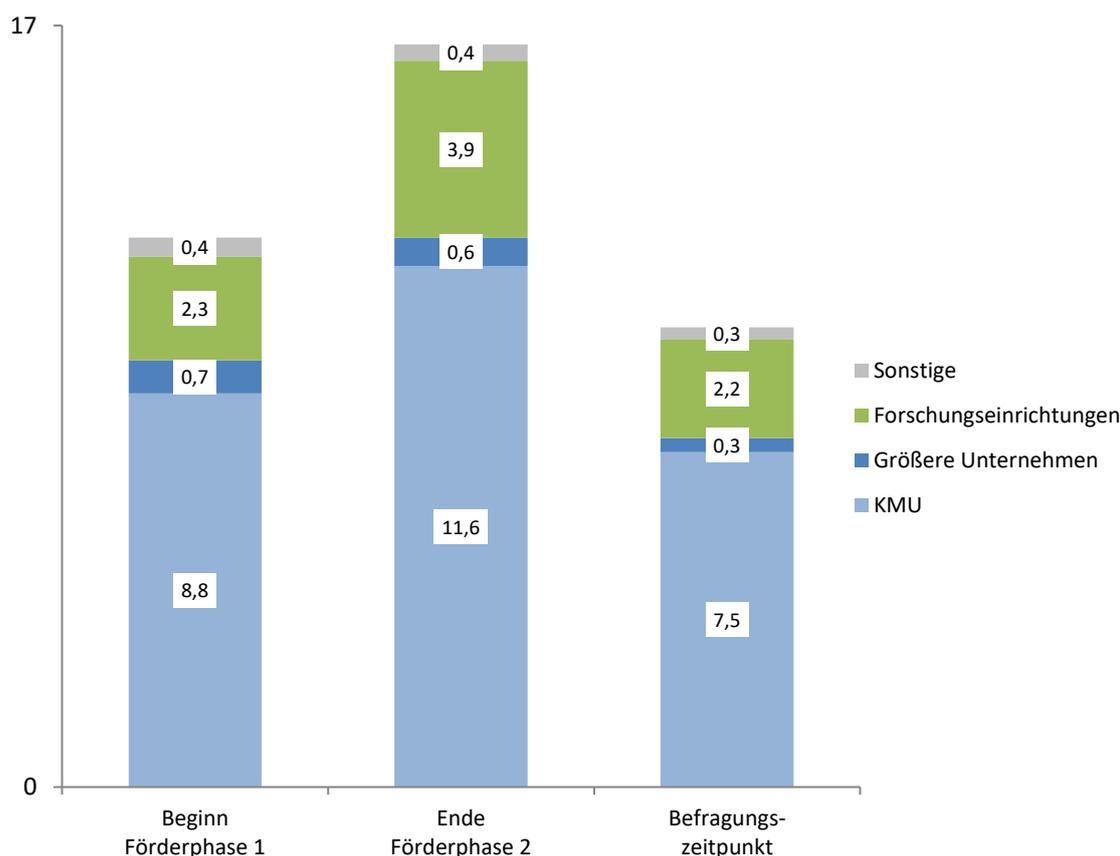


Abb. 73: Entwicklung der Anzahl der Netzwerkpartner von Beginn der Förderung bis zum Zeitpunkt der Befragung nach Art der Partner

- » Deckungsgleich mit den Ergebnissen der vorherigen Wirkungsanalysen ist die Beobachtung, dass die Netzwerke von Beginn der Förderung bis zu deren Ende wachsen und nach Ende der Förderphase wieder schrumpfen.

⁶⁴ 97 Forschungseinrichtungen und 238 Unternehmen

- » Auch die Gesamtgröße der Netzwerke (durchschnittlich 12,3 Netzwerkpartner zu Beginn der Förderung, 16,6 zum Förderende und 10,3 zum Zeitpunkt der Befragung) fällt nicht aus dem Rahmen. Im Vergleich zu den 2016 beendeten ZIM-Netzwerken ist der Durchschnitt zu Beginn der Förderung etwas höher, dafür sind zum Befragungszeitpunkt durchschnittlich etwas weniger Partner in den Netzwerken aktiv.
- » Die Schwankungen bei der Netzwerkgröße sind vor allem auf Ein- und Austritte von kleinen und mittleren Unternehmen zurückzuführen. Auch das entspricht den bisherigen Erfahrungen. Bei den Forschungseinrichtungen lässt sich ebenfalls eine gewisse Volatilität konstatieren.

BASISANGABEN ZU DEN NETZWERKUNTERNEHMEN

Nachfolgend werden Eckdaten zu den Unternehmen präsentiert, die sich im Rahmen der Befragung zu ihrer Netzwerkmitgliedschaft äußerten. Abbildung 74 zeigt ihre Zusammensetzung nach Unternehmenskategorien. Die meisten Netzwerkunternehmen (43 Prozent) sind kleine Unternehmen, auf Platz zwei folgen die Kleinstunternehmen (35,7 Prozent). Während mittlere Unternehmen immerhin noch rund ein Fünftel der Unternehmenspartner in ZIM-Netzwerken stellen, bilden weitere mittelständische Unternehmen laut Befragungsergebnissen mit 2,3 Prozent die kleinste Gruppe der Netzwerkunternehmen.

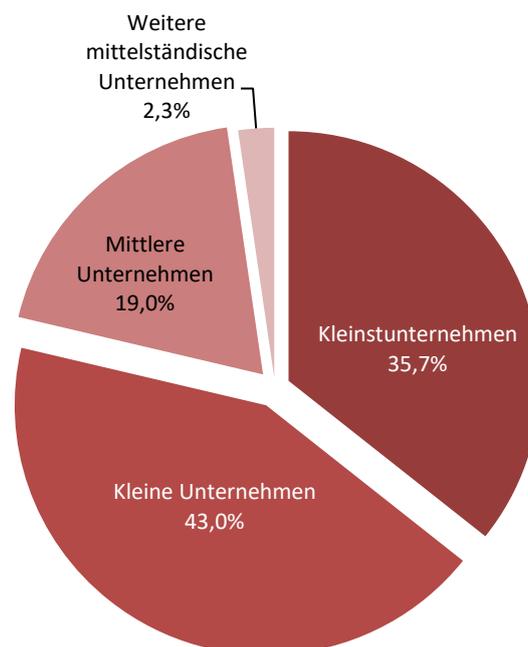


Abb. 74: Beteiligte Unternehmen an den bis 2018 geförderten Kooperationsnetzwerken nach Unternehmenskategorien (n=221)

Um einen guten Einblick in die Charakteristika der beteiligten Netzwerkunternehmen zu erhalten, wurden die Angaben der Unternehmen in Tabelle 11 (Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich) für die Jahre 2016, 2019 und 2020 (erwartet) in Ab-

hängigkeit von der Unternehmenskategorie dargestellt sowie den Werten aller Unternehmen, die 2018 ZIM-Projekte beendeten, gegenübergestellt.

Tab. 11: *Netzwerkunternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2016, 2019 und 2020 (voraussichtlich)⁶⁵*

Kennwert	Bezugsjahr	Unternehmen, die 2018 ZIM-Projekte beendeten, insgesamt	Befragte Netzwerkunternehmen, insgesamt	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
Umsatz in Mio. Euro	2016	7,2	6,5	18,3	3,7	0,59
	2019	8,6	8,2	22,9	4,7	0,7
	2020 (voraussichtlich)	7,8	7,6	20,3	4,2	0,6
Exporte in Mio. Euro	2016	2,5	1,7	5,4	0,9	0,1
	2019	3,1	2,1	7,0	1,1	0,1
	2020 (voraussichtlich)	2,8	1,7	5,1	1,0	0,1
Beschäftigte gesamt in VZÄ	2016	44,2	42,2	117,3	23,2	5,0
	2019	49,5	47,8	131,5	27,4	5,7
	2020 (voraussichtlich)	49,2	47,6	128,2	27,3	6,0
Beschäftigte FuE in VZÄ	2016	6,0	5,3	12,9	4,4	1,7
	2019	6,8	6,5	16,2	5,5	2,1
	2020 (voraussichtlich)	7,1	6,9	17,2	5,8	2,2

Auffällig ist zunächst einmal, dass die Netzwerkunternehmen nach eigenen Angaben zu Beginn der Förderung deutlich kleiner sind als die projektgeförderten Unternehmen, und zwar sowohl was den Umsatz, die Exporte, die Beschäftigung allgemein als auch im Bereich Forschung und Entwicklung betrifft. Allerdings können sie in allen Bereichen zwischen 2016 und 2019 einen Zuwachs verbuchen, dem – angesichts der Corona-Pandemie wenig überraschend – in fast allen Kategorien (Ausnahme: Anzahl der Beschäftigten im FuE-Bereich) ein erwarteter Rückgang im Jahr 2020 gegenübersteht.

Unterschiede zeigen sich auch bei der Entwicklung der (projektgeförderten und Netzwerk-)Unternehmen über die Zeit sowie zwischen den verschiedenen Unternehmensgrößen bei den Netzwerkunternehmen:

- » Denn auch wenn die Netzwerkunternehmen 2016 in allen hier betrachteten Bereichen von einem niedrigeren Ausgangsniveau starteten als die projektgeförderten Unternehmen, so konnten sie

⁶⁵ Aufgrund der geringen Fallzahl (n=5) wurden die weiteren mittelständischen Unternehmen hier nicht berücksichtigt.

laut den Befragungsergebnissen zwischen 2016 und 2019 prozentual gesehen in allen Kategorien einen höheren Zuwachs verbuchen – lediglich bei den Exporten liegen die projektgeförderten mit den Netzwerkunternehmen gleich auf. Der erwartete Rückgang im Jahr 2020 fällt dagegen weniger einheitlich aus: So nahmen die Netzwerkunternehmen bei den Exporten einen deutlich stärkeren Einbruch an als die projektgeförderten (minus 19 gegenüber minus zehn Prozent), beim Umsatz fielen hingegen die Erwartungen der projektgeförderten Unternehmen negativer aus.

- » Sowohl die projektgeförderten als auch die Netzwerkunternehmen erlebten zwischen 2016 und 2019 einen eindeutig positiven Trend bei der Beschäftigung im FuE-Bereich, er war aber bei den Netzwerkunternehmen deutlich stärker ausgeprägt (22,6 Prozent gegenüber 13,3 Prozent). Noch einmal hervorzuheben ist, dass beide Unternehmensgruppen im Bereich FuE-Beschäftigung auch für das Jahr 2020 mit einem Zuwachs rechnen, um 4,4 Prozent bei den projektgeförderten und um 6,2 Prozent bei den Netzwerkunternehmen. Innerhalb der Gruppe der Netzwerkunternehmen fiel der erwartete Beschäftigungsaufbau bei den Kleinstunternehmen mit plus 5,3 Prozent am höchsten aus.
- » In den Bereichen Umsatz und Beschäftigung gesamt fiel bei den Netzwerkunternehmen der Zuwachs zwischen 2016 und 2019 bei den Kleinst- und kleinen Unternehmen mit einem Plus von 27,03 und 18,1 Prozent am höchsten aus. Dagegen lagen die mittleren Unternehmen in diesem Zeitraum beim Export (plus 29,63 Prozent) und bei der Beschäftigung in der Forschung und Entwicklung (plus 25,58 Prozent) an erster Stelle.
- » Der erwartete Rückgang im Jahr 2020 fiel beim Umsatz bei den kleinsten Netzwerkunternehmen am stärksten aus. Dagegen rechneten die Kleinstunternehmen unter den Netzwerkunternehmen für 2020 entgegen dem allgemeinen Trend nicht nur mit einer Beschäftigungszunahme im FuE-Bereich, sondern auch mit einem Wachstum der Gesamtbeschäftigung im Unternehmen.
- » Die erwarteten Rückgänge im Jahr 2020 fielen in den Bereichen Export und Beschäftigung allgemein bei den mittleren Unternehmen am stärksten aus.

Eine positive Entwicklung beleuchtet Abbildung 75: Während im Jahr vor dem Start der Netzwerkförderung nur 51,5 Prozent der Netzwerkunternehmen nach eigenen Angaben kontinuierlich FuE-Aktivitäten nachgingen, waren es im Jahr 2019 schon 66,7 Prozent. Zudem gab es im Jahr 2019 und damit nach Beendigung der ZIM-Netzwerkförderung laut Befragungsergebnissen deutlich weniger Unternehmen, die überhaupt nicht oder nur sehr selten im Bereich Forschung und Entwicklung aktiv waren.

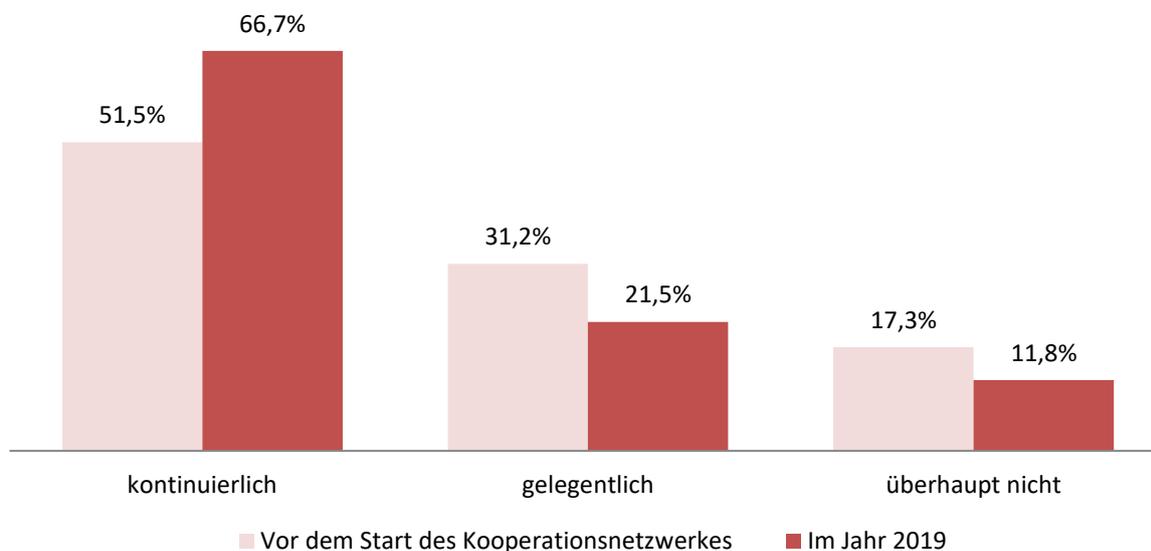


Abb. 75: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der Netzwerkunternehmen im Jahr vor dem Start des ZIM-Netzwerks und im Jahr 2019 (n=237)⁶⁶

10.2 IN DEN NETZWERKEN INITIIERTE FUE-PROJEKTE

Grundlage der ZIM-Netzwerke ist gemäß Richtliniendefinition eine gemeinsame Idee zur Entwicklung und Verwertung von innovativen Produkten, Verfahren oder technischen Dienstleistungen. Um diese gemeinsame Idee umzusetzen, führen die Netzwerkpartner FuE-Einzel- oder -Kooperationsprojekte durch, deren Ergebnisse nach erfolgreicher Beendigung der Projekte vermarktet werden sollen.

Tabelle 12 stellt die Anzahl der in den 25 Netzwerken, für die Angaben des Netzwerkmanagements vorliegen, zum Zeitpunkt der Befragung beendeten und laufenden FuE-Projekte dar.

Tab. 12: 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	30	173	203
davon ZIM-Projekte	17	160	177
Anteil ZIM-Projekte in Prozent	56,67	92,49	87,19
Anzahl der begonnenen FuE-Projekte	10	107	117
davon ZIM-Projekte	4	89	93
Anteil ZIM-Projekte in Prozent	40,00	83,18	79,49

⁶⁶ Aufgrund einer geänderten Fragestellung ist an dieser Stelle die Vergleichbarkeit mit den vorherigen Wirkungsanalysen eingeschränkt.

- » Insgesamt waren nach Angaben der Netzwerkmanager zum Zeitpunkt der Befragung 203 FuE-Projekte in den Netzwerken beendet worden, davon 30 Einzel- und 173 Kooperationsprojekte.
- » Der Großteil von ihnen – 177 von 203 – war aus dem ZIM heraus gefördert worden. Damit lag der Anteil der ZIM-geförderten an den insgesamt beendeten FuE-Projekten bei den 2018 beendeten Netzwerken mit 87,2 Prozent deutlich über dem der 2016 beendeten Netzwerke (71,8 Prozent), die im Rahmen der vorherigen Wirkungsanalyse betrachtet wurden.
- » Von den insgesamt 117 Projekten, die zum Zeitpunkt der Befragung noch liefen, hatten 93 (79,5 Prozent) eine ZIM-Förderung erhalten. Auch hier liegt der Anteil der ZIM-geförderten Projekte über den im Rahmen der vorherigen Wirkungsanalyse betrachteten, in 2016 beendeten Netzwerken begonnenen FuE-Projekten (64,2 Prozent).
- » Mit insgesamt 270 beendeten und laufenden ZIM-Projekten entfallen auf jedes Netzwerk im Durchschnitt 10,8 FuE-Projekte, die im Rahmen des ZIM gefördert wurden beziehungsweise immer noch gefördert werden.

Von den 238 Netzwerkunternehmen, die sich an der Befragung beteiligt haben, gaben 215 an, dass sie zum Zeitpunkt der Befragung insgesamt 304 FuE-Projekte beendet oder begonnen hatten, davon 220 ZIM-Projekte.

Abbildung 76 stellt die Anzahl der Projekte der Netzwerkunternehmen in Abhängigkeit von der Unternehmenskategorie dar.⁶⁷

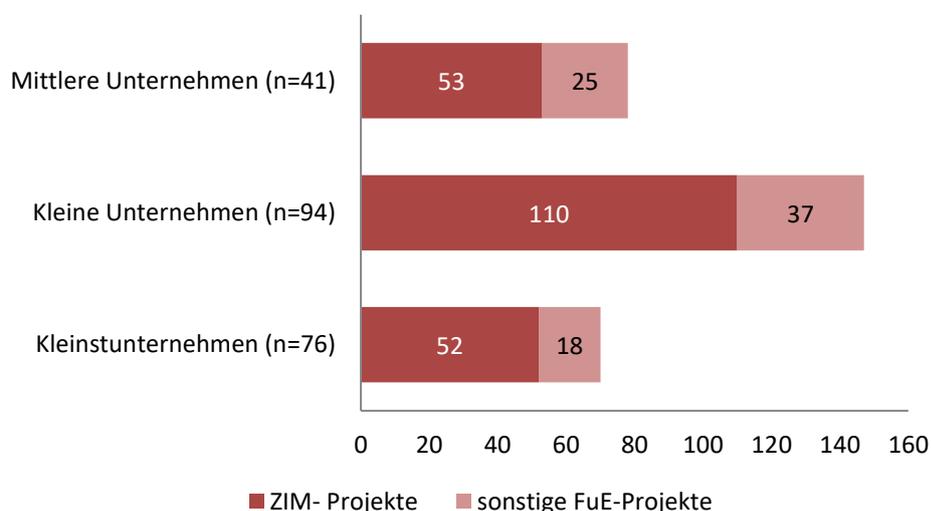


Abb. 76: Anzahl Projekte der Netzwerkunternehmen (n=211)

- » Die meisten FuE-Projekte werden von kleinen Unternehmen durchgeführt (147). Mittlere und Kleinstunternehmen liegen mit 78 beziehungsweise 70 Vorhaben deutlich dahinter. Werden hingegen die Projekte pro Unternehmen betrachtet, so führen die mittleren Unternehmen mit durchschnittlich 1,9 die meisten Projekte durch.

⁶⁷ Aufgrund der geringen Fallzahl (n=4) wird in der Abbildung auf eine Darstellung der weiteren mittelständischen Unternehmen verzichtet.

- » In allen Unternehmenskategorien machen die ZIM-Projekte laut Befragungsergebnissen den Großteil der FuE-Projekte aus, ihr Anteil liegt zwischen 67,9 Prozent bei den mittleren und 74,8 Prozent bei den kleinen Unternehmen.

Die Wirkungen von in Netzwerken beendeten ZIM-Projekten wurden in den vorhergehenden Kapiteln bereits aufgeführt. Die von den hier betrachteten 54 Netzwerken abgeschlossenen ZIM-Projekte endeten in verschiedenen Jahren oder liefen zum Zeitpunkt der Erstellung der Expertise noch, so dass ihre Effekte hier nicht gesondert dargestellt werden können.

10.3 FORTBESTAND DER NETZWERKE NACH FÖRDERENDE

Nach dem Ende der ZIM-Förderung besteht die Herausforderung für die Netzwerke darin, eine Form des Fortbestands zu finden, die von einer Mehrheit der Netzwerkpartner unterstützt wird und so tragfähig ist, dass die Zusammenarbeit auch wirklich fortgeführt werden kann. Einige Netzwerke werden in juristische Personen überführt, bei anderen kommt es zu einer losen Zusammenarbeit, die je nach Aushandlungsprozess weiter vom Netzwerkmanagement unterstützt wird.

Von den 25 Netzwerkmanagern, die an der Befragung teilnahmen, gaben 18 an, dass ein Teil der Netzwerkpartner die Kooperation ohne eigene Rechtsform fortsetzt. Ein Netzwerk besteht unter einer konkreten Rechtsform weiter und fünf Netzwerkmanager sagten, dass noch eine sporadische Zusammenarbeit einzelner Netzwerkpartner stattfindet.⁶⁸ Die Finanzierung der Managementdienstleistungen nach Projektende wird überwiegend durch eine aufwandsbezogene Kostenbeteiligung der Netzwerkpartner, aber auch durch Mitgliedsbeiträge oder durch eine Mischfinanzierung (zum Beispiel Fördermittel und Mitgliedsbeiträge) gewährleistet. Etwas mehr als die Hälfte der Netzwerke (56 Prozent) wurde nach Angaben der Netzwerkmanager zum Zeitpunkt der Befragung noch durch Dienstleistungen des Netzwerkmanagements unterstützt. In etwas weniger als der Hälfte der Netzwerke (zehn) wurden in den zwölf Monaten vor dem Zeitpunkt der Befragung ein bis drei Netzwerktreffen durchgeführt, in zwölf Netzwerken hatten hingegen in diesem Zeitraum keine Treffen stattgefunden. In zwei der 25 Netzwerke gab es mehr als drei Zusammenkünfte.⁶⁹

AKTIVITÄTEN IN DEN NETZWERKEN ZUM BEFRAGUNGSZEITPUNKT

Im vorherigen Abschnitt wurde bereits der Frage nachgegangen, wie viele Netzwerktreffen in den zwölf Monaten vor der Befragung stattgefunden haben. Im Folgenden geht es um weitere typische Netzwerkaktivitäten und ihre Häufigkeit zum Befragungszeitpunkt – und damit nach Abschluss der Netzwerkförderung. Abbildung 77 beleuchtet diesen Aspekt aus Sicht der Netzwerkmanager.

⁶⁸ Ein Netzwerkmanager sagte, dass es in seinem Netzwerk keinerlei Netzwerkaktivitäten mehr gäbe.

⁶⁹ Ein Netzwerkmanager machte bei dieser Frage keine Angaben.

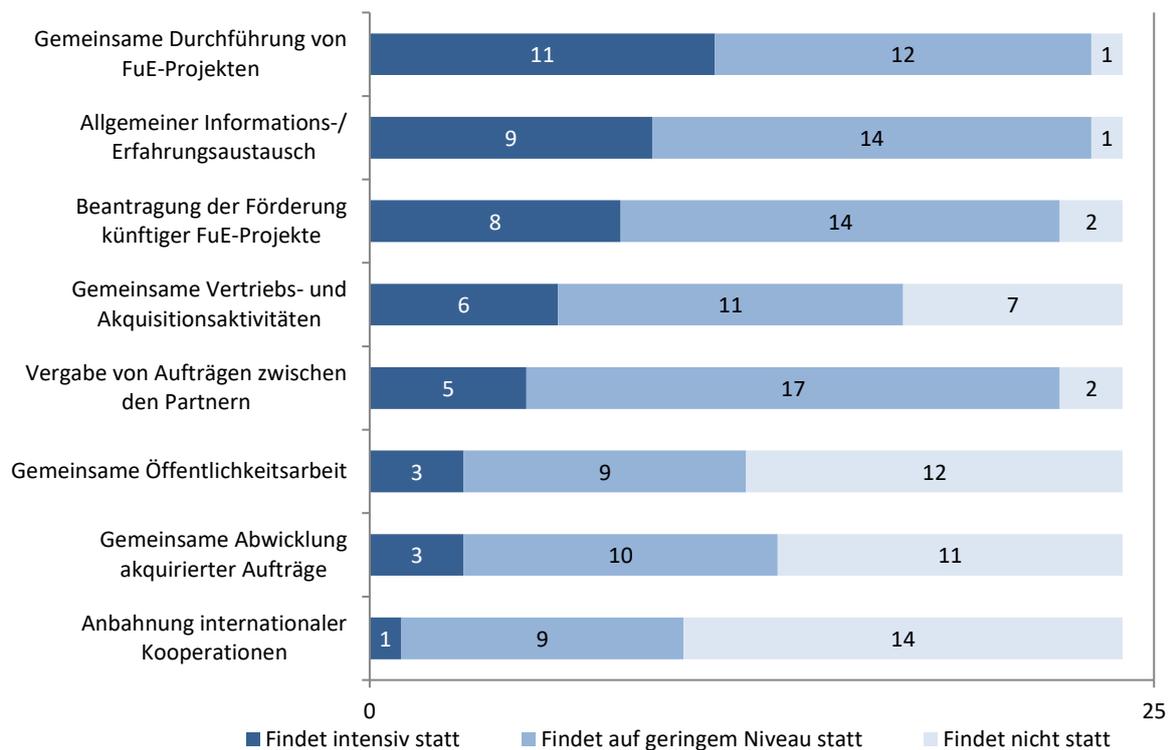


Abb. 77: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Angaben der Netzwerkmanager (n=24)

- » Nach Angaben der Netzwerkmanager stand in elf der 24 Netzwerke, zu denen an dieser Stelle Antworten vorliegen, die gemeinsame Durchführung von FuE-Projekten zum Befragungszeitpunkt weit oben auf der Tagesordnung.
- » In neun Netzwerken spielte der allgemeine Informations- und Erfahrungsaustausch eine besonders große Rolle.
- » In acht Netzwerken wurde intensiv an der Beantragung der Förderung künftiger FuE-Projekte gearbeitet.
- » Weniger intensiv wurde dagegen unter anderem die Anbahnung internationaler Kooperationen betrieben. Tatsächlich gaben sogar 14 Netzwerkmanager zum Befragungszeitpunkt an, dass eine solche Aktivität gar nicht auf der Agenda stehe.
- » Schließlich hatten die Netzwerkmanager die Möglichkeit, in einer offenen Frage weitere Angaben zu Netzwerkaktivitäten zum Zeitpunkt der Befragung zu machen. Dabei wurde unter anderem die Zusammenarbeit in weiteren (ZIM-)Netzwerken genannt, aber auch die Organisation von Fachvorträgen oder gemeinsamen Informations- und Diskussionsveranstaltungen.

Auf Seiten der Netzwerkunternehmen gaben 99 von 238 an, dass sie zum Befragungszeitpunkt noch Netzwerkmitglieder waren.⁷⁰ Abbildung 78 zeigt, wie sie den zum Zeitpunkt der Befragung existenten Nutzen der in Abbildung 77 dargestellten Netzwerkaktivitäten für ihr Unternehmen bewerteten. Es zeigt sich, dass die Aktivitäten der ZIM-Netzwerke sich weitgehend auf jene Bereiche fokussierten, die den Unternehmen auch den höchsten Nutzen bringen.

⁷⁰ Ein Netzwerkunternehmen, das an der Befragung teilgenommen hat, beantwortete diese Frage nicht.

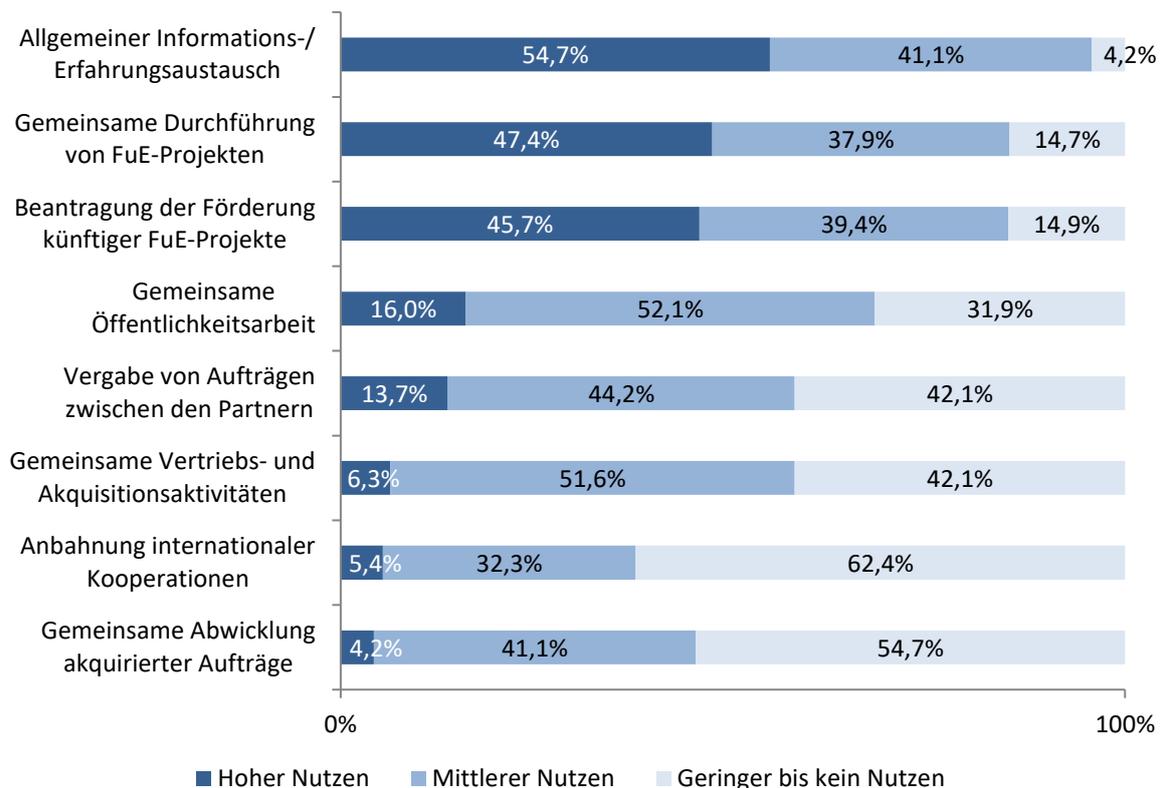


Abb. 78: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Grad des Nutzens für die Unternehmen (n=95)

- » Die Aktivitäten allgemeiner Erfahrungsaustausch sowie Durchführung und Beantragung von FuE-Projekten erhielten von den befragten Unternehmen die besten Bewertungen. Sie zeigen den FuE-Fokus der Netzwerke, unterstreichen aber auch die Tatsache, dass auch ein eher allgemeiner Austausch wichtig für die Netzwerkpartner ist.
- » Nutzen erzeugen auch gemeinsame Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und die Vergabe von Aufträgen zwischen den Netzwerkpartnern. Dass zwischen den Netzwerkunternehmen zum Teil intensive Geschäftsbeziehungen entstehen, verdeutlicht neben der Vergabe von Aufträgen die Tatsache, dass gemeinsame Vertriebs- und Akquisitionsaktivitäten für 57,9 Prozent der befragten Unternehmen einen mittleren oder sogar hohen Nutzen haben.
- » Die gemeinsame Abwicklung von Aufträgen ist für etwas weniger als die Hälfte der Unternehmen in Netzwerken von Nutzen. Es ist davon auszugehen, dass dieser Aspekt mit zunehmender Marktreife der FuE-Ergebnisse an Bedeutung zunimmt.

KOOPERATIONEN ZWISCHEN DEN „EHMALIGEN“ NETZWERKPARTNERN

Ebenso interessant wie die Frage, wie Netzwerkpartner nach dem Ende der ZIM-Förderung miteinander kooperieren ist die, ob auch Unternehmen, die nach Förderende kein Netzwerkmitglied mehr sind (sei es, weil sie ausgetreten sind oder weil es das Netzwerk nicht mehr gibt), ihre Zusammenarbeit fortsetzen. 138 Unternehmen, die von sich sagten, sie seien keine Netzwerkpartner mehr, machten im Rahmen der Befragung Angaben zu FuE- und sonstigen Kooperationen mit anderen ehemaligen Netzwerkpartnern.⁷¹ Die Antworten untermauern die Aussage der Netzwerkmanager, dass Unterneh-

⁷¹ Ein Netzwerkpartner, der an der Befragung teilgenommen hat, beantwortete diese Frage nicht.

men auf verschiedenen Ebenen und mit unterschiedlicher Intensität weiter kooperieren, auch wenn das Netzwerk im ursprünglichen Sinne nicht mehr existiert. Tabelle 13 zeigt die Antworten der „ehemaligen“ Netzwerkunternehmen.

Tab. 13: Grad der Kooperation von Unternehmen, die zum Zeitpunkt der Befragung angaben, nicht mehr Mitglieder der Netzwerke zu sein (n=138)

Kooperationen im FuE-Bereich / Kooperationen in sonstigen Geschäftsbereichen	Kooperationen im FuE-Bereich			Gesamt
	Intensiv	Weniger intensiv	Gar nicht mehr	
Intensiv	6%	6%	1%	13%
Weniger intensiv	9%	39%	9%	57%
Gar nicht mehr	1%	5%	24%	30%
Gesamt	16%	50%	34%	100%

- » 16 Prozent der ehemaligen Netzwerkunternehmen kooperieren intensiv mit anderen ehemaligen Netzwerkpartnern im Bereich Forschung und Entwicklung, ganze 50 Prozent immerhin weniger intensiv. 34 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, dass es keine Zusammenarbeit mit ehemaligen Netzwerkpartnern mehr gebe.
- » In sonstigen Geschäftsbereichen (außerhalb von FuE) sind die Beziehungen ähnlich umfangreich. 13 Prozent der Unternehmen bezeichnen die Beziehungen als intensiv, mehr als die Hälfte (57 Prozent) als vorhanden, aber weniger intensiv.
- » Immerhin sechs Prozent der Unternehmen, die eng im Bereich Forschung und Entwicklung kooperieren, tun dies auch in anderen Geschäftsbereichen.

DIENTLEISTUNGEN DES NETZWERKMANAGEMENTS

Die Schwerpunkte der Dienstleistungen der Netzwerkmanagementeinrichtungen lagen nach deren Angaben hauptsächlich in den Bereichen

- » Unterstützung bei Förderanträgen und administrative Unterstützung während der Projektdurchführung,
- » Unterstützung bei der Projektentwicklung und -durchführung,
- » Recherche und Beratung zu Trends, Innovationen und Fördermöglichkeiten und
- » Kontaktvermittlung.

Abbildung 79 wiederum verdeutlicht aus Sicht der Netzwerkunternehmen, welche Dienstleistungen des Netzwerkmanagements als wichtig, weniger wichtig oder nicht relevant wahrgenommen werden.



Abb. 79: Bewertung der Dienstleistungen des Netzwerkmanagements durch die beteiligten Unternehmen (n=238)

- » Zunächst einmal zeigt Abbildung 79, dass ein großer Teil der von den Netzwerkmanagern angebotenen Dienstleistungen für die Netzwerkunternehmen auch relevant ist. Darüber hinaus verdeutlicht sie das anspruchsvolle Anforderungsprofil an Netzwerkmanager, die sich in der jeweiligen Branche beziehungsweise dem Technologiefeld auskennen sowie in der Lage sein sollten, Innovationsprojekte zu managen und soziale Prozesse zu moderieren. Darüber hinaus sollten sie gute Kontakte auch nach außen unterhalten und zum Beispiel auch PR-Maßnahmen steuern können.
- » Besonders wichtig ist aus Sicht der Unternehmen die – in den vorherigen Wirkungsanalysen noch nicht abgefragte – Ermöglichung neuer Geschäftskontakte. In eine ähnliche Richtung geht die Einbindung weiterer strategischer Partner ins Netzwerk, die 61 Prozent der befragten Netzwerkunternehmen als wichtig einschätzen.

- » Neben Dienstleistungen, die die Netzwerkunternehmen mit anderen Akteuren verbinden, spielen für sie informative Angebote wie die Analyse möglicher Synergien und Vorteile der Kooperation, der technologischen Leistungsfähigkeit und der FuE-Potenziale, aber auch Informationen zum Stand der Technik sowie zur aktuellen Markt- und Wettbewerbssituation eine große Rolle.
- » Schließlich, und aus Sicht des ZIM besonders wichtig, nehmen auch unterstützende Maßnahmen im Bereich Forschung und Entwicklung einen zentralen Platz im Rahmen der angebotenen Dienstleistungen ein. Dies gilt für die Mitwirkung bei der Erstellung von FuE-Projektskizzen und Förderanträgen, die Unterstützung bei der Kommunikation mit Fördergebern beziehungsweise Projektträgern oder aber für die Konzeption von FuE-Arbeiten im Netzwerk.
- » Vorschläge für Qualifizierungsmaßnahmen erwarten die Unternehmen hingegen eher selten von den Netzwerkmanagementeinrichtungen. Auch die Anbahnung internationaler Kooperationen ist für die Unternehmen im Rahmen der Netzwerkmitgliedschaft von nachrangigem Interesse.

Zum Abschluss des Fragebogens wurden die Unternehmen gefragt: Würden Sie mit den gemachten Erfahrungen heute erneut Partner in dem ZIM-Netzwerk werden? Hier antworteten insgesamt 238 Netzwerkunternehmen. Das Ergebnis fällt positiv aus: 61 Prozent der Befragten bejahten die Frage, 28 Prozent waren unsicher, zehn Prozent verneinten.

11 Externe Wirkungen der ZIM-Förderung

Kernaussagen des Kapitels

- » *Die im Rahmen dieser Wirkungsanalyse durchgeführten Befragungen finden positive indirekte Effekte der ZIM-Förderung auf Unternehmen und Forschungseinrichtungen.*
- » *Die größten Effekte entstehen nach Einschätzung der Unternehmen durch die Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld oder der Branche (69 Prozent der Befragten).*
- » *Nach Meinung der Forschungseinrichtungen haben die ZIM-Projekte insbesondere eine Steigerung ihrer Reputation in der Wirtschaft zur Folge (90 Prozent der Befragten).*
- » *Aus den 2018 beendeten ZIM-Projekten gingen bis zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 19 neu gegründete Unternehmen hervor.*

Um die Wirkungen von FuE-Förderungen möglichst umfassend zu erfassen und darzustellen, gilt es, neben den in den vorherigen Kapiteln behandelten Effekten der ZIM-Förderung auf die geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen, auch die sogenannten sozialen Zusatzerträge oder Spillovers zu ermitteln. Von Spillover-Effekten spricht man, wenn die Auswirkungen wirtschaftlicher Aktivitäten andere Wirtschaftsakteure betreffen als diejenigen, die die Aktivitäten durchführen (Medhurst et al 2014).

Am Beispiel des ZIM könnte dies etwa bedeuten, dass ein im Rahmen eines ZIM-Projekts entwickeltes Produkt sowohl bei dem vertreibenden ZIM-Unternehmen als auch bei seinen Zulieferern zu einer Steigerung der Auftragslage führt. Auch die Wettbewerber des ZIM-geförderten Unternehmens könnten gegebenenfalls von der Neuerung profitieren, wenn sie von der Entwicklung erfahren und zum Beispiel versuchen, diese für sich zu nutzen, indem sie mit der Innovation vertraute Beschäftigte abwerben. Des Weiteren kann ein Forschungsinstitut etwa ein neues, im Rahmen eines ZIM-Projekts entwickeltes Verfahren in einem wissenschaftlichen Fachmagazin veröffentlichen, wovon wiederum ein Unternehmen, welches auf die Publikation stößt, potenziell profitieren kann, indem es sich die gewonnenen Erkenntnisse zu Eigen macht oder die Kooperation mit der publizierenden Forschungseinrichtung sucht. Es sind natürlich auch negative indirekte Effekte denkbar. So kann sich beispielsweise die Zusammenarbeit mit einem ZIM-Unternehmen für einen Zulieferer zu einem Großauftrag entwickeln, infolgedessen dieser seine gesamten Stückkosten senkt. Können die auf seiner Wertschöpfungsstufe konkurrierenden Firmen mittelfristig nicht nachziehen, müssen sie unter Umständen Arbeitsplätze abbauen.

Eine Vielzahl weiterer Beispiele ist denkbar. Zugleich wird deutlich, dass die Erfassung der indirekten Erträge des ZIM aufgrund der Vielzahl der potenziell betroffenen Akteure wie auch der potenziellen Wirkungskanäle äußerst komplex ist. Hinzu kommt, dass ein Spillover-Effekt auch mit einer deutlichen Zeitverzögerung erfolgen kann. Daraus folgt, dass die indirekten Effekte von FuE wie auch von FuE-Förderprogrammen wie dem ZIM nur schwer zu erfassen sind, insbesondere wenn es sich im Spillovers im Bereich Wissen handelt (siehe auch Council of Canadian Academics 2013; Eberhardt et al 2009; Lucking et al 2018). Deshalb überrascht es auch nicht, dass die empirische Evidenz zu den Spillovereffekten aus öffentlich finanzierter FuE bislang gering und auch nicht eindeutig ist (Peters et al 2012).

Im Rahmen dieser Wirkungsanalyse wurden die geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach über das konkrete Projekt hinausgehenden Effekten der ZIM-Förderung auf Dritte gefragt.

So wurden zunächst die geförderten Unternehmen gebeten, die externen Effekte ihrer ZIM-Projekte auf einige potenzielle indirekte Nutzenempfänger einzuschätzen. Die Ergebnisse sind in Abbildung

80 dargestellt und zeigen, dass ZIM-Projekte tatsächlich über die geförderten Unternehmen hinaus zu wirken scheinen. Auch verdeutlichen sie, dass die indirekten Effekte je nach Projektart unterschiedlich ausfallen können.⁷²

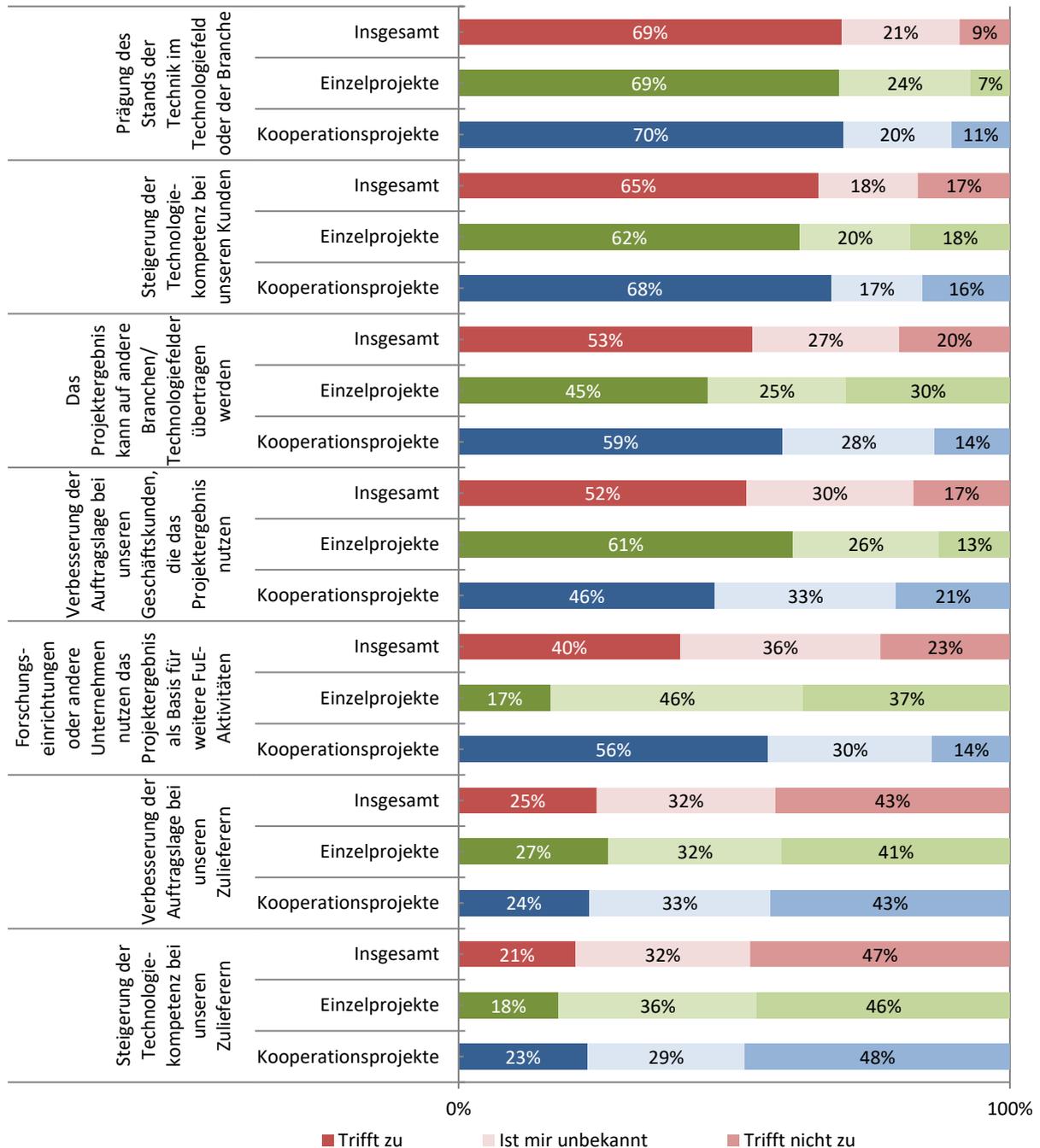


Abb. 80: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2019 in den Markt eingeführt wurden, nach Projektart (n=383)⁷³

⁷² Bei dieser Analyse wurden nur die Projekte berücksichtigt, deren Ergebnisse bis Ende 2019 in den Markt eingeführt wurden, da sich einige der indirekten Wirkungen erst einstellen können, nachdem die Markteinführung erfolgt ist. Hier wäre als Beispiel die positive Auftragswirkung bei Zulieferern zu nennen, die für das im ZIM-Projekt entwickelte Produkt Komponenten beisteuern.

- » Der größte und auch über die Projektarten hinweg am gleichmäßigsten verteilte indirekte Effekt entsteht laut Befragungsergebnissen durch die Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld oder der Branche (69 Prozent).
- » Dicht dahinter folgt mit insgesamt 65 Prozent die Steigerung der Technologiekompetenz bei den Kunden der geförderten Unternehmen. Der Effekt ist nach Angaben der Unternehmen bei den Kooperationsprojekten mit 68 Prozent etwas stärker ausgeprägt als bei den Einzelprojekten mit 62 Prozent.
- » Immerhin die Hälfte (53 Prozent) der befragten Unternehmen glaubt, dass das Ergebnis des ZIM-Projekts auf andere Branchen oder Technologiefelder übertragen werden kann. Dabei sind die Kooperationsprojekte diesbezüglich optimistischer als die Einzelprojekte (59 gegenüber 45 Prozent).
- » Fast genauso viele befragte Unternehmen (52 Prozent) gehen von einer Verbesserung der Auftragslage bei ihren Geschäftskunden, die das Projektergebnis nutzen, aus. Hier erwarten allerdings die Einzelprojekte einen deutlich stärkeren indirekten Effekt (61 Prozent) als die Kooperationsprojekte (46 Prozent).
- » 40 Prozent der befragten Unternehmen glauben, dass Forschungseinrichtungen oder andere Unternehmen das Projektergebnis als Basis für weitere FuE-Aktivitäten nutzen. Dabei überrascht es an dieser Stelle wenig, dass dies vor allem für Kooperations- (56 Prozent) und deutlich seltener für Einzelprojekte (17 Prozent) gilt, haben diese doch in der Regel bereits aufgrund der gewählten Projektart mehr Kontakt zu anderen FuE-Akteuren.
- » Ein Viertel der befragten Unternehmen rechnet infolge des ZIM-Projekts mit einer Verbesserung der Auftragslage bei ihren Zulieferern. Die Unterschiede zwischen den Projektarten sind an dieser Stelle nur gering.
- » Schließlich wird nach Einschätzung der Befragten in insgesamt 21 Prozent der Fälle die Technologiekompetenz ihrer Zulieferer durch das ZIM-Projekt erhöht. Dabei erwarten etwas mehr Unternehmen aus geförderten Kooperationsprojekten einen entsprechenden Effekt (23 Prozent) als solche aus Einzelprojekten (18 Prozent).

Abbildung 81 zeigt die außerhalb der geförderten ZIM-Unternehmen entstandenen indirekten Wirkungen, differenziert nach den drei bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten am stärksten vertretenen Technologiefeldern. Auch hier gibt es einige interessante Unterschiede.

⁷³ Aufgrund einer geänderten Fragestellung ist die Vergleichbarkeit der hier präsentierten Ergebnisse mit denen der vorherigen Wirkungsanalysen eingeschränkt.

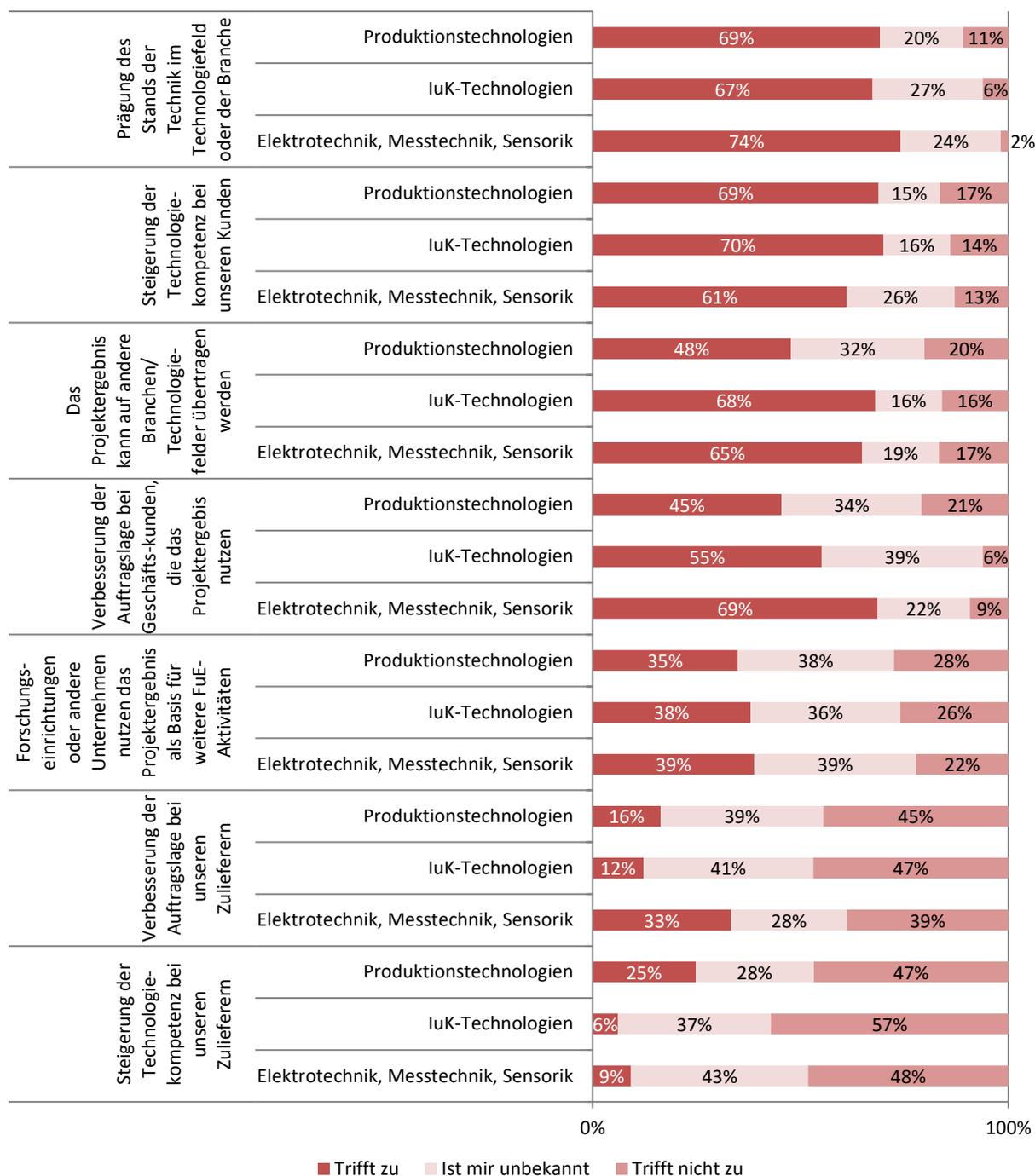


Abb. 81: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2019 in den Markt eingeführt wurden, nach Technologiefeldern (n=213)

- » Nach Technologiefeldern unterschieden, zeigen sich insgesamt die stärksten indirekten Effekte im Bereich Elektrotechnik, Messtechnik, Sensorik. Gleichwohl sind in allen drei hier betrachteten Technologiefeldern nennenswerte indirekte Wirkungen zu beobachten.
- » Wie bereits in Abbildung 80 finden sich auch hier die mit Abstand größten Effekte bei der Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld oder der Branche sowie bei der Steigerung der Technologiekompetenz bei den Kunden.

- » Dabei schätzen die Befragten, dass die Projekte im Technologiefeld Elektrotechnik, Messtechnik und Sensorik überdurchschnittlich oft den Stand der Technik in ihrem Feld prägen. Hier wird – wie bereits in der vorherigen Wirkungsanalyse – insgesamt der höchste Wert erreicht.⁷⁴
- » Nach Angaben der Unternehmen steigern ZIM-Projekte im Bereich der Produktionstechnologien überdurchschnittlich oft die Technologiekompetenz der Zulieferer.
- » Dagegen führen laut Befragungsergebnissen Projekte im Bereich Elektrotechnik, Messtechnik und Sensorik besonders oft zu einer Verbesserung der Auftragslage bei den Zulieferern und bei Geschäftskunden, die das Projektergebnis nutzen. Darüber hinaus haben sie überdurchschnittlich oft eine Steigerung der Technologiekompetenz bei den Kunden zur Folge.
- » Nach Ansicht der Unternehmen können schließlich Projektergebnisse in den Produktionstechnologien seltener als in den anderen beiden hier betrachteten Technologiefeldern auf andere Branchen oder Technologiefelder übertragen werden.

Abbildung 82 zeigt die gleiche Auswertung, dieses Mal differenziert nach den drei bei den 2018 beendeten ZIM-Projekten am stärksten vertretenen Branchen.

⁷⁴ Allerdings ist zu beachten, dass aufgrund geänderter Fragestellungen die Vergleichbarkeit mit den vorherigen Wirkungsanalysen bei dieser Abbildung eingeschränkt ist.



Abb. 82: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2019 in den Markt eingeführt wurden, nach Branche (n=190)

- » Analog zu den nach Technologiefeldern aufgeschlüsselten Ergebnissen gibt es nach Angaben der Unternehmen die mit Abstand größten indirekten Effekte bei der Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld oder der Branche sowie bei der Steigerung der Technologiekompetenz der Kunden. In beiden Bereichen weisen ZIM-Projekte aus der Branche Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen die höchsten Werte auf.
- » Darüber hinaus berichten Unternehmen aus dieser Branche am häufigsten, dass Forschungseinrichtungen oder andere Unternehmen das Projektergebnis als Basis für weitere FuE-Aktivitäten nutzen.
- » Unternehmen aus dem Bereich der DV-Geräte, elektronischen und optischen Erzeugnisse konstatieren nach eigenen Angaben hingegen überdurchschnittlich oft indirekte Effekte der von ihnen durchgeführten ZIM-Projekte in Gestalt einer Verbesserung der Auftragslage bei ihren Zulieferern und der Übertragbarkeit der Projektergebnisse auf andere Branchen oder Technologiefelder.

Zusätzlich zu der Einschätzung der Unternehmen zu den indirekten Effekten der von ihnen durchgeführten ZIM-Projekte auf Dritte interessiert natürlich auch die Sicht der geförderten Forschungseinrichtungen. Abbildung 83 gibt einen Eindruck, in welchem Umfang und auf welche Art und Weise sich die Projektergebnisse nach Meinung der Forschungseinrichtungen auf ihr Umfeld auswirken.⁷⁵

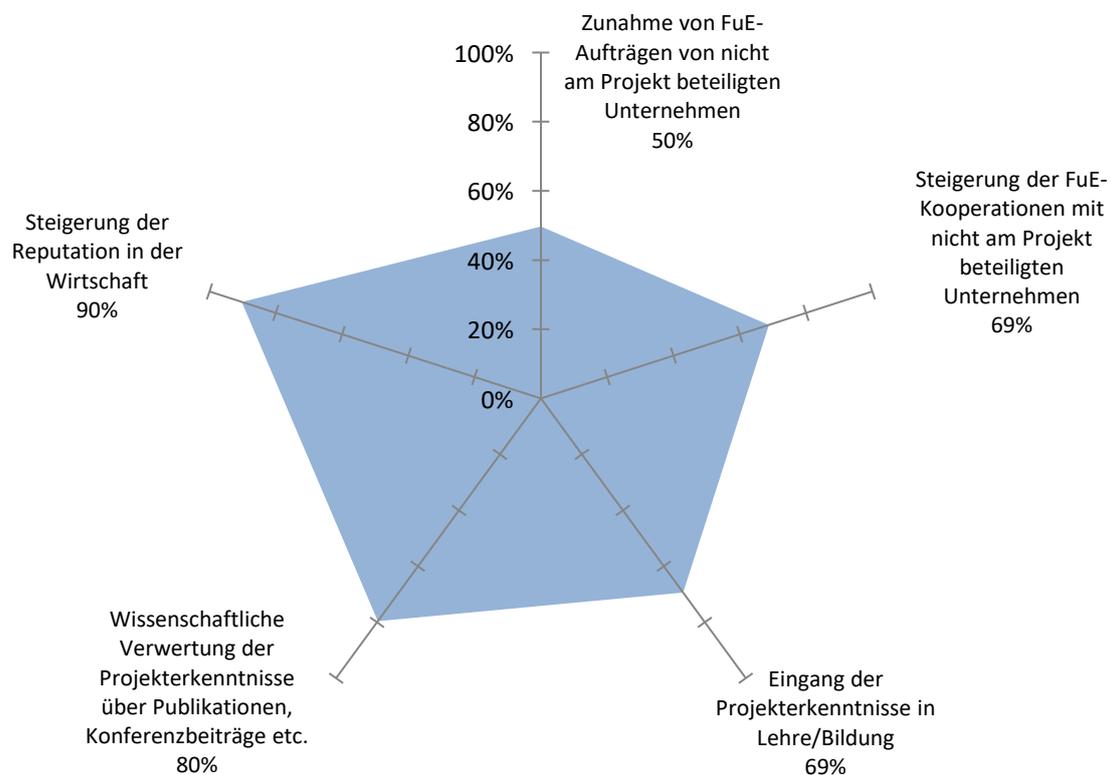


Abb. 83: Spillover und indirekte Erträge der Verwertung der Projektergebnisse auf Seiten der Forschungseinrichtungen: Anteil der Projekte mit großen bis sehr großen Effekten (n=710)

⁷⁵ Die hier abgebildeten externen Effekte der Projektergebnisse sind auch Bestandteil von Abbildung 68, in der es um die Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen geht.

- » Ganzen 90 Prozent der von Forschungseinrichtungen durchgeführten ZIM-Projekte wird von diesen in der Befragung bescheinigt, dass sie deren Reputation in der Wirtschaft steigern. Dies ist vermutlich auch ein Grund dafür, dass die FuE-Kooperationen mit nicht am Projekt beteiligten Unternehmen in 69 Prozent der Fälle zunahmen.
- » In 80 Prozent der Fälle erreichen die Projektergebnisse nach Angaben der Forschungseinrichtungen über Publikationen, Konferenzbeiträge et cetera das wissenschaftliche Fachpublikum. Darüber hinaus wird das entstandene Wissen in fast 70 Prozent der Fälle auch in der Lehre verwertet. Hieraus sind weitere indirekte Effekte der ZIM-Förderung zu erwarten, etwa indem die Studierenden das gewonnene Wissen nach Studienabschluss im Rahmen ihrer Berufstätigkeit anwenden.
- » Die Forschungseinrichtungen wirken auch in anderer Hinsicht als Multiplikatoren ihres im ZIM-Projekt gewonnenen Know-hows: In der Hälfte der Fälle lässt sich eine Zunahme von FuE-Aufträgen von nicht am Projekt beteiligten Unternehmen feststellen.

Schließlich können auch Neugründungen von Unternehmen oder Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen als indirekte Effekte von FuE-Förderprogrammen gewertet werden. Insgesamt gingen laut Befragungsergebnissen 19 Neu- beziehungsweise Ausgründungen aus den bis 2018 beendeten ZIM-Projekten hervor. Elf Gründungen erfolgten aus Unternehmen, eine weitere Gründung aus einem geförderten Unternehmen heraus war für 2021 geplant. Von den elf Gründungen aus Unternehmen entfielen drei auf Einzel- und acht auf Kooperationsprojekte. Auch die für 2021 geplante Neugründung ist den Kooperationsprojekten zuzuordnen. Acht Ausgründungen erfolgten laut Befragungsergebnissen aus Forschungseinrichtungen.

Insgesamt lassen sich sowohl auf Seiten der geförderten Unternehmen als auch der geförderten Forschungseinrichtungen externe Wirkungen beobachten, also Effekte der ZIM-Förderung, die über die geförderten Akteure hinausgehen.

Anhang

ZUR VORGEHENSWEISE

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

In der vorliegenden Expertise sind die Ergebnisse der ZIM-geförderten FuE-Projekte aufbereitet, die 2018 beendet wurden, sowie der Kooperationsnetzwerke, die bis zu dem Jahr gefördert wurden.⁷⁶

Die Schwerpunkte der Analyse ergeben sich insbesondere aus den vom BMWi veröffentlichten Programmzielen des ZIM. In der für die hier analysierten FuE-Projekte maßgeblichen Richtlinie vom 15. April 2015 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 Auswertung, ob und in welchem Maße die Ziele erreicht wurden,

- » erfolgte bei den FuE-Projekten auf Basis einer Online-Befragung aller Zuwendungsempfänger. Die Grundgesamtheit setzt sich aus den Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammen, die 2018 mindestens ein ZIM-Projekt beendeten.
- » Bei den bis einschließlich 2018 geförderten Kooperationsnetzwerken wurden die in den Netzwerken organisierten Unternehmen und Forschungseinrichtungen als Begünstigte der Netzwerkförderung sowie die Netzwerkmanager befragt.

⁷⁶ Diese Expertise stellt die Ergebnisse der neunten vom RKW Kompetenzzentrum durchgeführten Wirkungsanalyse zu den FuE-Förderprojekten des ZIM vor. Bislang veröffentlicht wurden Analysen zu den 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 und 2016 beendeten FuE-Projekten. Zudem wurden gesondert die Effekte aus der Erweiterung und Aufstockung des Programms im Rahmen des Konjunkturpakets II untersucht. Die Wirkungsanalyse der Förderung von innovativen Netzwerken erfolgte in der Vergangenheit gesondert. So wurden separate Expertisen zu den geförderten ZIM-NEMO-Netzwerken der 15 Juryrunden durchgeführt. In der vorliegenden Expertise werden zum dritten Mal die Wirkungsanalysen der ZIM-FuE-Projekte und der ZIM-Kooperationsnetzwerke gemeinsam präsentiert. Sämtliche Expertisen werden unter anderem auf der ZIM-Seite des BMWi (www.zim-bmwi.de) veröffentlicht. Weiterhin beauftragt das BMWi neben den periodisch erscheinenden Wirkungsanalysen externe Evaluationsstudien Dritter. Auch diese sind auf der ZIM-Webseite veröffentlicht.

Die Erhebung fand vom 07. Juli bis zum 13. September 2020 in Form einer Online-Befragung statt. Dafür wurde die Befragungsplattform des Softwaredienstleisters Askallo GmbH genutzt, der eine lückenlose Verschlüsselung sämtlicher Daten garantiert. Den Befragungsteilnehmenden stand es jedoch auch offen, die Fragebögen als PDF-Datei herunterzuladen und dem RKW Kompetenzzentrum handschriftlich ausgefüllt per Post zuzuschicken.

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

Die Teilnehmenden wurden per E-Mail zur Befragung eingeladen und gegen Ende der Laufzeit ebenfalls per E-Mail an die Wirkungsanalyse erinnert. Bei den Unternehmen wurden die jeweiligen Geschäftsführenden angeschrieben. In den Forschungseinrichtungen wurde, wenn diese mehrere Projekte beendet hatten, eine zentrale Kontaktperson angeschrieben und gebeten, die Teilnahme an der Befragung zu koordinieren und die Einladung innerhalb der Einrichtung an die damals zuständigen Projektleiter weiterzugeben. Bei Forschungseinrichtungen, die 2018 nur ein Projekt beendet hatten, wurde die bei den Projektträgern hinterlegte Ansprechperson angeschrieben.

DATENBASIS

2018 wurden insgesamt 2.720 ZIM-Projekte beendet, davon 1.746 Unternehmensprojekte sowie 974 Projekte von Forschungseinrichtungen. Alle beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden angeschrieben und zur Teilnahme eingeladen. Die Wirkung der Netzwerkförderung wurde anhand von 54 Netzwerken analysiert.

Tabelle 14 listet die zusammengefassten Werte zum Befragungsumfang auf und stellt jeweils die bereinigten Rücklaufquoten dar.⁷⁷

Tab. 14: Befragungsumfang und Rücklaufquote

ZIM-FuE-Projekte	Beendete Projekte	Zustellbare Fragebögen	Rücklauf	Bereinigte Rücklaufquote
Projekte Unternehmen	1.746	1.698	982	57,8 Prozent
Projekte Forschungseinrichtungen	974	950	712	74,9 Prozent
ZIM-Kooperationsnetzwerke	Anzahl Unternehmen / Einrichtungen	Zustellbare Fragebögen	Rücklauf	Bereinigte Rücklaufquote
Begünstigte Unternehmen (Netzwerkpartner)	814	774	335	43,3 Prozent
Netzwerkmanager	54	53	25	47,2 Prozent

⁷⁷ Zur Berechnung der bereinigten Rücklaufquoten wurden die Projekte jener Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der Grundgesamtheit herausgerechnet, die nicht erreichbar waren oder nach der Einladung rückmeldeten, dass beispielsweise durch Insolvenzverfahren, Unternehmensauflösungen oder Projektabbrüche eine Beantwortung der Fragen nicht möglich sei.

Die Rücklaufquote bei den FuE-Projekten der Unternehmen steigt nach einem deutlichen Einbruch bei den 2016 beendeten Projekten, die Gegenstand der vorherigen Wirkungsanalyse waren⁷⁸, zwar wieder an, sie liegt aber immer noch unter den davor erzielten Werten (siehe Abbildung 84).⁷⁹ Es ist anzunehmen, dass die Corona-Pandemie hier eine dämpfende Wirkung entfaltet hat. Bei den Forschungseinrichtungen ist die Rücklaufquote etwas niedriger als in der vorherigen Wirkungsanalyse, sie liegt aber über dem bei den 2012 beendeten FuE-Projekten erreichten Tiefstwert von 72,4 Prozent.

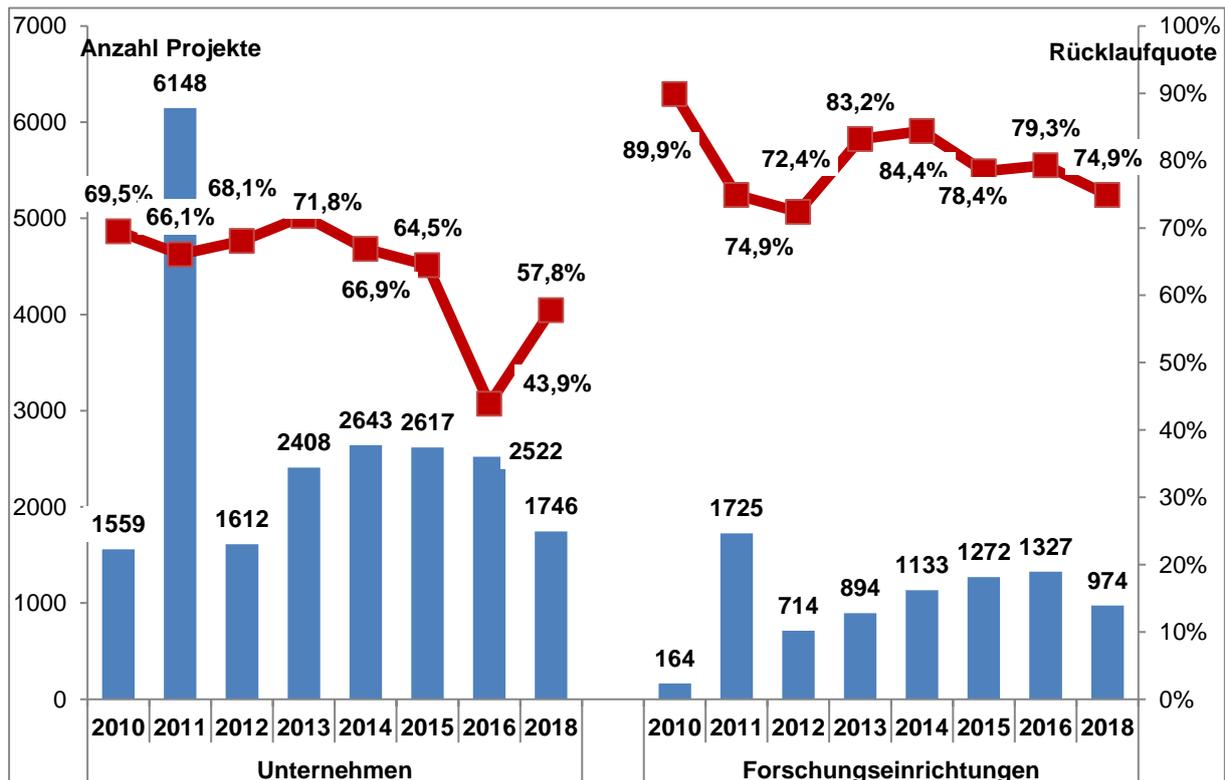


Abb. 84: Anzahl der in den Jahren 2010 bis 2018 beendeten ZIM-Projekte sowie Rücklaufquoten der Befragungen zu den Wirkungsanalysen, ohne das Jahr 2017⁸⁰

Abbildung 84 illustriert auch den bereits in Kapitel 2 thematisierten Aspekt der Zunahme der ZIM-geförderten Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: Während die Anzahl der von Unternehmen durchgeführten Projekte von 2010 bis 2018 lediglich um 12 Prozent zunahm, hat sich die Anzahl der Projekte der Forschungseinrichtungen im gleichen Zeitraum versechsfacht.⁸¹

⁷⁸ Die außergewöhnlich niedrige Rücklaufquote bei den 2016 beendeten ZIM-Projekten kann unter anderem mit einer verhältnismäßig kurzen Laufzeit der Befragung begründet werden, die wiederum einer außergewöhnlichen Sondersituation geschuldet war.

⁷⁹ Zu den Gründen für die vergleichsweise niedrige Anzahl an geförderten Unternehmensprojekten siehe Kapitel 2.1.

⁸⁰ Die 2017 beendeten ZIM-Projekte waren nicht Gegenstand einer Wirkungsanalyse des RKW Kompetenzzentrums, da sie bereits im Rahmen einer 2019 erfolgten Evaluation des ZIM (siehe Kaufmann et al. 2019) befragt wurden.

⁸¹ Das Jahr 2011 stellt eine Ausnahme in der Zeitreihe dar: Die hohen Werte bezüglich der Anzahl der abgeschlossenen Projekte bei den Unternehmen und Forschungseinrichtungen sind auf die befristete Erweiterung und Aufstockung des ZIM im Rahmen des Konjunkturpakets II zurückzuführen.

REPRÄSENTATIVITÄT

Die in der Expertise dargestellten Ergebnisse zu den geförderten FuE-Projekten sind bereits aufgrund der Vollerhebung als repräsentativ anzusehen: Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden zu allen 2018 abgeschlossenen ZIM-Projekten befragt. Zudem wurden sämtliche Unternehmen und Forschungseinrichtungen aller ZIM-Kooperationsnetzwerke, deren Förderzeitraum 2018 endete, in die Befragung einbezogen.

Anhand von mehreren Merkmalen wurde zudem überprüft, ob die Projekte, zu denen Angaben gemacht wurden, ein getreues Abbild der Grundgesamtheit darstellen.⁸² Der in Abbildung 85 visualisierte Vergleich der Verteilung der FuE-Projekte auf die einzelnen Bundesländer in der Stichprobe mit jener in der Grundgesamtheit zeigt, dass dies der Fall ist und nur geringe Unterschiede zwischen den Werten bestehen.

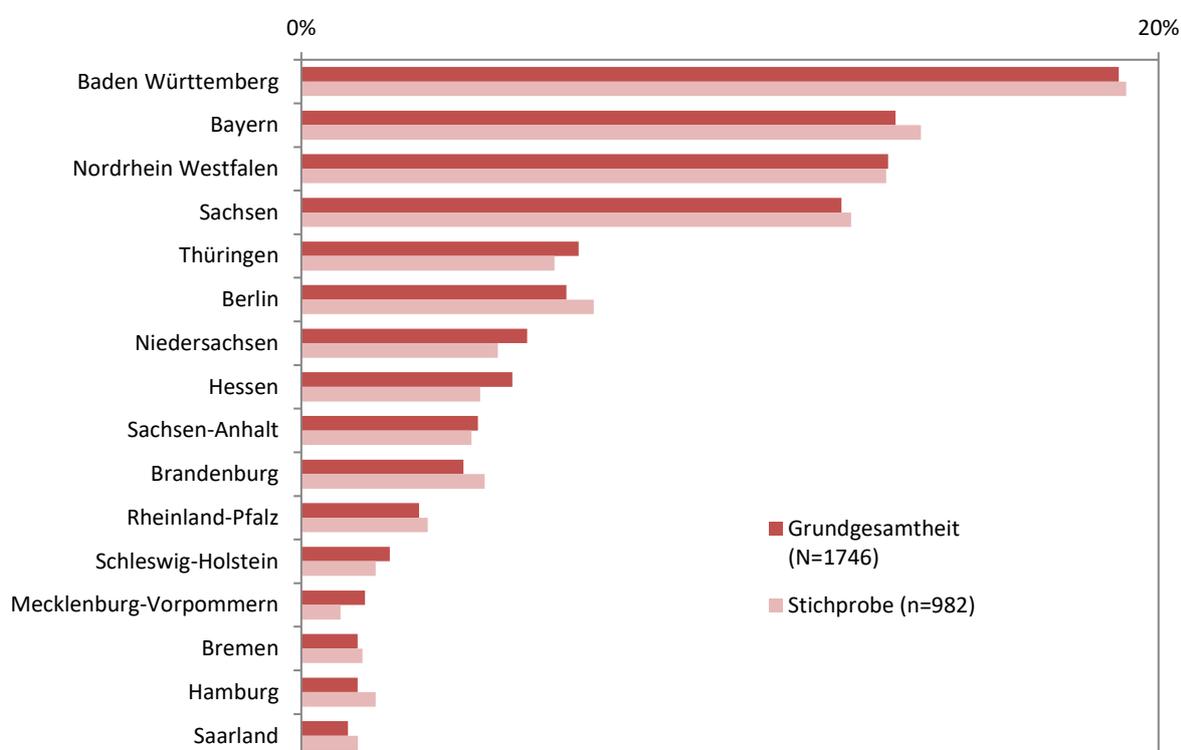


Abb. 85: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Zusätzlich wurde die merkmalspezifische Repräsentativität der Verteilung der Projekte nach Unternehmenskategorien überprüft. Hier sind die Unterschiede zwischen der Verteilung in der Grundgesamtheit und in der Stichprobe zumindest bei den Kleinstunternehmen deutlich größer als in der vorherigen Wirkungsanalyse (Abbildung 86). Es ist zu vermuten, dass die Auswirkungen der Corona-Pandemie hier eine Rolle spielen.

⁸² Bei den ZIM-Kooperationsnetzwerken wurde aufgrund der geringen Fallzahlen auf eine Prüfung der merkmals-spezifischen Repräsentativität verzichtet.

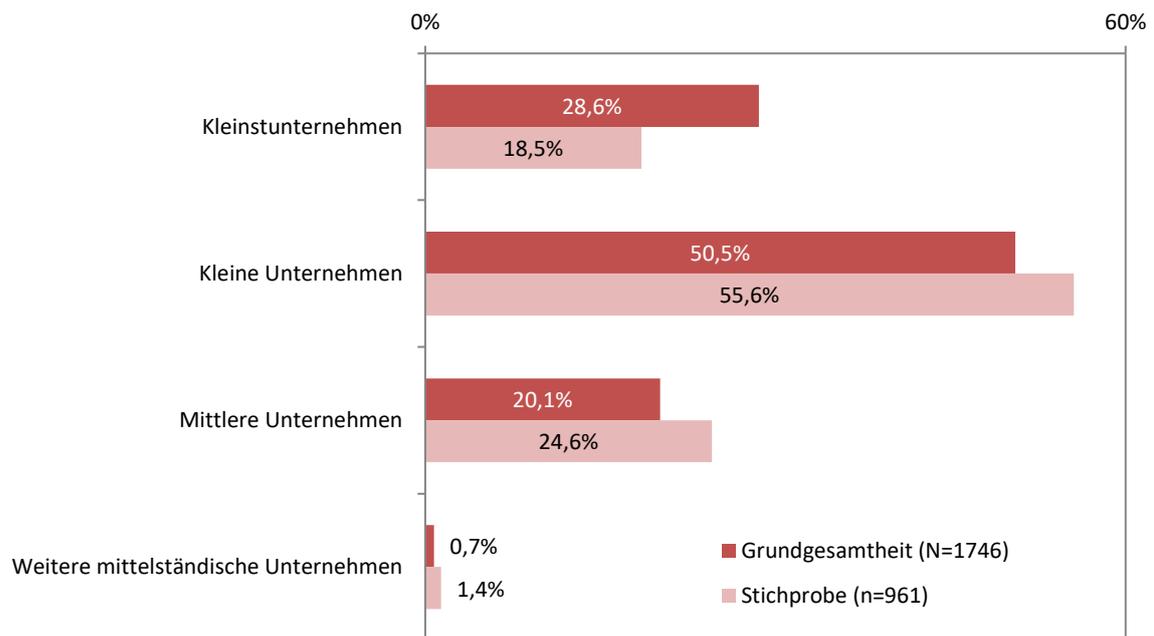


Abb. 86: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Unternehmenskategorie – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Zusammenfassend kann gleichwohl festgestellt werden, dass die in der Expertise präsentierten Befragungsergebnisse aufgrund der Vollerhebung sowie der hohen merkmalspezifischen Übereinstimmungen zwischen Grundgesamtheit und Rücklauf repräsentativ sind.

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 ⁸³	
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)		

⁸³ 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 Netzwerk	Netzwerkmanagementeinrichtung
3D-Composite Print	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. 80686 München
3D-Punktwolke (3D-PW)	Verband der GeoInformationswirtschaft Berlin/Brandenburg (GEOKOMM) e.V. 14467 Potsdam
Antrieb Schifffahrt - Umweltschonende und energieeffiziente Antriebssysteme für die Schifffahrt	FITT-Institut für Technologietransfer an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes gGmbH 66117 Saarbrücken
AVARE - Anwendungen von Virtual und Augmented Reality	Technische Universität Chemnitz 09111 Chemnitz
Bauen 4.0	embeteco GmbH & Co. KG 26129 Oldenburg
Biogas Maritim - Biogastechnologien zur energetischen Verwertung maritimer Abfälle	Innovations- und Bildungszentrum Hohen Luckow e.V. (IBZ Hohen Luckow e.V.) 18239 Hohen Luckow
BioKapsel - Konfektionierung thermisch empfindlicher Biomaterialien und Naturstoffe	Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelt-Technologien e.V. 06120 Halle (Saale)
BioRaf - Multifunktionales Bioraffineriekonzept zur stofflichen und energetischen Verwertung von Biomasse	Verein zur Förderung des Technologietransfers an der Hochschule Bremerhaven e.V. 27572 Bremerhaven
Bri-San-T - Brückensanierungstechnologie	Jöckel Innovation Consulting GmbH 64293 Darmstadt
CleanMed - Kompetenznetzwerk für technische Sauberkeit, Reinigbarkeit und Sterilisierbarkeit in der Medizintechnik	Medical Mountains GmbH 78532 Tuttlingen
Design-Innovation-Maschine (DIM-Design)	RKW Sachsen-Anhalt GmbH Rationalisierungs- und Innovationszentrum 39106 Magdeburg
DIGI4TT - Digitaldruck zur Funktionalisierung Technischer Textilien	Bayern Innovativ - Bayerische Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH 90402 Nürnberg
eMobilityCity	INNOMAN GmbH 98693 Ilmenau
ENSTOR - Energy Storage Network	Steinbeis Innovation gGmbH 70174 Stuttgart
F.I.T. - Fisch.Innovation.Technologie.	Verein zur Förderung des Technologietransfers an der Hochschule Bremerhaven e.V. 27572 Bremerhaven
formplus	InnoTec21 GmbH 04129 Leipzig
FÜKOMP_hybrid - Entwicklung innovativer Fügetechnologien für hybride Materialkonzepte	Cetex Institut gGmbH 09120 Chemnitz
I ³ Life Sciences	BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH 27568 Bremerhaven

ileM - innovatives und leichtes Bauen mit Metall	Jöckel Innovation Consulting GmbH 64293 Darmstadt
InBosto - Innovative Bodenhilfsstoffe zum Aufbau eines wurzelna- hen Symbiose- und Synergie-Systems	ATI Küste GmbH - Gesellschaft für Technologie und Innovation 18057 Rostock
InnoEnergie	Technische Hochschule Wildau 15745 Wildau
intersektorale Wundtherapie - Entwicklung von Assistenzsystemen bei der intersektoralen Wundtherapie im Gesundheitsnetz Mittelsachsen	PepComm GmbH European Projectmanagement Company 15366 Hoppegarten
INUP - Innovationsnetzwerk Upcycling & stoffliche Nutzung	abc advanced biomass concepts GmbH 50825 Köln
iPROMOTION - Innovative Produktentwicklungen für Events in multifunktionalen Räumen	VIP Innovation GmbH 13597 Berlin
ISELKO - Innovative Systemlösungen für Elektrische Kleinmobili- tät	Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH 85521 Ottobrunn
KryoInnoNetz	Gesellschaft zur Förderung des Hanseatic Institute for Entrepreneurship and Regional Development an der Uni- versität Rostock e.V. 18051 Rostock
Leistungselektronik	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. 80686 München
LOHC Mobil - LOHC-Wasserstoffspeicher für Anwendungen im Schiffs- und Bahnverkehr	Steinbeis Beratungszentren GmbH 70174 Stuttgart
mepnet - Metal Printing Network	innos-Sperlich GmbH 37073 Göttingen
Mini-ROV - Mobile Inspektionswerkzeuge für den Unterwasser- einsatz	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. 80686 München
MitSystemZumErfolg	GFFT Innovationsförderung GmbH 61118 Bad Vilbel
MS Multi Mat - Mikrosysteme auf Basis multifunktionaler Material- verbunde	Technische Universität Clausthal 38678 Clausthal-Zellerfeld
NautoMation - Netzwerk für Automatisierte Fertigung von mobilen Großstrukturen	innos-Sperlich GmbH 37073 Göttingen
Nox-Sensorik-Netzwerk für mobile Arbeitsmaschinen	ILEAG e.V. Institut für leichte elektrische Antriebe und Generatoren 08060 Zwickau
OPTOFLUIDIK - Innovative hochintegrierte Optofluidik-Systeme für Anwendungen in den Bereichen Biotech - Pharma - Wasser - Getränke - Medizin	EurA AG 73479 Ellwangen
PiesaSpan - Piezobasierte Zusatzsysteme für spanende Werk- zeugmaschinen	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. 80686 München
PlaMoWa - Plastik-Monitoring in europäischen Gewässern	GlobalGreen InnoTech GmbH 20457 Hamburg

PlusEnergieGebäude	Technische Hochschule Ingolstadt 85049 Ingolstadt
PolyMed - Polymere für die Medizintechnik	Technische Hochschule Wildau 15745 Wildau
PrimORC - Virtuelle Primärregelkraftwerke unter Einbindung von auf Kolbenmotoren basierender ORC-Technologie	FITT-Institut für Technologietransfer an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes gGmbH 66117 Saarbrücken
PROGNET - Prognostik, Prüfung und Sicherheit von Verbundwerkstoffkomponenten für den Leichtbau und Fahrzeugbau	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. 80686 München
ProWear - Professional Wearables	Verband der GeoInformationswirtschaft Berlin/Brandenburg (GEOKOMM) e.V. 14467 Potsdam
RehaReform - Zurück ins Leben mit medizinischer und sportlicher Rehabilitation	agentur für innovationsförderung und technologietransfer gmbh leipzig (AGIL GmbH Leipzig) 04109 Leipzig
SiBeL - Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit unbemannter ziviler Luftfahrzeuge	Verband der GeoInformationswirtschaft Berlin/Brandenburg (GEOKOMM) e.V. 14467 Potsdam
Smart Mat & Surf	Forschungs-GmbH Wismar 23966 Wismar
SmartLAB - Intelligentes Labor der Zukunft	EurA AG 73479 Ellwangen
SmartTec - Netzwerk zur Entwicklung und Umsetzung von Smart Factory-Lösungen	TGF - Technologie und Gründer-Förderungsgesellschaft Schmalkalden/Dermbach GmbH Südthüringen 98574 Schmalkalden
Strohverwertung	Technologie- und Gründerzentrum Jerichower Land GmbH 39307 Jerichow OT Roßdorf
TakeCare - Kompetenznetzwerk zur Aktivitäts- und Vitaldatenassistentz	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. 80686 München
Technologie- und Kompetenzzentrum organisches Reststoffrecycling (TKoR)	evermind GmbH 04357 Leipzig
TexAS - Kooperationsnetzwerk zur Entwicklung und Produktion innovativer textiler Assistenzsysteme	INNtex Innovation Netzwerk Textil GmbH 09125 Chemnitz
TopoSurf - Herstellung funktionaler Oberflächen	GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e. V. 98574 Schmalkalden
Translations-Allianz	Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH 14473 Potsdam
WIPRONA - Wir produzieren Nachhaltigkeit	Bayern Innovativ - Bayerische Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH 90402 Nürnberg

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Programmstruktur des ZIM ab 15. April 2015 (ZIM-Richtlinie vom 15. April 2015)	11
Abb. 2: Inhalte und Datengrundlagen der Kapitel der Expertise	14
Abb. 3: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Projekten	21
Abb. 4: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2012 bis 2019 gestarteten ZIM-Projekten, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekte	22
Abb. 5: Durchschnittliche Anzahl der Projekte pro Kooperationsvorhaben bei den 2016 und 2019 gestarteten Kooperationsprojekten.....	23
Abb. 6: 2012 bis 2019 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach der Anzahl der Kooperationspartner, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekte.....	24
Abb. 7: 2012 bis 2019 gestartete Kooperationsvorhaben zwischen Unternehmen nach der Anzahl der Kooperationspartner, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekte	24
Abb. 8: 2016 und 2019 gestartete ZIM-Einzel- (grün) und -Kooperationsprojekte (blau): Anteile nach Unternehmenskategorien	25
Abb. 9: 2016 und 2019 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis dahin insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte, inklusive den 2016 und 2019 gestarteten Projekten	27
Abb. 10: 2012 bis 2019 gestartete ZIM-Projekte: Anzahl der pro Unternehmen bis zu den Startjahren insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte, inklusive den in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekten, ausgenommen der 2018 gestarteten Projekte	27
Abb. 11: Anzahl der pro Unternehmen bis zu den Startjahren 2012, 2016, 2017 und 2019 insgesamt durchgeführten ZIM-Projekte, inklusive den in den jeweiligen Jahren gestarteten Projekten.	28
Abb. 12: 2016 und 2019 gestartete sowie 2018 beendete ZIM-Unternehmensprojekte nach Branchen (WZ 2008).....	30
Abb. 13: 2012 bis 2019 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: Anteile der fünf am stärksten vertretenen Branchengruppen (WZ 2008), ausgenommen der im Jahr 2018 gestarteten Projekte.....	31
Abb. 14: 2016 und 2019 gestartete sowie 2018 beendete ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) nach Technologiefeldern	33
Abb. 15: 2016 und 2019 gestartete ZIM-Projekte (Unternehmen und Forschungseinrichtungen) nach Bundesländern.....	34
Abb. 16: 2016 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte: durchschnittliche Projektdauer nach Projektart in Monaten sowie gemittelter Zeitpunkt der DL-Antragstellung in Monaten nach Projektstart	36
Abb. 17: Dauer der 2016 gestarteten ZIM-Projekte in Monaten nach Projektart und Art des Zuwendungsempfängers	37
Abb. 18: 2016 gestartete ZIM-Projekte: Anteile der Unternehmensprojekte, zu denen ein DL-Antrag gestellt wurde, nach Projektart und Unternehmenskategorie	39
Abb. 19: 2016 gestartete Netzwerke: Durchschnittliche Größe der Kooperationsnetzwerke zu Beginn der Förderphasen 1 und 2 nach Art der Netzwerkpartner.....	45
Abb. 20: 2016 gestartete Netzwerke: Anzahl der Netzwerkpartner in den Förderphasen 1 und 2 nach Bundesländern.....	48
Abb. 21: Alter der geförderten Unternehmen im Bezugsjahr 2016	52
Abb. 22: Entwicklung der geförderten Unternehmen von 2016 bis 2019 nach Unternehmenskategorien: Umsatz, Beschäftigte, FuE-Beschäftigte	55
Abb. 23: Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen von 2016 bis 2019 nach Unternehmenskategorien	55

Abb. 24: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen der geförderten Unternehmen von 2016 bis 2019 nach Unternehmenskategorien	56
Abb. 25: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor dem Start der ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorien.....	57
Abb. 26: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr 2019 nach Unternehmenskategorien	58
Abb. 27: Anteile der von Forschungseinrichtungen beendeten ZIM-Projekte nach Zugehörigkeit der Einrichtungen.....	61
Abb. 28: Forschungseinrichtungen nach Anzahl der 2018 beendeten Projekte	62
Abb. 29: 2018 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Projekte pro Einrichtung nach Zugehörigkeit und Region	63
Abb. 30: 2018 beendete ZIM-Projekte der Forschungseinrichtungen: Anzahl der geförderten Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit und Region	64
Abb. 31: 2018 beendete ZIM-Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: Vergleich der Anteile der Kooperationsprojekte von Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach Bundesländern	65
Abb. 32: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Projekt- und Kooperationsart.....	66
Abb. 33: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie	67
Abb. 34: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte der Forschungseinrichtungen	68
Abb. 35: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Kooperationsvariante	70
Abb. 36: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart und Unternehmenskategorie.....	71
Abb. 37: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach bewilligtem Projektvolumen	71
Abb. 38: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen im Jahr vor der Förderung	72
Abb. 39: Effekte der Projekte auf die FuE-Aktivitäten der Unternehmen nach Projektart.....	73
Abb. 40: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart.....	76
Abb. 41: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart und Unternehmenskategorie	77
Abb. 42: Jahr der Markteinführung des vornehmlich vermarkteten Projektergebnisses nach Projektart	78
Abb. 43: Gründe für eine fehlende Markteinführung nach Projekt- und Kooperationsart	79
Abb. 44: Effekte der Projekte ohne Markteinführung der Ergebnisse.....	81
Abb. 45: Umsatzvolumina 2019 und 2020 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart.....	83
Abb. 46: Umsatzvolumina 2019 und 2020 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können nach Unternehmenskategorie.....	84
Abb. 47: Umsatzvolumina 2019 und 2020 (erwartet), die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis	85
Abb. 48: Exportvolumina 2019 und voraussichtliche Exportvolumina 2020, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektart.....	86

Abb. 49: Exportvolumina 2019 und voraussichtliche Exportvolumina 2020, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Unternehmensgröße	87
Abb. 50: Exportvolumina 2019 und voraussichtliche Exportvolumina 2020, die auf die geförderten FuE-Projekte zurückgeführt werden können, nach Projektergebnis	88
Abb. 51: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte).....	89
Abb. 52: Durch die Projekte neu geschaffene Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)	90
Abb. 53: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte).....	91
Abb. 54: Durch die Projekte gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)	92
Abb. 55: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen der befragten Unternehmen nach Unternehmenskategorie	94
Abb. 56: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen der befragten Unternehmen in Abhängigkeit vom Unternehmensalter.....	95
Abb. 57: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen in Abhängigkeit von der FuE-Intensität der befragten Unternehmen im Jahr 2019.....	95
Abb. 58: Auswirkungen der Corona-Krise auf Umsatz- und Exporterwartungen nach Branche (Top 10)	96
Abb. 59: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Umsatz- und Exporterwartungen der Netzwerkpartner	97
Abb. 60: Auswirkungen der Corona-Krise auf die FuE-Aktivitäten der befragten Unternehmen nach Unternehmenskategorie	98
Abb. 61: Auswirkungen der Corona-Krise auf die FuE-Aktivitäten der befragten Unternehmen in Abhängigkeit vom Unternehmensalter	99
Abb. 62: Auswirkungen der Corona-Krise auf FuE-Aktivitäten nach Branche (Top 10)	100
Abb. 63: FuE-Intensität der Unternehmen 2019 und Auswirkungen der Corona-Krise auf FuE-Aktivität	101
Abb. 64: Auswirkungen der Corona-Krise auf die FuE-Aktivitäten der Forschungseinrichtungen.....	102
Abb. 65: Grundlagen der Partnerwahl bei Kooperationsprojekten nach Art der Kooperation sowie aus Sicht von Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen).....	104
Abb. 66: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach Art der Forschungseinrichtungen (Angaben der Forschungseinrichtungen)	105
Abb. 67: Ausgangspunkt der Initiative zum Kooperationsprojekt mit Unternehmen nach dem Entwicklungs- gegenstand (Angaben der Forschungseinrichtungen)	106
Abb. 68: Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen	107
Abb. 69: Anteile der FuE-Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die große bis sehr große Wirkungen auf die Forschungseinrichtungen erzielten, nach Art der Forschungseinrichtung	108
Abb. 70: Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze pro Unternehmensprojekt nach Art des Kooperationsvorhabens.....	110
Abb. 71: Wirkungen der Kooperationsprojekte auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen (Mehrfachnennungen)	111
Abb. 72: Wirkungen der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen).....	112
Abb. 73: Entwicklung der Anzahl der Netzwerkpartner von Beginn der Förderung bis zum Zeitpunkt der Befragung nach Art der Partner	114

Abb. 74: Beteiligte Unternehmen an den bis 2018 geförderten Kooperationsnetzwerken nach Unternehmenskategorien	115
Abb. 75: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der Netzwerkunternehmen im Jahr vor dem Start des ZIM-Netzwerks und im Jahr 2019.....	118
Abb. 76: Anzahl Projekte der Netzwerkunternehmen	119
Abb. 77: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Angaben der Netzwerkmanager	121
Abb. 78: Netzwerkaktivitäten zum Befragungszeitpunkt nach Grad des Nutzens für die Unternehmen	122
Abb. 79: Bewertung der Dienstleistungen des Netzwerkmanagements durch die beteiligten Unternehmen	124
Abb. 80: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2019 in den Markt eingeführt wurden, nach Projektart	127
Abb. 81: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2019 in den Markt eingeführt wurden, nach Technologiefeldern	129
Abb. 82: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2019 in den Markt eingeführt wurden, nach Branche	131
Abb. 83: Spillover und indirekte Erträge der Verwertung der Projektergebnisse auf Seiten der Forschungseinrichtungen: Anteil der Projekte mit großen bis sehr großen Effekten	132
Abb. 84: Anzahl der in den Jahren 2010 bis 2016 beendeten ZIM-Projekte sowie Rücklaufquoten der Befragungen zu den Wirkungsanalysen.....	136
Abb. 85: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe.....	137
Abb. 86: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Unternehmenskategorie – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe.....	138

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Durchschnittlich bewilligte Projektvolumina und Eigenanteile der 2016 und 2019 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie und Projektart	35
Tab. 2: Anzahl der Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern bei den 2019 gestarteten ZIM-Projekten und insgesamt im Zeitraum 2011 bis 2019 nach Herkunftsland der Partner	41
Tab. 3: 2016 und 2019 gestartete Kooperationsnetzwerke: Kennzahlen zur Größe und der Zusammensetzung der Netzwerke nach Art der Netzwerkpartner	43
Tab. 4: 2016 gestartete Kooperationsnetzwerke, deren Antrag für die 2. Förderphase bewilligt wurde: bewilligte und beendete ZIM-Projekte (Stand Februar 2020)	45
Tab. 5: 2016 und 2019 gestartete ZIM-Projekte aus Kooperationsnetzwerken.....	46
Tab. 6: FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke: Basisangaben zu den geförderten Unternehmen	50
Tab. 7: Die geförderten Unternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2016, 2019 und 2020	53
Tab. 8: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten im Jahr vor dem Projekt und im Jahr 2019: Veränderungen in Abhängigkeit von der FuE-Regelmäßigkeit im Jahr vor dem Projekt.....	59
Tab. 9: FuE-Aufwendungen der geförderten Unternehmen 2016, 2019 und 2020 (voraussichtlich) ...	59
Tab. 10: Die geförderten Unternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2019.....	93
Tab. 11: Netzwerkunternehmen: Jahresumsätze, Exportvolumina und Anzahl der Beschäftigten insgesamt sowie im FuE-Bereich 2016, 2019 und 2020 (voraussichtlich)	116
Tab. 12: Anzahl der aus den Netzwerken initiierten FuE-Projekte zum Zeitpunkt der Befragung.....	118
Tab. 13: Grad der Kooperation von Unternehmen, die zum Zeitpunkt der Befragung angaben, nicht mehr Mitglieder der Netzwerke zu sein.....	123
Tab. 14: Befragungsumfang und Rücklaufquote.....	135

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.:	Abbildung
BIP:	Bruttoinlandsprodukt
BMWi:	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
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 (2012): Neufassung der Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 18. Juni 2012, Berlin
- » 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): Neufassung der 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. (2019): Widerstandskraft schwindet: Stimmung nun auch im Mittelstand unterkühlt. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom August 2019, Frankfurt am Main
- » Borger, K. (2021): Deutschland und die Eurozone: Erholung von zweiter Corona-Welle nur unterbrochen. KfW Research KfW-Konjunkturkompass. 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 (2017): Innovationsdynamik rückläufig. DIHK-Innovationsreport 2017. Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V., Berlin
- » DIHK (2020a): DIHK-Innovationsreport 2020. Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V., Berlin
- » DIHK (2020b): Auswirkungen von Covid-19 auf die deutsche Wirtschaft. DIHK-Blitzumfrage November 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
- » Eickelpasch, A. (2015): Forschung und Entwicklung in der Industrie: Unternehmen stehen besser da denn je. DIW Wochenbericht 31, S. 695-708. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V., Berlin
- » Gerstenberger, J./ Schwartz, M. (2020): Corona-Pandemie trübt Erwartungen für 2020 – Mittelstand vor der Krise auf solidem Fundament. KfW-Mittelstandspanel 2020. 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 gesamtwirt-

schaftlichen 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), Wien
- » Köhler-Geib, F. (2020): Ausblick 2021 – worauf es jetzt ankommt. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Lucking, B. / Bloom, N. / Van Reenen, J. (2018): Have R&D Spillovers Changed? CEP Discussion Working Paper No 1548, Cambridge/Massachusetts
- » 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
- » Michelsen, C./ Berenberg-Gossler, P./ Clemens, M./ Dany-Knedlik, G./ Engerer, H. / Fratzscher, M. (2020): Zweite Corona-Infektionswelle erfasst deutsche Wirtschaft. DIW Wochenbericht 50. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V., Berlin
- » Peters, B./ Hud, M./ Köhler, C. / Licht, G. (2012): Ökonomische Bewertung von staatlichen Investitionen in Forschung und Innovation. Studien zum deutschen Innovationsystem Nr. 15-2012. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim
- » Rammer, C./ Crass, D./ Doherr, T./ Hud, M./ Hünermund, P./ Iferd, Y./ Köhler, C./ Peters, B./ Schubert, T. / Schwiebacher, F. (2015): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2014. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim
- » Rammer, C./ Crass, D./ Doherr, T./ Hud, M./ Hünermund, P./ Iferd, Y./ Köhler, C./ Peters, B./ Schubert, T. (2016): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2015. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim
- » Rammer, C./ Berger, M./ Doherr, T./ Hud, M./ Hünermund, P./ Iferd, Y./ Köhler, C./ Peters, B./ Schubert, T. (2017): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2016. 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

- » Scheuermeyer, P. (2021): Mittelständisches Geschäftsklima: Einzelhandel im Sturzflug, Industrie stabil. KfW-ifo-Mittelstandsbarometer vom Januar 2021. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Schwartz, M. (2017): Rekordjagd im Inland geht ungebremst weiter – neue Herausforderungen durch sektoralen Wandel. KfW-Mittelstandspanel 2017. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Schwartz, M. (2018): Keine Anzeichen von Müdigkeit: Mittelstand im Inland und Ausland auf Wachstumskurs. KfW-Mittelstandspanel 2018. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Schwartz, M. (2019): Rekordjahr im Rücken, dunkle Wolken voraus – Unternehmen zwischen Bestmarken und Abwärtssorgen. KfW-Mittelstandspanel 2019. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Schwartz, M./ Gerstenberger, J. (2020): Corona-Krise hat den Mittelstand fest im Griff, aber Widerstandsfähigkeit (noch) hoch. Corona-Sonderbefragung im KfW-Mittelstandspanel. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Zimmermann, V. (2015): Stillstand in Europa bremst Innovationen. KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2014. 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. (2021): Corona-Krise belastet Innovationen, ambivalente Entwicklung bei der Digitalisierung. Corona-Sonderbefragung im KfW-Mittelstandspanel. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main

**RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum
der Deutschen Wirtschaft e. V.**

RKW Kompetenzzentrum
Düsseldorfer Straße 40 A, 65760 Eschborn
www.rkw-kompetenzzentrum.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages