

Stehnken, Thomas et al.

Research Report

Evaluation des "Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand" (ZIM): Endbericht

Provided in Cooperation with:

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

Suggested Citation: Stehnen, Thomas et al. (2024) : Evaluation des "Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand" (ZIM): Endbericht, Prognos AG, Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/300894>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Endbericht

Evaluation des „Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand“ (ZIM)

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz



Bild: iStock - nimis69.jpg

© iStock - nimis69.jpg, 2023

Endbericht

Evaluation des „Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand“ (ZIM)

Von
Dr. Thomas Stehnken (Prognos AG)
Isabel Schöfl (Prognos AG)
Thomas Danneil (Prognos AG)
Michael Astor (Prognos AG)
Dr. Christian Rammer (ZEW)
Prof. Dr. Bettina Peters (ZEW)
Alexander Ehrlich (ZEW)
Prof. Dr. Kornelius Kraft (ZEW)

Im Auftrag des
Bundesministeriums für Wirtschaft und Kli-
maschutz
Abschlussdatum
Juni 2024

Das Unternehmen im Überblick

Prognos – wir geben Orientierung.

Die Prognos AG ist eines der ältesten Wirtschaftsforschungsunternehmen Europas. An der Universität Basel gegründet, forschen Prognos-Expertinnen und -Experten seit 1959 für verschiedenste Auftraggeber aus dem öffentlichen und privaten Sektor – politisch unabhängig, wissenschaftlich fundiert. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit über 200 Expertinnen und Experten ist das Unternehmen an zehn Standorten vertreten: Basel, Berlin, Bremen, Brüssel, Düsseldorf, Freiburg, Hamburg, München, Stuttgart und Wien. In Wien sitzt die Prognos Europe GmbH, unsere Tochtergesellschaft in Österreich. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik.

Geschäftsführer
Christian Böllhoff

Rechtsform
Aktiengesellschaft nach schweizerischem
Recht; Sitz der Gesellschaft: Basel-Stadt
Handelsregisternummer
CH-270.3.003.262-6

Präsident des Verwaltungsrates
Dr. Jan Giller

Handelsregisternummer
Berlin HRB 87447 B

Gründungsjahr
1959

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer
DE 122787052

Arbeitssprachen
Deutsch, Englisch, Französisch

Hauptsitz der Prognos AG
in der Schweiz

Prognos AG
Werdener Straße 4
40227 Düsseldorf

Prognos AG
Eberhardstr. 12
70173 Stuttgart

Prognos AG
St. Alban-Vorstadt 24
4052 Basel

Prognos AG
Heinrich-von-Stephan-Str.
17
79100 Freiburg

Standort der Prognos AG
in Belgien

Weitere Standorte der
Prognos AG in
Deutschland

Prognos AG
Hermannstraße 13
(c/o WeWork)
20095 Hamburg

Prognos AG
Résidence Palace, Block C
Rue de la Loi 155
1040 Brüssel

Prognos AG
Goethestr. 85
10623 Berlin

Tochtergesellschaft
in Österreich

Prognos AG
Domshof 21
28195 Bremen

Prognos AG
Nymphenburger Str. 14
80335 München

Prognos Europe GmbH
Walcherstraße 11
1020 Wien

info@prognos.com | www.prognos.com

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	VII	
Abbildungsverzeichnis	XIII	
Abkürzungsverzeichnis	XVIII	
1	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand – Hintergrund des Programms	1
2	Gegenstand und Ziel der Evaluation	4
2.1	Ziele der Evaluation und Aufgabenstellung	4
2.2	Programmtheorie (Theories of Change)	4
2.3	Evaluationsansatz und Methodik (Mixed-Method-Design)	7
	2.3.1 Quantitative Analysen	7
	2.3.2 Qualitative Analysen	10
3	Analyse der Programmaktivitäten	12
3.1	Anträge und geförderte Vorhaben	12
3.2	Antragsteller und Zuwendungsempfänger	15
3.3	Umfang der Förderung	20
3.4	Spezifische Programmelemente	24
	3.4.1 Durchführbarkeitsstudien	24
	3.4.2 Leistungen zur Markteinführung	24
	3.4.3 Innovationsnetzwerke	26
	3.4.4 Internationale FuE-Kooperationen	28
3.5	Bedeutung von Umfeldfaktoren	30
4	Zielgruppenerreichung	33
4.1	Merkmale der antragstellenden und geförderten Unternehmen	33
4.2	Merkmale der antragstellenden und geförderten Forschungseinrichtungen	46

4.3	Initiative für den ZIM-Antrag	49
4.4	Verteilung nach strukturschwachen Regionen über die Zeit	51
4.5	Bedeutung der ZIM-Förderung für die Zuwendungsempfänger	53
5	Prozessanalyse	59
5.1	Programmadministration und -steuerung	59
5.2	Zufriedenheit der Antragsteller und Zuwendungsempfänger mit der Programmumsetzung	60
6	Zielerreichungsanalyse	68
6.1	Ergebnisse der geförderten Projekte	68
6.2	Projektauswirkungen auf FuE-Aktivitäten und Kooperationen	72
6.3	Projektresultate im Bereich Investitionen, Umsatz und Beschäftigung	77
6.4	Zielerreichung für spezifische Programmelemente	82
	6.4.1 Dienstleistungen zur Markteinführung	82
	6.4.2 Durchführbarkeitsstudien	84
	6.4.3 Innovationsnetzwerke	88
7	Wirkungsanalyse	93
7.1	Methodik	93
7.2	Datengrundlage	98
7.3	Ergebnisse der Modellschätzungen	102
7.4	Differenzierung der Wirkungen nach Unternehmensmerkmalen	107
7.5	Differenzierung der Wirkungen nach Merkmalen des geförderten Projekts	110
7.6	Wirkung auf Innovationsergebnisse	112
7.7	Weitere Wirkungsdimensionen	116
7.8	Vergleich der Ergebnisse mit anderen quantitativen Studien	119
8	Positionierungsanalyse	122
8.1	ZIM in Abgrenzung zur Forschungszulage	122
8.2	Beziehung zwischen ZIM und IGP	125

8.3	Nutzung anderer Förderprogramme durch ZIM-Teilnehmer	127
9	Wirtschaftlichkeitskontrolle	131
9.1	Vollzugswirtschaftlichkeit	131
9.2	Maßnahmenwirtschaftlichkeit	132
10	Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen	138
10.1	Zusammenfassung der Kernergebnisse	138
10.2	Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung von ZIM	143
Anhang		CXLVI
A1	Wirkungsmodelle	CXLVI
A2	Methodik	CXLVII
A3	Weitere Auswertungen der Online-Befragung	CLVI
Literaturverzeichnis		CLXIX
Impressum		CLXXIV

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die Richtlinienänderungen 2015-2021	2
Tabelle 2: Anträge bei ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Status des Antrags zum 24.07.2023	12
Tabelle 3: Anträge bei ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Projektform	13
Tabelle 4: Anträge bei ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Projektform und Status des Antrags zum 24.07.2023	14
Tabelle 5: Bewilligungsdauer bei ZIM (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Projektform und Richtlinie	15
Tabelle 6: Anzahl unterschiedliche Programmteilnehmer (nur FuE-Vorhaben) in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023)	16
Tabelle 7: Anzahl unterschiedliche Programmteilnehmer pro Jahr (nur FuE-Vorhaben) in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023)	17
Tabelle 8: Frühere ZIM-Förderungen von Unternehmen mit Anträgen und Bewilligungen unter der ZIM-3-Richtlinie (nur FuE-Vorhaben, Anträge/Bewilligungen bis 24.07.2023)	18
Tabelle 9: Anzahl Unternehmen nach der Anzahl bewilligter FuE-Vorhaben unter ZIM-2 und ZIM-3 nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	19
Tabelle 10: Bewilligungsquote von ZIM-Anträgen von Unternehmen mit und ohne ZIM-Fördererfahrung nach Projektform (Anträge vom 01.01.2018 bis 24.07.2023)	20
Tabelle 11: Höhe der bewilligten Mittel in ZIM nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €	21
Tabelle 12: Bewilligte Mittel je bewilligtem ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Tsd. €	22
Tabelle 13: Durchschnittliche Dauer der bewilligten ZIM-Vorhaben in Jahren nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	22

Tabelle 14: Durchschnittlicher Fördersatz von bewilligten ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Tsd. €	23
Tabelle 15: Höhe der Gesamtprojektkosten von bewilligtem ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €	23
Tabelle 16: Anzahl beantragte und bewilligte Durchführbarkeitsstudien nach Projektform (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	24
Tabelle 17: Anzahl beantragte und bewilligte Leistungen zur Markteinführung nach Projektform und ZIM-Richtlinie (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	25
Tabelle 18: Anteil der bewilligten FuE-Einzel- und -Kooperationsvorhaben von Unternehmen, zu denen Anträge zu Leistungen zur Markteinführung gestellt bzw. bewilligt wurden (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	25
Tabelle 19: Anzahl beantragte und bewilligte Innovationsnetzwerke nach Netzwerkphase (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	26
Tabelle 20: Internationale Innovationsnetzwerke nach ZIM-Richtlinie (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	27
Tabelle 21: Anträge und Bewilligungen zu FuE-Vorhaben im Rahmen von ZIM-Innovationsnetzwerken nach Projektform, ZIM-Richtlinie und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	27
Tabelle 22: Anteil der im Rahmen von ZIM-Innovationsnetzwerken beantragten bzw. bewilligten FuE-Vorhaben an allen beantragten bzw. bewilligten FuE-Vorhaben in ZIM (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	28
Tabelle 23: Höhe der bewilligten Mittel von im Rahmen von ZIM-Innovationsnetzwerken bewilligten FuE-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €	28
Tabelle 24: Anträge und Bewilligungen zu internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach ZIM-Richtlinie und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	29
Tabelle 25: Anteil der beantragten bzw. bewilligten internationalen FuE-Vorhaben an allen beantragten bzw. bewilligten FuE-Vorhaben in	

ZIM (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	30
Tabelle 26: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	35
Tabelle 27: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Altersklassen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	38
Tabelle 28: Bewilligungsquoten von ZIM-Anträgen von Unternehmen nach Altersklassen differenziert nach Projektform und Richtlinie (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	38
Tabelle 29: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Regionen und Ländern (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	40
Tabelle 30: Frauenanteil in an ZIM teilnehmenden Unternehmen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	42
Tabelle 31: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach FuE-Intensität (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	45
Tabelle 32: Die 20 Forschungseinrichtungen mit den meisten bewilligten Kooperationsvorhaben in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023)	49
Tabelle 33: Verteilung der Antragsteller in ZIM (nur FuE-Vorhaben) nach Strukturschwäche des Unternehmensstandorts sowie nach Antragsjahr und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	52
Tabelle 34: Verteilung der Zuwendungsempfänger in ZIM (nur FuE-Vorhaben) nach Strukturschwäche des Standorts des Zuwendungsempfängers sowie nach Bewilligungsjahr und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	53
Tabelle 35: Anteil der ZIM-FuE-Vorhaben mit „FuE-Einsteigern“ und „FuE-Hochfahrern“ (nur bewilligte Einzel- und Kooperationsvorhaben der Richtlinie ZIM-3, Bewilligungen bis 24.07.2023), nach Größenklassen und Projektform	54
Tabelle 36: Anpassung von ZIM-FuE-Vorhaben, die im Fall keiner ZIM-Förderung umgesetzt wurden bzw. für den hypothetischen Fall, wenn das ZIM-FuE-Vorhaben nicht bewilligt worden wäre (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), nach Projektform	57

Tabelle 37: Zeitlicher Aufwand für die Antragstellung von ZIM-Vorhaben in Personentagen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	62
Tabelle 38: Zeitlicher Aufwand für Abrechnung und Berichterstattung zu bewilligten ZIM-Vorhaben in Personentagen (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	63
Tabelle 39: Anteil an Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die im Rahmen der ZIM-Antragstellung eine externe Förderberatung beauftragt haben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), differenziert nach Projektform	65
Tabelle 40: Anteil an Unternehmen, die im Rahmen der ZIM-Antragstellung eine externe Förderberatung beauftragt haben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	65
Tabelle 41: Thematischer Bezug zu Digitalisierung, Energie und Nachhaltigkeit von ZIM-Vorhaben nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	69
Tabelle 42: Auswirkungen von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben auf die FuE-Aktivitäten der antragstellenden Unternehmen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	73
Tabelle 43: Folgen der Projektergebnisse von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben auf andere Unternehmen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	73
Tabelle 44: Direkte Folgen von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben im Bereich Unternehmensgründung und Diversifizierung (in %, Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	74
Tabelle 45: Anmeldung von Schutzrechten im Rahmen von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	75
Tabelle 46: Auswirkungen der Erfahrungen aus bei ZIM beantragten FuE-Kooperationsvorhaben auf weitere FuE-Aktivitäten mit den Projektpartnern (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	76
Tabelle 47: Hochgerechnete direkte Programmresultate in Unternehmen von bewilligten ZIM-Vorhaben: zusätzliche Investitionen, Umsätze und Exporte (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	81
Tabelle 48: Hochgerechnete direkte Programmresultate im Bereich Arbeitsplätze in Unternehmen von bewilligten ZIM-Vorhaben (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	82

Tabelle 49: Auswirkungen auf das geplante FuE-Projekt bei Ablehnung des Antrags für die Durchführbarkeitsstudie (nicht-bewilligte Anträge) (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	87
Tabelle 50: Voraussichtliche Auswirkungen auf das vorzubereitende FuE-Projekt im Fall einer Ablehnung des Antrags (bewilligte Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	87
Tabelle 51: Verteilung der im Innovationsnetzwerk initiierten FuE-Projekte nach Projekt- und Finanzierungsform (Angaben der Unternehmen) (bewilligte Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	89
Tabelle 52: Anzahl Beobachtungen je Ergebnisvariable für kDiD-Schätzung	101
Tabelle 53: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung: Basisvariante (Log-log-Modell, geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)	104
Tabelle 54: Ergebnisse von Varianten der kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung (geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)	106
Tabelle 55: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung für unterschiedliche Gruppe von Unternehmen (Log-log-Modell, geschätzte Koeffizienten für die Variable ZIM, Standardfehler in Klammern)	108
Tabelle 56: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung nach Merkmalen des geförderten Vorhabens (Log-log-Modell, geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)	111
Tabelle 57: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung auf Innovationsergebnisse (geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)	115
Tabelle 58: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung auf Sachanlageinvestitionen und Exporte (geschätzte Koeffizienten für die Variable ZIM, Standardfehler in Klammern)	117
Tabelle 59: Vergleich förderfähige Kosten für Unternehmen zwischen ZIM und IGP	126
Tabelle 60: Anteil der ZIM-Teilnehmer, die in den vier Jahren vor der ZIM-Antragstellung FuE-Förderungen aus Fachprogrammen des Bundes, dem EU-Forschungsrahmenprogramm oder Landesprogrammen erhalten haben (in %)	130
Tabelle 61: Vollzugskosten ZIM 2018-2023 in Mio. €	131

Tabelle 62: Fördereffekte (Input- und Outputadditionalität) von ZIM-Förderungen im Zeitraum 01.01.2018 bis 24.07.2023	132
Tabelle 63: Höhe der ZIM-Fördereffekte für das durchschnittliche geförderte Unternehmen	134
Tabelle 64: Leitfaden für die Fachgespräche mit den Projektträgern	CL
Tabelle 65: Leitfaden für die Gespräche mit Unternehmens- und Branchenvertretungen	CLI
Tabelle 66: Auswahlkriterien der Fallstudien	CLII
Tabelle 67: Leitfaden für Fallstudien – Einzelprojekte	CLII
Tabelle 68: Leitfaden für die Fallstudien – Kooperationsprojekte	CLIII
Tabelle 69: Leitfaden für die Fallstudien – Innovationsnetzwerke	CLIV
Tabelle 70: Durchschnittliche Fördermittel je Kalenderjahr in bewilligten ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Tsd. €	CLVIII
Tabelle 71: Höhe der Fördermittel und der Gesamtprojektkosten von bewilligtem ZIM-FuE-Vorhaben (Einzel- und Kooperationsprojekte) nach Zuwendungsempfängergruppen und Jahren (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €	CLVIII
Tabelle 72: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Branchen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	CLXIV
Tabelle 73: Zufriedenheit mit dem Aufwand für die Antragsstellung	CLXVI
Tabelle 74: Anzahl der beendeten und laufenden FuE-Projekte im Innovationsnetzwerk	CLXVII
Tabelle 75: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung auf Innovationsergebnisse: Semi-log-Modell, geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)	CLXVII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kooperationsprojekte im Wirkungsmodell	6
Abbildung 2: Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf das Unternehmen in den Jahren 2020 und 2021, bewilligte und nicht bewilligte Vorhaben	30
Abbildung 3: Anteil von Frauen unter den Ansprechpersonen von ZIM-Anträgen, nach Technologiefeldern (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	43
Abbildung 4: Anträge zu ZIM-Kooperationsvorhaben durch Forschungseinrichtungen nach institutioneller Zugehörigkeit (01.01.2018 bis 24.07.2023)	47
Abbildung 5: Höhe der bewilligten ZIM-Fördermittel für FuE-Kooperationsvorhaben von Forschungseinrichtungen nach institutioneller Zugehörigkeit (01.01.2018 bis 24.07.2023)	48
Abbildung 6: Einrichtungen, von denen die Initiative zu einem bei ZIM beantragten FuE-Projekt ausging (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	50
Abbildung 7: Ausschlaggebende Gründe, warum sich Antragsteller für ZIM entschieden haben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	51
Abbildung 8: Anteil der ZIM-Fördermittel am gesamten FuE-Drittmittelbudget von Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Kooperationsvorhaben (Durchschnitt der Jahre 2020-2022)	55
Abbildung 9: Drittmittelquote und Anteil der Wirtschafts-Drittmittel von Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Vorhaben (Durchschnitt der Jahre 2020-2022)	56
Abbildung 10: Entwicklung von ZIM-Vorhaben im Fall keiner ZIM-Förderung (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), nach ausgewählten Projektformen	57
Abbildung 11: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung des geförderten FuE-Vorhabens (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023), nach Projektform	58

Abbildung 12: Zufriedenheit mit der Antragstellung von ZIM-Projekten (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023, nur FuE-Projekte)	60
Abbildung 13: Aktivität mit dem höchsten Zeitaufwand bei der Abrechnung und Berichterstattung zu bewilligten ZIM-Vorhaben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), nach Projektform	64
Abbildung 14: Beurteilung der externen Förderberatungen durch Unternehmen mit ZIM-Einzelprojekten (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	66
Abbildung 15: Beurteilung der externen Förderberatungen durch Unternehmen mit ZIM-Kooperationsprojekten (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	66
Abbildung 16: Entwicklungsziel von ZIM-Vorhaben nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	68
Abbildung 17: Erreichung der technischen Ziele von ZIM-Vorhaben nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	69
Abbildung 18: Vermarktung der Ergebnisse von ZIM-Vorhaben von Unternehmen nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	70
Abbildung 19: Gründe, warum keine Vermarktung der Ergebnisse von bewilligten ZIM-FuE-Vorhaben von Unternehmen erfolgt, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	71
Abbildung 20: Neuheitsgrad der Ergebnisse von bewilligten ZIM-Vorhaben von Unternehmen nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	71
Abbildung 21: Zeitpunkt der Markteinführung von Ergebnissen bewilligter ZIM-Vorhaben von Unternehmen nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	72
Abbildung 22: Bedeutung von Auswirkungen von ZIM-Kooperationsvorhaben von Forschungseinrichtungen auf die Einrichtung (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	77
Abbildung 23: Investitionen zur Weiterentwicklung von ZIM-Projektergebnissen bis zur Marktreife und zur Markteinführung von ZIM-Projektergebnissen nach ausgewählten Projektformen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	78
Abbildung 24: Unternehmen mit ZIM-Anträgen, in denen das Vorhaben in den Jahren 2022 oder 2023 zu Umsätzen oder Exporten geführt hat, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	79

Abbildung 25: Unternehmen mit ZIM-Anträgen, in denen das Vorhaben zur Sicherung oder Neuschaffung von Arbeitsplätzen geführt hat, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	80
Abbildung 26: Unternehmen mit ZIM-Anträgen, in denen das Vorhaben zur Sicherung oder Neuschaffung von FuE-Beschäftigung geführt hat, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)	80
Abbildung 27: In Anspruch genommene Markteinführungs-Dienstleistungen von Unternehmen, die eine Förderung für die Projektform „Leistung zur Markteinführung“ erhalten haben (Anträge von 01.01.2023 bis 24.07.2023)	83
Abbildung 28: Beitrag der in Anspruch genommenen Markteinführungs-Dienstleistungen zur kommerziellen Verwertung der Ergebnisse des FuE-Projekts in Unternehmen, die eine Förderung für die Projektform „Leistung zur Markteinführung“ erhalten haben (Anträge von 01.01.2023 bis 24.07.2023)	83
Abbildung 29: Ausmaß der Zielerreichung von in ZIM bewilligten Durchführbarkeitsstudien (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	84
Abbildung 30: Auswirkungen der Umsetzung von in ZIM bewilligten Durchführbarkeitsstudien auf das geplante FuE-Projekt (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	85
Abbildung 31: Überführung der Ergebnisse von in ZIM bewilligten Durchführbarkeitsstudien in ein FuE-Projekt (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	86
Abbildung 32: Bedeutung der Dienstleistungen des Netzwerkmanagements (Befragung der Netzwerkmanagements-Einrichtungen) (bewilligte Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	88
Abbildung 33: Auswirkungen der Netzwerkmitgliedschaft auf die Mitglieder aus Sicht der verschiedenen Fördernehmer (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	89
Abbildung 34: Vorteile aus Netzwerkmitgliedschaft aus Sicht der Mitglieder (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	90
Abbildung 35: Fortsetzung der Kooperation mit den früheren Partnern im Netzwerk (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)	92
Abbildung 36: Methodischer Ansatz für die kontrafaktische Wirkungsanalyse von ZIM	96

Abbildung 37: Analyse des gemeinsamen Trends von ZIM-Zuwendungsempfängern und Kontrollgruppenunternehmen für FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung und Umsatz	102
Abbildung 38: Zukünftige Antragstellung bei Forschungszulage oder ZIM nach Projektform	123
Abbildung 39: Forschungszulage im Vergleich zu ZIM (alle befragten Unternehmen)	124
Abbildung 40: Alternatives Förderprogramm, das bei Ablehnung genutzt würde bzw. wurde (in %)	128
Abbildung 41: Alternative Förderprogramme, bei denen eine Antragstellung für das bei ZIM eingereichte FuE-Projekt infrage gekommen wäre (in %)	129
Abbildung 42: Wirkungsmodell Einzelprojektförderung	CXLVI
Abbildung 43: Wirkungsmodell zu Innovationsnetzwerken	CXLVII
Abbildung 44: Leitfragen für die Fokusgruppe zur Positionierung und Weiterentwicklung von ZIM	CLV
Abbildung 45: Antragseingänge in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Kalendermonaten und Richtlinien	CLVI
Abbildung 46: Bewilligung von Vorhaben in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Kalendermonaten und Richtlinien	CLVII
Abbildung 47: Anträge zu Innovationsnetzwerken nach Kalendermonaten und Bewilligung (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	CLIX
Abbildung 48: Anträge zu Leistungen zur Markteinführung nach Kalendermonaten und Bewilligung (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	CLX
Abbildung 49: Anträge zu Durchführbarkeitsstudien nach Kalendermonaten und Bewilligung (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	CLXI
Abbildung 50: Anträge zu internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach Kalendermonaten und Bewilligung (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)	CLXII
Abbildung 51: Anzahl der ausländischen Partner in internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach Partnerland und Bewilligung	CLXIII

Abbildung 52: Relation zwischen jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermitteln und FuE-Ausgaben der Unternehmen im Jahr vor Beginn des ZIM-Vorhabens für Unternehmen, deren jährliche FuE-Ausgaben die jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermittel übersteigen (nur bewilligte Einzel- und Kooperationsvorhaben der Richtlinie ZIM-3, Bewilligungen bis 24.07.2023), nach Größenklassen und Projektform

CLXVI

Abkürzungsverzeichnis

AGVO	Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung
bew.	bewilligt
DS	Durchführbarkeitsstudien
EP	Einzelprojekte
FE	Forschungseinrichtungen
FuE	Forschung und Entwicklung
FZL	Forschungszulage
Gg.	Grundgesamtheit
IFE	Industrieforschungseinrichtungen
IGP	Innovationsprogramm für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen
i.d.R.	in der Regel
IK	Internationale Kooperationsprojekte
IN	Innovationsnetzwerke
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KP	Kooperationsprojekte
LM	Leistungen zur Markteinführung
MIP	Mannheimer Innovationspanel
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MUP	Mannheimer Unternehmenspanel
n. bew.	nicht bewilligt
Str.sw.	Strukturschwache Regionen nach GRW-Fördergebietsabgrenzung
Tsd.	Tausend

TU	Technische Universität
Unt.	Unternehmen
vs.	versus
ZEW	Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
z. B.	zum Beispiel

1 Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand – Hintergrund des Programms

Die jährlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Deutschland haben sich in den letzten Jahren grundsätzlich positiv entwickelt. Sie liegen seit dem Jahr 2017 über 3 % des BIP, womit das in der europäischen Wachstumsstrategie Europa 2020 verankerte Ziel erreicht wird. Im Jahr 2020 und 2021 lag der Anteil der FuE-Ausgaben bei jeweils 3,13 %¹ und ist damit im Vergleich zu 2019 um 0,04 % gesunken. Der Rückgang ist vor allem durch reduzierte FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft bedingt (2019: 2,18 %, 2021: 2,09 %). Über das 3 %-Ziel hinaus hat die Bundesregierung das Ziel formuliert, bis 2025 den Anteil der FuE-Ausgaben am BIP auf 3,5 % zu steigern. Die gesamten internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in Deutschland verteilten sich 2021 zu 9,5 % auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit weniger als 250 Beschäftigten und zu 90,5 % auf größere Unternehmen.²

KMU stehen in der Forschung und Entwicklung vor besonderen Herausforderungen. Neben Unsicherheiten, Risiken und Wissensexternalitäten, die allgemein mit dem FuE-Prozess einhergehen, verfügen KMU oft nur über geringe personelle und finanzielle Ressourcen für zukunftsorientierte Investitionen. Zudem wird die eigene FuE-Aktivität teils durch geringe organisatorische und technologische Kapazitäten bzw. eine zu enge Fokussierung auf aktuelle (Kundinnen- und Kunden-)Probleme eingeschränkt. Dies bildet die theoretische und regulatorische Grundlage für staatliche Interventionen mit dem Ziel, private FuE-Investitionen, speziell von KMU, zu stärken. Aus diesen theoretisch-strukturellen Überlegungen ist die Förderung durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) relevant.

Die themen- und technologieoffene ZIM-Förderung hat als etabliertes Instrument der marktnahen FuE-Förderung seit 15 Jahren einen zentralen Stellenwert im Förderportfolio des Bundes. In dieser Laufzeit sind mehrfach Modifikationen vollzogen worden, die sowohl die Förderansätze, die Förderquoten als auch die Zielgruppen betrafen. Die Zielsetzung blieb hierdurch jedoch im Kern unverändert: die Stärkung der Innovationsleistung von kleinen und mittelständischen Unternehmen. Damit sollen die Unternehmen im internationalen Wettbewerb gestärkt werden und gleichzeitig die spezifische Leistungsfähigkeit des Standorts Deutschland mit seinem aktiven mittelständischen Innovationsmilieu bewahrt und weiterentwickelt werden.

Die Unterstützung durch das Programm umfasst primär nicht rückzahlbare Zuschüsse an marktnahe FuE-Projekte. Das Programm ist technologie- und branchenoffen und erreicht dadurch eine große Anzahl an Zuwendungsempfängern. ZIM gliedert sich in mehrere Projektformen:

- FuE-Einzelprojekte,
- FuE-Kooperationsprojekte in zwei Varianten: Kooperationen mit mindestens zwei Unternehmen oder mindestens ein Unternehmen und einer Forschungseinrichtung,
- die Förderung von Innovationsnetzwerken,

¹ Laut vorläufiger Daten lagen die Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Jahr 2022 bei 3,13 %, siehe https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure.

² Stifterverband (2021): Zahlenwerk 2023 – Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2021. Tabellenband.

- Durchführbarkeitsstudien im Vorfeld eines FuE-Projektes und
- ergänzende Leistungen zur Markteinführung.

Gegenstand dieser Evaluation ist die Förderperiode von Januar 2020 bis April 2024 unter der Förderrichtlinie von 2020. Tabelle 1 fasst die zentralen Inhalte und Änderungen der ZIM-Richtlinien 2015 und 2020 zusammen. Zudem wird die Richtlinienänderung 2021 berücksichtigt. Im Rahmen des Berichts wird die Richtlinie 2015 als ZIM-2 und die Richtlinie 2020 als ZIM-3 bezeichnet. Am 29.12.2023 wurde die ZIM-Förderung zudem an neue beihilferechtliche Regelungen der AGVO angepasst.³

Tabelle 1: Überblick über die Richtlinienänderungen 2015-2021

Richtlinie 2015	Richtlinie 2020	Richtlinienänderung 2021
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung der maximal förderfähigen Kosten auf 380.000 € pro Unternehmen und 190.000 € pro Forschungseinrichtung ▪ Erweiterung der Antragsberechtigung auf Unternehmen bis 499 Beschäftigte (und weniger als 50 Mio. € Jahresumsatz oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. €) ▪ 100%ige Förderung der Forschungseinrichtungen (Streichung von Ausnahmen) ▪ Erhöhung der Förderquote bei internationalen Kooperationen um bis zu 10 % ▪ vereinfachte, übersichtlichere Programmstruktur und Förderquoten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderung von Durchführbarkeitsstudien für junge Unternehmen, Kleinstunternehmen und Erstbewilligungsempfänger ▪ Erhöhung der Fördersätze für kleine junge Unternehmen, unabhängig von der Region ▪ Öffnung für mittelständische Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten, sofern sie mit einem KMU kooperieren ▪ Verstärkung der Förderung internationaler ZIM-Innovationsnetzwerke nach erfolgreichem Pilotvorhaben ▪ verbesserte Ausgestaltung der Leistungen zur Markteinführung ▪ Erhöhung der zuwendungsfähigen Kosten (Berechnungsgrundlage für die maximale Höhe des Zuschusses) <ul style="list-style-type: none"> - ZIM-Einzelprojekte: 550.000 € - ZIM-Kooperationsprojekte: 450.000 € pro Unternehmen, 220.000 € pro Forschungseinrichtung - nationale ZIM-Innovationsnetzwerke: 420.000 € - internationale ZIM-Innovationsnetzwerke: 520.000 € ▪ erhöhte Fördersätze für kleine Unternehmen aus strukturschwachen Regionen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ unter bestimmten Bedingungen Förderung sogenannter Unternehmen in Schwierigkeiten (Voraussetzung: Unternehmen war zum 31. Dezember 2019 kein Unternehmen in Schwierigkeiten, wurde jedoch in der Zeit vom 1. Januar 2020 bis zum 30. Juni 2021 zu einem Unternehmen in Schwierigkeiten)⁴ ▪ ZIM-Innovationsnetzwerke: Möglichkeit einer Verlängerung der maximalen Laufzeiten der Phasen 1 und 2 ▪ Anpassung der Regelung zu Beteiligungen zwischen Netzwerkmanagementeinrichtungen und Netzwerkpartnern ▪ Präzisierungen und Vereinfachungen hinsichtlich der Antragsberechtigung von Forschungseinrichtungen anhand einheitlicher Kriterien (unabhängig von der Rechtsform)

Quelle: Richtlinie ZIM 2015, Richtlinie ZIM 2020 und Änderung der Richtlinie ZIM 2021. Eigene Darstellung Prognos AG 2024.

³ Vgl.: BMWK (2024): ZIM an neue beihilferechtliche Regelungen angepasst, siehe <https://zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Meldungen/2024/1/2024-01-aenderungen-agvo.html>.

⁴ Nutzung von beihilferechtlichen Spielräumen, die von der EU-Kommission pandemiebedingt befristet eingeführt wurden.

Das Programm wurde mehrfach evaluiert (zuletzt 2019) und unterliegt einer laufenden Erfolgskontrolle, zu der insbesondere auch regelmäßige Erhebungen des RKW-Kompetenz-zentrums beitragen. Die Zuwendungsempfänger werden zwei Jahre nach Vorhabensende zu den Verwertungsaktivitäten und weiteren Parametern der Erfolgskontrolle befragt.

Seit 2020 hat sich das Umfeld vieler KMU durch externe Faktoren verändert. Durch die Covid-19-Pandemie und geopolitische Krisen hat sich die wirtschaftliche Lage verschlechtert und Faktoren wie Lieferkettenengpässen, Fachkräftemangel, Inflation, steigende Energiepreise und veränderte Arbeitsumgebungen stellten viele Unternehmen vor zusätzliche Herausforderungen. Innovationsvorhaben von Unternehmen wurden durch Verzögerungen oder steigende Kosten beeinträchtigt.

Die Evaluation der ZIM-Förderung dient der Prüfung der Erreichung der förderpolitischen Programmziele, der Wirksamkeit der Förderung und der Bewertung der Wirtschaftlichkeit nach der BHO sowie der Erfüllung der Anforderungen aus dem mit der Europäischen Kommission abgestimmten Evaluationsplan. Sie soll Erkenntnisse über die direkten und indirekten Wirkungsmechanismen des Programms und einzelner Förderaktivitäten liefern. Im Fokus steht dabei die Erhebung von Daten zur Programmumsetzung, zu den FuE-Ausgaben, dem Kooperationsverhalten und den Unterschieden zwischen den Programmlinien. Zudem sollen Informationen zur Programmsteuerung gewonnen werden, um die Passfähigkeit der administrativen Prozesse bewerten zu können. Im Evaluationsplan ist die Anwendung quasi-experimenteller Methoden vorgesehen. Dazu wird eine umfassende empirische Analyse, sowohl auf quantitativer als auch qualitativer Ebene, durchgeführt. Die Herausarbeitung kausaler Wirkungsketten wird durch eine kontrafaktische Analyse unterstützt. Zudem gilt es zum Teil veränderte Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, unter anderem:

- die steuerliche FuE-Förderung als zusätzliches Finanzierungsinstrument seit 2020,
- den Stopp der Antragsannahme im ZIM zwischen Oktober 2021 und August 2022,
- die Beeinträchtigung des Umfelds durch die COVID-19-Pandemie,
- die Beeinträchtigung des Umfelds durch den russischen Angriffskrieg, stark steigende Energiepreise, Inflation und Zinsanstieg seit 2022.

2 Gegenstand und Ziel der Evaluation

2.1 Ziele der Evaluation und Aufgabenstellung

Die Kernfragen des Evaluationsauftrags leiten sich aus zwei Quellen ab, dem Evaluationsplan für ZIM, der mit der Europäischen Kommission abgestimmt wurde, und der Leistungsbeschreibung. Folgende Analysedimensionen bilden die Basis der Evaluation:

- Zielerreichungsanalyse
- Wirkungsanalyse: Welche Wirkungen (Output / Outcome / Impact) lassen sich bei den Zuwendungsempfängern beobachten und sind diese kausal dem Förderstimulus zuzurechnen?
- Differenzierung: Wie unterscheiden sich ggf. die Wirkungen nach Gruppen von Zuwendungsempfängern (Unternehmensgröße, Branchenzugehörigkeit, Erfahrungen mit der Förderung, regionale Verortung, Geschlecht) und Maßnahmentyp (Innovations-, Netzwerk-, sonstige Förderung)?
- Prozessanalyse: Sind die administrativen Prozesse optimal gestaltet und greifen angebotene Beratungsoptionen?
- Positionierung des Programms: Wo positioniert sich das Programm im Kontext von europäischer, Bundes- und Landesförderung und welche Bedeutung hat das Forschungszulagengesetz?
- Wirtschaftlichkeitskontrolle: Wie ist das Verhältnis zwischen Programmaktivitäten und -wirkungen und Programmkosten?

2.2 Programmtheorie (Theories of Change)

Die Analyse der Wirkungsmechanismen und das oben beschriebene Erkenntnisinteresse legen eine Differenzierung von drei Wirkungsmodellen zu den Projektformen Einzelprojektförderung, Kooperationsprojekte, Innovationsnetzwerke nahe. Die Wirkungsmodelle spannen für jede Förderform den Bogen von den Inputs und Outputs des Programms hin zu den angestrebten Wirkungen. Mit dieser Analyse werden (Teil-)Ziele und Schwerpunkte von ZIM in einen logischen Zusammenhang gebracht. Unter unterstützenden Faktoren und Risiken sind externe Aspekte zusammengefasst, die an unterschiedlichen Stellen die Wirkungskette beeinflussen. Den einzelnen Wirkungsmodellen liegen die übergreifenden Ziele der ZIM-Förderung zugrunde, die sich gemäß der aktuell gültigen Richtlinie wie folgt zusammenfassen lassen:

- mit Forschung und Entwicklung (FuE) verbundene technische und wirtschaftliche Risiken von technologiebasierten Projekten mindern,
- mittelständische Unternehmen zu mehr Anstrengungen für marktorientierte Forschung, Entwicklung und technologische Innovationen anregen,

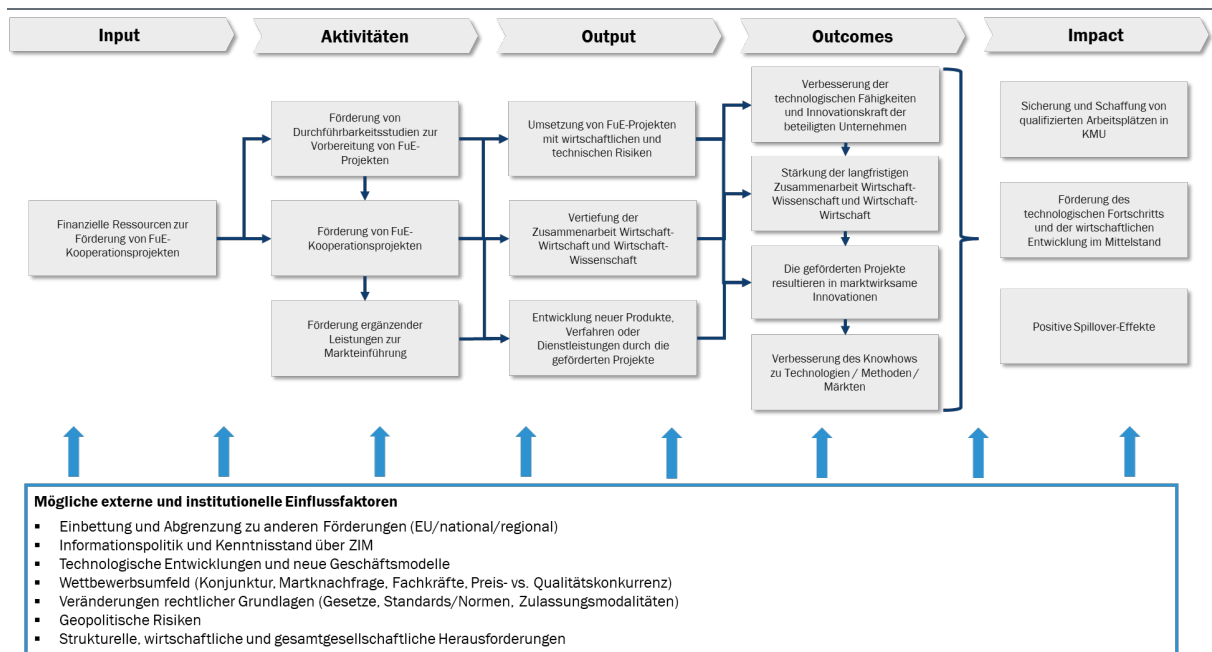
- die Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen stärken und den Wissens- und Technologietransfer ausbauen sowie das Engagement für FuE-Kooperationen erhöhen und Synergien sowie weitere positive Effekte durch das Zusammenwirken in Innovationsnetzwerken erschließen,
- FuE-Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umsetzen,
- das Innovations-, Kooperations- und Netzwerkmanagement in mittelständischen Unternehmen verbessern sowie
- die Internationalisierung der Innovationsaktivitäten mittelständischer Unternehmen unterstützen.

In den Einzel- und Kooperationsprojekten umfasst die Unterstützung finanzielle Ressourcen für FuE-Aktivitäten. Neben der direkten Förderung von FuE-Projekten können Unternehmen Förderung für Durchführbarkeitsstudien und die Leistungen zur Markteinführung beantragen. Die Durchführbarkeitsstudie kann zur Vorbereitung eines ZIM-FuE-Projektes beantragt werden, mit dem Ziel, die Realisierbarkeit und Erfolgsaussichten innovativer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu erörtern. Ergänzend zur Förderung eines ZIM-Einzel- oder Kooperationsprojektes können Unternehmen Leistungen zur Markteinführung beantragen. Fördergegenstand sind unter anderem Innovationsberatungsdienste, innovationsunterstützende Dienstleistungen, Messeauftritte und Beratung zum Produktdesign und zur Vermarktung. Im Rahmen der Kooperationsprojekte können mehrere Unternehmen sowie ein Verbund aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen eine Förderung für ein FuE-Projekt erhalten, wobei alle Beteiligten jeweils ein Teilprojekt durchführen. Ein ZIM-Kooperationsprojekt kann auch mit internationalen Partnern durchgeführt werden (ZIM international).

Aus den Aktivitäten lassen sich verschiedene Outputs nachzeichnen: Es werden FuE-Projekte mit wirtschaftlichen und technischen Risiken umgesetzt, die ohne die Förderung so nicht realisiert worden wären. Innerhalb dieser Projekte werden wiederum neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen entwickelt. Auf Basis der Outputs sind verschiedene Outcomes zu erwarten. Diese umfassen die Verbesserung der technologischen Fähigkeiten und der Innovationskraft der beteiligten Unternehmen, die Entwicklung marktwirksamer Innovationen und die Verbesserung des Know-hows zu Technologien, Methoden und Märkten.

Aus den Outputs und Outcomes lassen sich Wirkungserwartungen in Unternehmen, Forschungseinrichtungen und die Gesellschaft ableiten. Dazu zählen die Sicherung und Schaffung von qualifizierten Arbeitsplätzen in KMU, die Förderung des technologischen Fortschritts und der wirtschaftlichen Entwicklung im Mittelstand und positive Spill-over-Effekte aufseiten der beteiligten Akteure. Bei Kooperationsprojekten ist die Vertiefung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und zwischen Wirtschaft und Wissenschaft ein wesentlicher Output. Dadurch wird auch langfristig die Zusammenarbeit gestärkt, was wiederum in die unter dem Aspekt Impact genannten Wirkungen einfließt. Die erfolgreiche Umsetzung des Programms wird nicht nur von internen Faktoren, sondern auch von externen und institutionellen Faktoren entlang der gesamten Wirkungskette beeinflusst. Die Wirkungskette von Aktivitäten zu Impacts ist für die ZIM-Kooperationsprojekte in Abbildung 1 dargestellt. Das Wirkungsmodell für die ZIM-Einzelprojekte findet sich im Anhang (Abbildung 43).

Abbildung 1: Kooperationsprojekte im Wirkungsmodell



Quelle: Eigene Darstellung Prognos AG 2024.

Im Rahmen der Programmlinie „ZIM-Innovationsnetzwerke“ sind die Netzwerkmanagement-einrichtungen die Zuwendungsempfänger, Begünstigte sind die im Netzwerk organisierten Partner. Die Fördermittel fließen damit vor allem in die Vernetzung, den Wissenstransfer sowie die Kooperationsanbahnung und -pflege. Zu den Aufgaben des Netzwerkmanagements zählen:

- Recherchen zum Stand der Technik und zur aktuellen Markt- und Wettbewerbssituation,
- die Durchführung von Stärken-Schwächen-Analysen bei Netzwerkpartnern,
- die Akquisition und vertragliche Einbindung weiterer geeigneter Netzwerkpartner,
- die Konzeption von FuE-Arbeiten im Netzwerk,
- die Öffentlichkeitsarbeit,
- die Unterstützung der Netzwerkpartner bei der Antragstellung für FuE-Projekte und die Projektbegleitung,
- die Moderation der Abstimmungsprozesse zwischen den Netzwerkpartnern sowie die Unterstützung bei der Markteinführung von entwickelten Produkten.

Im Rahmen der aus dem jeweiligen Innovationsnetzwerk entstandenen Kooperationsbeziehungen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtung(en) können sich die Netzwerkpartner zur Beantragung und Durchführung eines FuE-Projektes zusammenschließen. Zu den Outputs der Innovationsnetzwerke zählen die vertiefte Zusammenarbeit zwischen Unternehmen sowie Wirtschaft und Wissenschaft, die Bildung von Netzwerken und die Anregung von FuE-Vorhaben, sowohl innerhalb als auch außerhalb von ZIM. Zentrale Outcomes sind die Stärkung langfristiger Kooperationen, die Verbesserung des Know-hows sowie die Entwicklung und Umsetzung von FuE-Projekten im Netzwerk. Diese Aspekte fließen in die Wirkungen (Impacts) des Programms ein. Die Innovationsnetzwerke können mit nationalen und

internationalen Partnern aufgebaut werden. Da die Partner auch im Verlauf ein- und aussteigen können, kann ein Innovationsnetzwerk auch zwischen der nationalen und internationalen Ausrichtung wechseln. Auch in dieser Förderlinie wird die erfolgreiche Programmumsetzung durch externe und institutionelle Faktoren entlang der Wirkungskette beeinflusst. Das Wirkungsmodell zu Innovationsnetzwerken findet sich im Anhang (Abbildung 43).

2.3 Evaluationsansatz und Methodik (Mixed-Method-Design)

Um die Qualität der Evaluation und der darin gewonnenen Erkenntnisse zu gewährleisten, wurde die Erfolgskontrolle in Form eines Mixed-Method-Designs durchgeführt. Durch die Kombination quantitativ und qualitativ gestützter Erhebungsinstrumente können tieferliegende prozessuale Mechanismen betrachtet werden. Im Mixed-Method-Design zielen die unterschiedlichen Typen der Methodenkombination darauf ab, die jeweiligen Stärken des quantitativen wie qualitativen Vorgehens zu nutzen und deren spezifische Schwächen bei isolierter Anwendung für die Evaluation zu minimieren.

2.3.1 Quantitative Analysen

Ziel der quantitativen Analysen war es, die Umsetzung, Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit der Förderaktivitäten von ZIM quantitativ durch die Kombination verschiedener Datenquellen und unter Einsatz von statistischen Verfahren zu untersuchen. Die Aufbereitung vorhandener Daten und die Primärdatenerhebung bildeten die Grundlage für die quantitative Analysen der Programmaktivitäten und der Zielgruppenerreichung sowie anschließend für die kontrafaktische Wirkungsanalyse. Es wurden zum einen die vorliegenden Daten der Programmadministration (Förderdaten) aufbereitet, zum anderen wurde eine eigene Erhebung bei Programmteilnehmern (Primärdatenerhebung) durchgeführt. Beide Daten wurden mit vorliegenden externen Datensätzen (Mannheimer Unternehmenspanel, Mannheimer Innovationspanel, Förderdaten zu anderen Bundesprogrammen, Landesprogrammen und EU-Programmen) ergänzt. Hierfür wurde auf einen Evaluationsdatensatz zurückgegriffen, den das ZEW im Auftrag des BMWK erstellt hat. Dabei wurden Informationen aus fünf Datenquellen zusammengeführt:

1. Angaben aus **ZIM-Anträgen** zu FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigten, Beschäftigten insgesamt und Umsatz in den drei Jahren vor Antragstellung und zum Zeitpunkt der Antragstellung
2. Angaben aus der eigenen **Primärdatenerhebung** bei Programmteilnehmern, unter anderem zu FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigten, Beschäftigten insgesamt, Umsatz, Exporten sowie Umsatz mit neuen Produkten
3. Angaben aus dem **Mannheimer Innovationspanel** (MIP), unter anderem zu FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigten, Beschäftigten insgesamt, Umsatz, Exporten sowie Umsatz mit neuen Produkten sowohl für ZIM-Teilnehmer (sofern sie Teil der MIP-Stichprobe sind) als auch für potenzielle Kontrollgruppenunternehmen
4. Angaben aus dem **Mannheimer Unternehmenspanel** (MUP), unter anderem zu Beschäftigten insgesamt, Umsatz und Bonität sowie zu unternehmensstrukturellen Merkmalen (Wirtschaftszweig, Alter, Rechtsform, Standort)
5. Angaben zu erhaltenen FuE-Förderungen aus Landes-, Bundes- und EU-Programmen, sowohl für ZIM-Teilnehmer als auch für Kontrollgruppenunternehmen

Ziel der Datenaufbereitung war es, für möglichst viele ZIM-Teilnehmer und eine möglichst große Kontrollgruppe einen Paneldatensatz zu den Kernindikatoren – FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigte, Beschäftigte insgesamt, Umsatz – zu erstellen, der die Jahre vor dem Erhalt einer ZIM-Förderung (bzw. vor einer nicht erfolgreichen ZIM-Antragstellung), die Jahre während der Projektumsetzung (bzw. der geplanten Projektlaufzeit bei nicht erfolgreichen Anträgen) sowie wenn möglich auch einen Zeitraum nach Ende des Projekts (bzw. der geplanten Projektlaufzeit) umfasst.

Online-Befragung der Unternehmen, Wissenschaftseinrichtungen und Netzwerkorganisationen

Die Primärdatenerhebung umfasste eine Befragung von Unternehmen, Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen, Forschungseinrichtungen) und Netzwerkorganisationen, die sich seit 2018 am ZIM beteiligt haben. Befragt wurden sowohl die Zuwendungsempfänger als auch – im Bereich der Zielgruppe Unternehmen – die Antragsteller, deren Antrag auf ZIM-Förderung nicht bewilligt wurde. Mit der Befragung wurden Informationen erhoben, die für die Durchführung der Zielerreichungs-, Wirkungs- und Prozessanalysen benötigt werden. Für die drei Empfängergruppen Unternehmen, Wissenschaftseinrichtungen und Netzwerkorganisationen kamen unterschiedliche Fragebögen zum Einsatz. Außerdem waren für die einzelnen Projektformen (Einzelprojekte, Kooperationsprojekte, Durchführbarkeitsstudien, Innovationsnetzwerk) Fragebogenvarianten vorgesehen. Für die Empfängergruppe Unternehmen wurden die Fragebögen außerdem in Abhängigkeit von der Projektbewilligung von Einzelprojekten, Kooperationsprojekten oder Durchführbarkeitsstudien unterschiedlich gestaltet. Insgesamt kamen neun Fragebogenvarianten zum Einsatz:

- 1.** Unternehmen – FuE-Einzelprojekt bewilligt
- 2.** Unternehmen – FuE-Kooperationsprojekt bewilligt
- 3.** Unternehmen – Durchführbarkeitsstudie bewilligt
- 4.** Unternehmen – FuE-Einzelprojekt nicht bewilligt
- 5.** Unternehmen – FuE-Kooperationsprojekt nicht bewilligt
- 6.** Unternehmen – Durchführbarkeitsstudie nicht bewilligt
- 7.** Wissenschaftseinrichtung – FuE-Kooperationsprojekt bewilligt
- 8.** Wissenschaftseinrichtung – FuE-Kooperationsprojekt nicht bewilligt
- 9.** Netzwerkorganisation – Innovationsnetzwerk

Zusätzlich zu diesen neun Basis-Varianten erfolgten noch weitere Differenzierungen in Abhängigkeit der konkreten Projektkonstellation:

- Für Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen mit Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk und bewilligten FuE-Projekten wurden die Fragen zum Innovationsnetzwerk in den Fragebogen zum FuE-Projekt integriert.
- Für Unternehmen mit FuE-Einzel-/Kooperationsprojekten und Durchführbarkeitsstudien wurden die Fragen zur Durchführbarkeitsstudie in den Fragebogen zu FuE-Einzel-/Kooperationsprojekten integriert.
- Für Unternehmen, die Leistungen zur Markteinführung in Anspruch genommen haben, wurden in die Fragebogenvarianten entsprechende Zusatzfragen aufgenommen.

Analyse der Programmaktivitäten

Ein Ziel dieses Arbeitspakets ist, die Programmaktivitäten seit Inkrafttreten der neugefassten ZIM-Förderrichtlinie am 20. Januar 2020 darzustellen. Datengrundlage für diese Darstellung sind die Antragsdaten. Es werden folgende Aspekte der Programmaktivitäten betrachtet:

- Anzahl der Anträge
- Anzahl der Bewilligungen
- Höhe der bewilligten Fördermittel

Die Programmaktivitäten werden nach den folgenden Aspekten differenziert:

- Größe, Branche und Herkunftsregion der Unternehmen
- Institutionelle Zugehörigkeit der Wissenschaftseinrichtung
- Projektform (Einzelprojekte, Kooperationsprojekte, Innovationsnetzwerk, Durchführbarkeitsstudien, Leistungen zur Markteinführung)
- Jahr der Antragstellung bzw. Bewilligung
- Fördererfahrung mit ZIM (d. h. Erstbewilligungs- vs. Folgebewilligungsempfänger)

Analyse der Zielgruppenerreichung

Aufbauend auf der Darstellung der Programmaktivitäten wurde untersucht, in welchem Ausmaß die Zielgruppen des Förderprogramms erreicht worden sind, ob es signifikante Unterschiede nach bestimmten Merkmalen gab, was die Gründe für mögliche Unterschiede sein könnten, und in welchem Umfang der innovative Mittelstand in Deutschland durch die ZIM-Förderung abgedeckt wurde und noch wird. Im Bereich der Unternehmen werden unter anderem die Merkmale Größe, Branche, Alter, Innovationstätigkeit und Herkunftsregion betrachtet.

Kontrafaktische Analyse auf Basis eines Kontrollgruppenansatzes

Die Wirkung der ZIM-Förderung auf verschiedene Zielgrößen wurde mithilfe eines Kontrollgruppenansatzes bestimmt. Dabei wurden folgende Zielgrößen betrachtet:

- Input: FuE-Ausgaben, Anzahl FuE-Beschäftigte
- Output: Einführung von Innovationen nach Neuheitsgrad, mit Produktinnovationen erzielter Umsatz, Durchführung von Kooperationen
- Outcome: Beschäftigung, Umsatz, Exporte, Investitionen, Produktivität

Die kausale Programmwirkung von ZIM wurde mithilfe von konditionalen Differenz-in-Differenzen-Analysen bestimmt. Dabei wurde in einem ersten Schritt die Kontrollgruppe so konditioniert, dass sie dieselbe Struktur wie die Gruppe der ZIM-Zuwendungsempfänger aufwies. Die Strukturgleichheit wurde über die Merkmale Größe, Alter, Wirtschaftszweig, Standort, Bonität, FuE-Tätigkeit, erhaltene FuE-Förderungen sowie Umsatz- und Beschäftigungsdynamik im Zeitraum vor der ZIM-Förderung hergestellt. In einem zweiten Schritt wurden Panelregressionsmodelle mit fixen Unternehmenseffekten für die einzelnen Zielvariablen geschätzt. Dabei wurde auch der Erhalt anderer FuE-Förderungen berücksichtigt. Mithilfe der fixen Unternehmenseffekte wurden alle unternehmensspezifischen Einflussfaktoren der Zielvariablen, die innerhalb des Beobachtungszeitraums konstant waren (wie z. B. die Managementfähigkeiten, technologische Spezialisierung, grundsätzliche Marktausrichtung, grundsätzliches Geschäftsmodell) abgebildet.

2.3.2 Qualitative Analysen

Die qualitativ ausgerichteten Erhebungen und Analysen zielten darauf ab, die unterschiedlichen Wirkungen, die sich durch die ZIM-Förderung bei den Zuwendungsempfängern einstellen, genauer zu verstehen und nachzuzeichnen. Besonders der Einfluss der oben angesprochenen externen Einflussfaktoren (Einführung steuerliche FuE-Förderung, Unterbrechung Antragsbearbeitung, COVID-19-Pandemie, Anstieg der Teuerungsrate) kam in den Interviews zur Sprache. Die zu ausgewählten Projekten angefertigten Fallstudien ermöglichten darüber hinaus eine detaillierte Darstellung einzelner Projekttypen und Projektverläufe und eine Auseinandersetzung mit Erfolgsfaktoren und Faktoren, die einer erfolgreichen Zielerreichung möglicherweise im Wege standen. Die Erkenntnisse aus den Interviews wurden im Rahmen einer Prozessanalyse genutzt, um die Effizienz des Beantragungsprozesses sowie mögliche Missbrauchsrisiken zu bewerten. Eine Fokusgruppe, die gegen Ende der Projektlaufzeit durchgeführt wurde, bot die Gelegenheit, unklare Sachverhalte zu diskutieren oder einzelne wichtige Aspekte des ZIM mit Blick auf die Weiterentwicklung zu diskutieren.

Fachgespräche mit Programmakteuren und Expertinnen und Experten

Die Fachgespräche wurden auf Basis eines strukturierten Leitfadens geführt. Es galt Einschätzungen zu den vorgenommenen Programmänderungen, erwarteten oder beobachteten Wirkungsmechanismen und zur Relevanz der veränderten Umfeldbedingungen für die geförderte Klientel zu erhalten. Damit sollten ergänzende Inputs für die Formulierung von Arbeitshypothesen gewonnen werden. Die strukturierten Interviews dienten der Erhebung von qualitativen Daten sowie ergänzenden Kontextinformationen.

Es wurde einerseits eine strukturierte Gesprächsführung eingehalten, durch die die notwendigen Informationen gewonnen werden konnten, andererseits wurde bewusst in einen reflexiven Modus gewechselt, um notwendige Differenzierungen und Kontextualisierungen zu erfassen. Die Gespräche wurden nicht aufgezeichnet, um eine vertrauliche Interviewatmosphäre zu schaffen. Die Protokollierung erfolgte durch eine zweite Person im Interview, sodass eine detaillierte Erfassung der Gesprächsinhalte gewährleistet war. Die Interviews fanden zwischen August und November 2023 statt.

Fallstudien

Neben der Betrachtung des Gesamtprogrammes werden die Ziele, die Zielerreichung sowie Wirkungen des ZIM in Fallstudien vertieft. Mithilfe der Fallstudien wurde die Wirkungsweise von ZIM in unterschiedlichen Kontexten detaillierter betrachtet sowie direkte und indirekte Effekte der Förderung untersucht. Zudem erlaubte dieses Format eine spezifischere Zielgruppenanalyse. Insgesamt wurden 19 Fallstudien durchgeführt. Innerhalb einer Fallstudie fanden ein bis fünf Gespräche mit der Projektkoordinatorin bzw. dem Projektkoordinator und weiteren am Projekt beteiligten Unternehmen, Wissenschaftsorganisationen oder internationalen Partnern statt. Der Leitfaden für die Gespräche mit Fördernehmern findet sich im Anhang.

Fokusgruppe

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der quantitativen Analyse sowie der vorangegangenen Interviews und Fallstudien wurde die qualitative Analyse mit einer Fokusgruppe abgeschlossen. Abhängig von den zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Erkenntnissen konzentrierte sich die Fokusgruppe auf zwei Themen: die Positionierung und die Weiterentwicklung von

ZIM. Die Fokusgruppe fand im März 2024 im Rahmen einer Videokonferenz statt. Folgende Verbandsvertretungen nahmen neben dem Evaluationsteam sowie Vertreterinnen und Vertretern aus dem BMWK an der Fokusgruppe teil:

- Deutsche Industrie- und Handelskammer e.V. (DIHK)
- Deutscher Verband für Technologietransfer und Innovation e.V. (dti)
- Zentralverband des deutschen Handwerks e.V. (ZDH)
- Verband Deutscher Maschinen- und Anlagebau e.V. (VDMA)
- Verband Innovativer Unternehmen e.V. (VIU)
- Bundesverband mittelständischer Wirtschaft e.V. (BVMW)

3 Analyse der Programmaktivitäten

3.1 Anträge und geförderte Vorhaben

Im Zeitraum 01.01.2018 bis 24.07.2023 wurden in ZIM in Summe aller fünf Projektformen (Einzelprojekte, Kooperationsprojekte, Durchführbarkeitsstudien, Leistungen zur Markteinführung, Management von Innovationsnetzwerken) 29.299 Anträge für die Förderung von Vorhaben gestellt, davon 19.065 durch Unternehmen und 10.234 durch Forschungseinrichtungen.⁵ Von diesen Anträgen wurden bis 24.07.2023 insgesamt 10.897 bewilligte Vorhaben beendet, weitere 7.345 bewilligte Vorhaben befanden sich in der Umsetzung (inkl. 24 als „bewilligungsreif“ gekennzeichnete Vorhaben). 10.145 Anträge wurden nicht bewilligt. Die Bewilligungsquote (bewilligte Vorhaben als Anteil aller bewilligten und nicht bewilligten Vorhaben) betrug 64 %.⁶ Sie unterscheidet sich zwischen den beiden Antragstellergruppen Unternehmen (64 %) und Forschungseinrichtungen (65 %) nur geringfügig.

Tabelle 2: Anträge bei ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Status des Antrags zum 24.07.2023

		Anzahl Anträge					Bewilligungsquote (in %)**
		Insgesamt	Bewilligt, beendet	Bewilligt, laufend*	In Bearbeitung	Nicht bewilligt	
Unternehmen	ZIM-2	8.868	5.702	350	0	2.816	68
	ZIM-3	10.197	1.727	4.064	578	3.828	60
	Summe	19.065	7.429	4.414	578	6.644	64
Forschungseinrichtungen	ZIM-2	4.935	3.122	280	0	1.533	69
	ZIM-3	5.299	346	2.651	334	1.968	60
	Summe	10.234	3.468	2.931	334	3.501	65
Gesamt	ZIM-2	13.803	8.824	630	0	4.349	69
	ZIM-3	15.496	2.073	6.715	912	5.796	60
	Summe	29.299	10.897	7.345	912	10.145	64

* inkl. Status „bewilligungsreif“

** Anzahl bewilligte Vorhaben der bewilligten und nicht bewilligten Vorhaben

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Innerhalb des Beobachtungszeitraums wurden 13.803 Anträge unter der zweiten ZIM-Richtlinie vom 15.04.2015 (mit Änderungen vom 21.11.2016 und 14.12.2017) eingereicht (ZIM-2). 15.496 Anträge wurden auf Basis der dritten ZIM-Richtlinie vom 20.01.2020 (mit Änderung

⁵ Unternehmen sind Antragsteller, die eine wirtschaftliche Tätigkeit gemäß VO (EU) 651/2014 aufweisen. Mit dem Begriff „Forschungseinrichtungen“ werden alle Antragsteller bezeichnet, die eine nichtwirtschaftliche Tätigkeit ausüben. Dazu zählen insbesondere Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Einrichtungen mit FuE-Aufgaben), gemeinnützige Einrichtungen und Behörden.

⁶ Zu beachten ist, dass nicht bewilligte Anträge sowohl Anträge umfassen, die vom Projektträger negativ bewertet wurden, als auch vom Antragsteller zurückgezogene Anträge. Teilweise wurden zurückgezogene oder negativ bewertete Anträge in überarbeiteter Form nochmals eingereicht. Würde man diese mehrfach eingereichten Anträge nur einmal zählen, ergäbe sich eine geringere Anzahl von nicht bewilligten Vorhaben und somit eine höhere Bewilligungsquote. Angaben zur Anzahl der zurückgezogenen oder negativ bewerteten Anträge, die nochmals eingereicht wurden, liegen allerdings nicht vor. Anträge mit Ablehnungsbescheid oder Rücknahmeempfehlung, gegen die Widersprüche eingelegt wurden, denen stattgegeben wurden, wurden als bewilligt erfasst.

vom 10.05.2021) gestellt (ZIM-3). Die Verteilung der Antragsteller nach den beiden Antragstellergruppen veränderte sich zwischen ZIM-2 und ZIM-3 nur unwesentlich. Zurückgegangen ist allerdings die Bewilligungsquote. Sie lag für Anträge unter ZIM-2 bei 68,5 % und sank für Anträge unter ZIM-3 auf 60,3 %. Der Rückgang betraf beide Antragstellergruppen gleichermaßen. Der Rückgang kann nur teilweise mit höheren Antragszahlen unter ZIM-3 in Zusammenhang gebracht werden. Zwar gab es in der ersten Phase nach Inkrafttreten von ZIM-3 hohe monatliche Antragszahlen, diese gingen ab Ende 2022 jedoch deutlich zurück (vgl. Abbildung 45 weiter unten).

Von den 29.299 gestellten Anträgen entfielen 3.044 (10,4 %) auf FuE-Einzelprojekte, 23.142 (79,0 %) auf FuE-Kooperationsprojekte (darunter 13.261 = 45,3 % auf Anträge von Unternehmen und 9.881 = 33,7 % auf Anträge durch Forschungseinrichtungen), 850 (2,9 %) auf Durchführbarkeitsstudien, 1.603 (5,5 %) auf Leistungen zur Markteinführung und 660 (2,3 %) auf das Management von Innovationsnetzwerken. Die drei Projektformen Durchführbarkeitsstudien, Leistungen zur Markteinführung und Management von Innovationsnetzwerken werden in den Abschnitten 3.4.1 bis 3.4.3 eingehender beschrieben.

Tabelle 3: Anträge bei ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Projektform

		Anzahl Anträge					
		Insgesamt	Einzelprojekte	Kooperationsprojekte	Durchführbarkeitsstudien	Markteinführungsleistung	Innovationsnetzwerk ¹⁾
Unternehmen	ZIM-2	8.868	1.595	6.335		801	137
	ZIM-3	10.197	1.449	6.926	850	801	175
	Summe	19.070	3.044	13.261	850	1.602	312
Forschungseinrichtungen	ZIM-2	4.935		4.762			173
	ZIM-3	5.294		5.119			175
	Summe	10.229		9.881			348
Gesamt	ZIM-2	13.803	1.595	11.097	-	801	310
	ZIM-3	15.496	1.449	12.045	850	802	350
	Summe	29.299	3.044	23.142	850	1.603	660

1) Anträge zu Innovationsnetzwerken werden von Managementeinrichtungen gestellt. Die Begünstigten von Innovationsnetzwerken sind die an den Netzwerken beteiligten KMU. Die Unterscheidung der Managementeinrichtungen nach Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezieht sich darauf, ob die Managementeinrichtung eine wirtschaftliche oder eine nichtwirtschaftliche Tätigkeit aufweist.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Von den 19.070 durch Unternehmen gestellten Anträgen entfielen im Rahmen der ZIM-2-Richtlinie 18,0 % auf FuE-Einzelprojekte, 71,4 % auf FuE-Kooperationsprojekte, 9,0 % auf Markteinführungsleistungen und 1,5 % auf das Management von Innovationsnetzwerken. Im Rahmen der ZIM-3-Richtlinie verschoben sich diese Anteilswerte aufgrund der Einführung der neuen Projektform Durchführbarkeitsstudien. FuE-Einzelprojekte machten unter der ZIM-3-Richtlinie 14,2 % aller Anträge durch Unternehmen aus, 67,9 % der Anträge entfielen auf FuE-Kooperationsprojekte, 8,3 % auf Durchführbarkeitsstudien, 7,9 % auf Markteinführungsleistungen und 1,7 % auf das Management von Innovationsnetzwerken. In den Innovationsnetzwerken war eine größere Zahl von Unternehmen und Forschungseinrichtungen organisiert. Angaben hierzu finden sich in Abschnitt 3.4.3. In der Gruppe der Forschungseinrichtungen betreffen über 96 % der Anträge FuE-Kooperationsprojekte, die restlichen Anträge fokussierten das Management von Innovationsnetzwerken.

Die Bewilligungsquote für Anträge zu FuE-Einzelprojekten betrug für beide ZIM-Richtlinien 65 %. Für FuE-Kooperationsprojekte ging sie von 67 % (Unternehmen) und 69 % (Forschungseinrichtungen) unter ZIM-2 auf 58 % (Unternehmen) und 60 % (Forschungseinrichtungen) unter ZIM-3 zurück. Gleichzeitig stieg die Bewilligungsquote für Anträge zu Markteinführungsleistungen von 80,6 % unter ZIM-3 auf 85,5 % unter ZIM-3 an. Für die mit ZIM-3 eingeführte Projektform Durchführbarkeitsstudien ergibt sich eine Bewilligungsquote von 43,4 %. Anträge zum Management von Innovationsnetzwerken weisen unter beiden Richtlinien eine Bewilligungsquote von 83 % auf. Die Bewilligungsquote gibt den Durchschnittswert für Anträge zu den Phasen 1 und 2 an. Tabelle 19 zeigt die Bewilligungsquoten getrennt für Phasen 1 und 2.

Tabelle 4: Anträge bei ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Projektform und Status des Antrags zum 24.07.2023

	Insgesamt	Anzahl Anträge			Nicht bewilligt	Bewilligungsquote (in %)
		Bewilligt, beendet	Bewilligt, laufend*	In Bearbeitung		
ZIM-2						
Einzelprojekte	1.595	1.019	15	0	561	65
Kooperationsprojekte Unt.	6.335	3.928	327	0	2.080	67
Kooperationsprojekte FE	4.762	2.987	274	0	1.501	69
Markteinführungsleistung	801	639	7	0	155	81
Innovationsnetzwerk ¹⁾	310	251	7	0	52	83
ZIM-3						
Einzelprojekte	1.449	507	388	68	486	66
Kooperationsprojekte Unt.	6.926	488	3.252	431	2.755	58
Kooperationsprojekte FE	5.119	291	2.573	329	1.926	60
Durchführbarkeitsstudien	850	271	81	39	459	43
Markteinführungsleistung	802	407	251	32	112	86
Innovationsnetzwerk ¹⁾	350	109	170	13	58	83

Unt.: Unternehmen, FE: Forschungseinrichtung

* inkl. Status „bewilligungsreif“; ** Anzahl bewilligte Vorhaben in % der bewilligten und nicht bewilligten Vorhaben

1) Angaben zu Innovationsnetzwerken im Durchschnitt der Phasen 1 und 2, für eine Darstellung differenziert nach Phasen siehe Tabelle 19.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Der Verlauf der Antragsgänge ist innerhalb des Beobachtungszeitraums durch zwei Phasen sehr geringer Antragsgänge gekennzeichnet. Von Januar 2020 bis Mai 2020 gab es aufgrund des Auslaufens der ZIM-2-Richtlinie und des Übergangs zur ZIM-3-Richtlinie fünf Monate, in denen nahezu keine Neuanträge gestellt wurden. Dem ging der Monat Dezember 2019 mit sehr hohen Antragszahlen (ca. 3.400) voraus, in dem aufgrund des Endes der ZIM-2-Richtlinie noch viele Anträge eingingen, die ansonsten vermutlich erst in den ersten Monaten des Jahres 2020 gestellt worden wären. Legt man diese Antragszahl auf den Halbjahreszeitraum Dezember 2019 bis Mai 2020 um, ergibt sich eine durchschnittliche monatliche Antragszahl von 566. Sie liegt über der durchschnittlichen monatlichen Antragszahl im Zeitraum Januar bis November 2019 (491). Dies weist darauf hin, dass das Auslaufen der ZIM-2-Richtlinie eine Reihe von zusätzlichen Unternehmen und Forschungseinrichtungen veranlasst hat, einen Antrag auf die ZIM-Förderung zu stellen.

Die zweite Phase sehr geringer Antragsgänge betrifft den Zeitraum November 2021 bis Juli 2022. In diesem Zeitraum wurde aufgrund begrenzt verfügbarer Haushaltsmittel ein Stopp der Antragsannahme verhängt. Vorangegangen waren hohe Antragsgänge unter der neuen Richtlinie ZIM-3 von durchschnittlich 639 Anträgen pro Monat im Zeitraum Juni 2020 bis Oktober 2021. Seit der Wiederannahme von Anträgen im August 2022 blieb die Anzahl monatlicher Antragsgänge mit 367 (August 2022 bis Juni 2023) deutlich unter dem Niveau aus der 2. Jahreshälfte 2020 und dem Jahr 2021 zurück.

Die längere Dauer zwischen Antragstellung und Bewilligung, die Unterbrechungen bei der Möglichkeit zur Antragstellung sowie die Phasen geringer Bewilligungsaktivitäten erschweren für die Programmteilnehmer die Planung der Vorhaben und verringerten die Attraktivität des Programms. Dies könnte sich in den tendenziell rückläufigen Antragszahlen seit Wiederaufnahme der Antragsmöglichkeit im August 2022 widerspiegeln. Hierbei kann das veränderte Förderportfolio für FuE in mittelständischen Unternehmen beigetragen haben (vgl. hierzu ausführlicher Kapitel 8 zur Positionierungsanalyse).

Tabelle 5: Bewilligungsdauer bei ZIM (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Projektform und Richtlinie

	Bewilligungsdauer in Tagen (Median)					
	insgesamt	Einzelprojekte	Kooperationsprojekte	Durchführbarkeitsstudien	Markteinführungsleistung	Innovationsnetzwerk
ZIM-2	112	110	116	-	41	95
ZIM-3	151	156	162	119	65	109
Durchschnitt	126	131	133	119	54	104

Bewilligungsdauer: Anzahl Tage zwischen Antragsdatum und Bewilligungsdatum bei bewilligten Vorhaben.
Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

3.2 Antragsteller und Zuwendungsempfänger

Im Zeitraum 01.01.2018 bis 24.07.2023 haben 10.096 unterschiedliche Unternehmen und 452 unterschiedliche Forschungseinrichtungen⁷ einen Antrag zu FuE-Vorhaben (Einzel- oder Kooperationsprojekte) im Rahmen der ZIM-Förderung gestellt. Seit 01.01.2018 waren dies 5.968 unterschiedliche Unternehmen unter der Richtlinie ZIM-2 und 6.426 unter der Richtlinie ZIM-3. 2.298 unterschiedliche Unternehmen haben seit 01.01.2018 unter beiden Richtlinien Anträge zu FuE-Vorhaben eingereicht. Von allen Unternehmen, die ab 01.01.2018 einen Antrag bei ZIM gestellt haben, haben 7.201 unterschiedliche Unternehmen bis 24.07.2023 Bewilligungen für FuE-Vorhaben erhalten. 4.401 dieser Unternehmen weisen Bewilligungen unter ZIM-2 und 4.133 unter ZIM-3 auf. 1.333 Unternehmen haben unter beiden Richtlinien eine Bewilligung für ein FuE-Vorhaben erhalten. Die Förderaktivitäten von ZIM stellen einen wesentlichen Teil der FuE-Förderung von Unternehmen in Deutschland dar. Die Ergebnisse der Innovationserhebung zeigen, dass im Zeitraum 2020 – 2022 in Deutschland rund 15.000 kontinuierlich forschende Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten eine finanzielle Förderung für FuE-Vorhaben durch öffentliche Stellen (Bund, Land, EU, Sonstige) erhalten

⁷ Forschungseinrichtungen sind auf der Ebene von rechtlichen Einheiten gezählt, d. h. auf Ebene von Universitäten, Hochschulen oder Forschungsorganisationen (z. B. Fraunhofer-Gesellschaft), und nicht auf Ebene einzelner Lehrstühle, Fachbereiche oder anderer rechtlich nicht selbstständiger Einheiten.

haben. Die unter ZIM-3 ab 2020 geförderten Unternehmen stellen somit rund ein Viertel dieser Grundgesamtheit geförderter forschender Unternehmen dar. Dies unterstreicht die hohe Bedeutung von ZIM innerhalb der deutschen Forschungs- und Innovationspolitik.

Von den 452 antragstellenden Forschungseinrichtungen stellte der Großteil (313) Anträge unter beiden Richtlinien. 377 dieser Forschungseinrichtungen haben bis 24.07.2023 Bewilligungen für FuE-Vorhaben erhalten. 52 dieser geförderten Einrichtungen wurden nur unter Richtlinie ZIM-3 gefördert, 58 nur unter Richtlinie ZIM-2 und 267 unter beiden Richtlinien.

Tabelle 6: Anzahl unterschiedliche Programmteilnehmer (nur FuE-Vorhaben) in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Unternehmen			Forschungseinrichtungen		
	Anzahl	in %	in % von ZIM-3	Anzahl	in %	in % von ZIM-3
Antragstellung						
nur in ZIM-2, nicht in ZIM-3	3.670	36,4		54	11,9	
in ZIM-2 und in ZIM-3	2.298	22,8	35,8	313	69,2	78,6
nur in ZIM-3, nicht in ZIM-2	4.128	40,9	64,2	85	18,8	21,4
Gesamt	10.096	100,0		452	100,0	
Bewilligung						
nur in ZIM-2, nicht in ZIM-3	3.068	42,6		58	15,4	
in ZIM-2 und in ZIM-3	1.333	18,5	32,3	267	70,8	83,7
nur in ZIM-3, nicht in ZIM-2	2.800	38,9	67,7	52	13,8	16,3
Gesamt	7.201	100,0		377	100,0	

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Anzahl der Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die innerhalb eines Kalenderjahres ein FuE-Vorhaben bei ZIM beantragten bzw. bewilligt erhielten, erreichte innerhalb des Beobachtungszeitraums im Jahr 2019 einen Höchstwert. 4.188 unterschiedliche Unternehmen und 337 unterschiedliche Forschungseinrichtungen stellten in diesem Jahr einen Antrag. Diese Zahlen sanken bis zum Jahr 2022, zum Jahr des Antragstopps, deutlich auf 1.273 Unternehmen und 217 Forschungseinrichtungen. Auch in Bezug auf die Anzahl der Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit Vorhabenbewilligungen ist ein Rückgang zu beobachten. 2019 hatten 2.886 unterschiedliche Unternehmen und 288 unterschiedliche Forschungseinrichtungen Bewilligungen für FuE-Vorhaben erhalten. 2022 lagen diese Werte bei 765 bzw. 172. Dieser Rückgang spiegelt den Stopp der Antragsannahme zwischen Oktober 2021 und August 2022 wider.

Auf die Anzahl der unterschiedlichen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die innerhalb eines Kalenderjahres ein gefördertes FuE-Vorhaben umsetzten, schlägt dieser Rückgang bislang nicht durch, da die 2019 bewilligten Vorhaben mehrheitlich in den Jahren 2020 und 2021 durchgeführt wurden.

Tabelle 7: Anzahl unterschiedliche Programmteilnehmer pro Jahr (nur FuE-Vorhaben) in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	Antrag	Bewilligung	Vorhabendurchführung*	Antrag	Bewilligung	Vorhabendurchführung*	Antrag	Bewilligung	Vorhabendurchführung*
2018	2.533	1.922	7	274	260	1	2.807	2.182	8
2019	4.188	2.886	804	337	288	156	4.525	3.174	960
2020	2.553	1.715	1.889	287	239	244	2.840	1.954	2.133
2021	2.824	1.682	2.175	297	233	267	3.121	1.915	2.442
2022	1.273	765	2.298	217	172	269	1.490	937	2.567
2023	974	290	2.187	203	101	269	1.177	391	2.456

* Jahr, in dem ein bewilligtes Vorhaben bearbeitet wurde (entsprechend den Angaben zu Beginn und Ende eines Vorhabens); ohne Durchführung von Vorhaben, die unter der ZIM-Richtlinie 1 bewilligt wurden.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Fördererfahrung und Mehrfachförderung

Um die Fördererfahrung der Unternehmen zu erfassen, die unter der Richtlinie ZIM-3 Anträge gestellt haben, werden erhaltene ZIM-Förderungen für FuE-Vorhaben zurück bis zum Jahr 2010 betrachtet. Diese Analyse zeigt, dass 50,9 % aller Unternehmen, die unter der ZIM-3-Richtlinie Anträge stellten (bis 24.07.2023), keine frühere ZIM-Förderung erhielten. 21,2 % der ZIM-3-Antragsteller aus der Gruppe der Unternehmen erhielten im Zeitraum 2010 – 2017 eine ZIM-FuE-Förderung, jedoch keine ab 2018 (unter der ZIM-2-Richtlinie). 16,8 % erhielten ZIM-FuE-Förderungen sowohl im Zeitraum 2010-2017 als auch ab 2018. 11,1 % bekamen im Zeitraum 2010 bis 2017 keine ZIM-FuE-Förderung, wiesen aber ab 2018 ein bewilligtes FuE-Vorhaben unter ZIM-2 auf. In Bezug auf alle Unternehmen, die unter ZIM-3 eine Bewilligung für ein FuE-Vorhaben erhielten, lag der Anteil ohne vorherige ZIM-Förderung (ab 2010) bei 44,8 %. Diese Gruppe stellt somit aus ZIM-Sicht „Förderneulinge“ dar. Nimmt man die Förderneulinge sowie die vor 2018 zuletzt unter ZIM geförderten Unternehmen (22,9 %) zusammen, so wurden 67,7 % der Unternehmen, die unter ZIM-3 eine Bewilligung für ein FuE-Vorhaben erhielten, noch gar nicht oder schon länger nicht mehr unter ZIM gefördert.

Tabelle 8: Frühere ZIM-Förderungen von Unternehmen mit Anträgen und Bewilligungen unter der ZIM-3-Richtlinie (nur FuE-Vorhaben, Anträge/Bewilligungen bis 24.07.2023)

Frühere ZIM-Förderung	Antrag unter ZIM-3		Bewilligung unter ZIM-3	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Nur 2010 bis 2017 (ZIM-1 und ZIM-2)	1.363	21,2	947	22,9
Sowohl 2010 bis 2017 und ab 2018	1.081	16,8	822	19,9
Nur ab 2018 (ZIM-2)	713	11,1	511	12,4
Keine	3.269	50,9	1.853	44,8
Gesamt	6.426	100,0	4.133	100,0

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die „Förderneulinge“ unterscheiden sich von den Unternehmen, die bereits ZIM-Fördererfahrung aufweisen, in mehrfacher Weise:

- Förderneulinge kommen deutlich häufiger aus den Dienstleistungen (44 %) als Fördererfahrene (28 %).
- Förderneulinge sind häufiger Kleinunternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten (30 % gegenüber 16 % der Fördererfahrenen).
- Förderneulinge sind sehr junge Unternehmen (unter 10 Jahre: 33 % gegenüber 16 % der Fördererfahrenen) und seltener ältere Unternehmen (über 20 Jahre: 46 %, gegenüber 58 % der Fördererfahrenen).
- Förderneulinge kommen häufiger aus den westdeutschen und seltener aus den ostdeutschen Bundesländern; insbesondere Bayern, Hessen und die norddeutschen Länder sind häufiger vertreten.
- Bezüglich des Anteils von Frauen in der Unternehmensführung zeigen sich keine Unterschiede zwischen Förderneulinge und Fördererfahrenen.
- Förderneulinge haben nur in Ausnahmefällen Fördererfahrung mit anderen FuE-Förderprogrammen von Bund, Ländern oder der EU (2 % gegenüber 38 % bei Fördererfahrenen).

An der Struktur der Förderneulinge ist zu erkennen, dass ZIM auch zwölf Jahre nach Programmstart in der Lage ist, neue Zielgruppen zu erreichen und damit die Förderung in Richtung junge und kleine Unternehmen in Dienstleistungsbranchen zu verbreitern.

Im Beobachtungszeitraum haben 2.001 unterschiedliche Unternehmen Bewilligungen für mehr als ein ZIM-FuE-Vorhaben (Einzel- oder Kooperationsprojekte) erhalten. Dies sind 27,8 % aller Unternehmen (7.201), die in dem Beobachtungszeitraum eine ZIM-Förderung erhielten (siehe Tabelle 8). Die meisten Unternehmen mit Mehrfachförderung im Beobachtungszeitraum weisen zwei geförderte Vorhaben auf (1.439 Unternehmen). 428 Unternehmen erhielten für drei FuE-Vorhaben ZIM-Förderungen, 110 für vier FuE-Vorhaben, 22 für fünf FuE-Vorhaben und zwei Unternehmen für sechs FuE-Vorhaben. Mehrfachförderungen im Bereich FuE-Kooperationsprojekte waren häufiger zu beobachten (26,5 % aller Unternehmen mit einem geförderten FuE-Kooperationsprojekt erhielten im Beobachtungszeitraum Förderungen zu weiteren FuE-Kooperationsprojekten) als bei FuE-Einzelprojekten (17,9 %).

Tabelle 9: Anzahl Unternehmen nach der Anzahl bewilligter FuE-Vorhaben unter ZIM-2 und ZIM-3 nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

Anzahl bewilligte Vorhaben je Unternehmen	Richtlinie ZIM-2			Richtlinie ZIM-3			Richtlinien ZIM-2 und ZIM-3		
	Einzelprojekte	Koop.-projekte	Einzel- oder Koop.-projekte	Einzelprojekte	Koop.-projekte	Einzel- oder Koop.-projekte	Einzelprojekte	Koop.-projekte	Einzel- oder Koop.-projekte
1	833	2.973	3.625	793	2.983	3.659	1.302	4.322	5.200
mehr als 1	97	600	776	50	368	474	284	1.561	2.001
darunter: 2	90	528	679	48	347	446	226	1.135	1.439
darunter: 3	7	62	82	2	21	28	57	318	428
darunter: 4		10	15				1	91	110
darunter: 5								17	22
darunter: 6									2
Summe	930	3.573	4.401	843	3.351	4.133	1.586	5.883	7.201
Anteil Mehrfachgeförderte (in %)	10,4	16,8	17,6	5,9	11,0	11,5	17,9	26,5	27,8

Lesehilfe: Unter der Richtlinie ZIM-3 erhielten 843 Unternehmen eine Bewilligung für ein FuE-Einzelprojekt (Bewilligungen bis 24.07.2023). Von diesen 843 Unternehmen erhielten 793 Unternehmen unter ZIM-3 eine Bewilligung für ein einziges Einzelprojekt, 48 erhielten für zwei Einzelprojekte eine Bewilligung, und zwei Unternehmen für drei Einzelprojekte. 3.351 Unternehmen erhielten unter ZIM-3 Bewilligungen für FuE-Kooperationsprojekte, darunter 2.983 für ein einziges, 347 für zwei und 21 für drei Kooperationsprojekte. Betrachtet man die beiden Projektarten Einzel- und Kooperationsprojekte zusammen, so erhielten 4.133 Unternehmen unter ZIM-3 Bewilligungen für solche Projekte. Davon erhielten 3.659 Unternehmen nur für ein einziges Vorhaben eine Förderung, 446 für zwei Vorhaben und 28 für drei Vorhaben.
Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Mit Blick auf Förderungen unter der Richtlinie ZIM-3 zeigt sich, dass der Anteil der Unternehmen mit mehreren ZIM-3-Förderungen für FuE-Vorhaben im Beobachtungszeitraum bei 11,5 % lag und damit niedriger als der Anteil unter der Richtlinie ZIM-2 (17,6 %). Während die Anteilswerte wegen unterschiedlich langer Basiszeiträume nicht unmittelbar vergleichbar sind, so kann der niedrigere Anteilswerte für ZIM-3 gleichwohl mit der im August 2022 eingeführten Bestimmung zusammenhängen, dass zwischen zwei Bewilligungen in ZIM zumindest 24 Monate liegen müssen. Diese Einschränkung wurde im September 2023 wieder auf die frühere Bestimmung (mindestens 12 Monate Abstand) reduziert. Während unter der Richtlinie ZIM-2 97 Unternehmen drei oder vier Förderungen für FuE-Vorhaben innerhalb des Beobachtungszeitraums erhielten, ging diese Anzahl für ZIM-3 deutlich auf 28 Unternehmen zurück (bei einer ähnlich hohen Anzahl von Unternehmen mit bewilligten FuE-Vorhaben).

Bewilligungsquoten nach Fördererfahrung

Die Bewilligungsquote für Einzel- und Kooperationsprojekte war bei Unternehmen, die zuvor bereits eine ZIM-Förderung für Einzel- und Kooperationsprojekte erhielten, höher als bei Unternehmen ohne ZIM-Fördererfahrung. Für die ZIM-2-Richtlinie wiesen Unternehmen mit ZIM-Fördererfahrung eine durchschnittliche Bewilligungsquote von 73,4 % auf, im Vergleich zu 61,6 % für Unternehmen ohne ZIM-Fördererfahrung. Für die ZIM-3-Richtlinie lagen die Bewilligungsquoten für beide Gruppen niedriger (65,9 % versus 55,6 %). Der relative Abstand blieb nahezu unverändert. Im Vergleich der beiden Richtlinien fällt auf, dass für Einzelprojekte die Bewilligungsquote der Unternehmen mit ZIM-Fördererfahrung geringfügig angestiegen ist (von 71,9 auf 72,8 %), während sie für Unternehmen ohne ZIM-Fördererfahrung zurückging (von 60,0 auf 55,3 %). Für Kooperationsprojekte zeigt sich bei beiden Gruppen ein Rückgang, der bei fördererfahrenen Unternehmen sogar etwas größer ausfiel.

Tabelle 10: Bewilligungsquote von ZIM-Anträgen von Unternehmen mit und ohne ZIM-Fördererfahrung nach Projektform (Anträge vom 01.01.2018 bis 24.07.2023)

Bewilligungsquote in %	Richtlinie ZIM-2			Richtlinie ZIM-3		
	Einzel- projekte	Kooperati- onspro- jekte	Summe	Einzel- projekte	Kooperati- onspro- jekte	Summe
mit ZIM-Fördererfahrung	71,9	73,8	73,4	72,8	64,2	65,9
ohne ZIM-Fördererfahrung	60,0	62,0	61,6	55,3	55,7	55,6

Bewilligungsquote: Anzahl bewilligte Vorhaben in % der bewilligten und der nicht bewilligten Vorhaben

Fördererfahrung für ZIM-2: Erhalt einer ZIM-Förderung für Einzel- oder Kooperationsprojekt unter ZIM-Richtlinie 1 ab dem Antragsjahr 2010.

Fördererfahrung für ZIM-3: Erhalt einer ZIM-Förderung für Einzel- oder Kooperationsprojekt unter ZIM-Richtlinie 1 (1 ab dem Antragsjahr 2010) oder unter ZIM-Richtlinie 2 (ab dem Antragsjahr 2015).

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

In den Fachgesprächen mit den Expertinnen und Experten sowie den geförderten Unternehmen wurde deutlich, dass es bei der Antragstellung klare Lerneffekte gibt, die eine Erklärung für die höheren Bewilligungsquoten bei Unternehmen mit ZIM-Fördererfahrungen bieten könnten.

3.3 Umfang der Förderung

Im Beobachtungszeitraum (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) wurden 2.859,21 Mio. € an Fördermitteln in ZIM bewilligt. Davon entfielen 1.371,87 Mio. € auf Vorhaben unter der ZIM-2-Richtlinie und 1.487,35 Mio. € auf Vorhaben unter der ZIM-3-Richtlinie. Unternehmen erhielten Mittel in Höhe von 1.620,79 Mio. € (56,7 %), Forschungseinrichtungen Mittel in Höhe von 1.238,42 Mio. € (43,3 %). Der Anteil der für Vorhaben von Unternehmen bewilligten Mittel stieg von 55,5 % für ZIM-2 auf 57,8 % für ZIM-3. Ein Teil des Anstiegs kann auf die Einführung der neuen Projektform „Durchführbarkeitsstudien“ zurückgeführt werden.

Von den gesamten bewilligten Mitteln im Beobachtungszeitraum wurden 85,1 % für FuE-Kooperationsprojekte, 10,3 % für FuE-Einzelprojekte, 3,2 % für das Management von Innovationsnetzwerken und jeweils 0,7 % für Durchführbarkeitsstudien und für Leistungen zur Markteinführung bereitgestellt. Für die Richtlinie ZIM-3 ist der Anteilswert für FuE-Kooperationsprojekte mit 84,0 % etwas niedriger, während auf FuE-Einzelprojekte (10,5 %), das Management von Innovationsnetzwerken (3,5 %) sowie Durchführbarkeitsstudien (1,3 %) etwas höhere Anteilswerte als im Durchschnitt des Beobachtungszeitraums entfallen. Angaben zur Höhe der bewilligten Vorhaben im Rahmen von Innovationsnetzwerken findet sich in Abschnitt 3.4.3.

Tabelle 11: Höhe der bewilligten Mittel in ZIM nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €

Projektart	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	ZIM-2	ZIM-3	Summe	ZIM-2	ZIM-3	Summe	ZIM-2	ZIM-3	Summe
EP	138,31	156,30	294,61				138,31	156,30	294,61
KP	594,09	644,11	1.238,20	589,26	605,0	1.194,32	1.183,36	1.249,16	2.432,51
DS		19,53	19,53					19,53	19,53
LM	9,96	10,37	20,33				9,96	10,37	20,33
IN ¹⁾	19,35	28,77	48,12	20,89	23,21	44,10	40,24	51,98	92,23
Ge-samt	761,71	859,08	1.620,79	610,16	628,2	1.238,42	1.371,87	1.487,35	2.859,21

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk

1) Die Unterscheidung der Managementeinrichtungen nach Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezieht sich darauf, ob die Managementeinrichtung eine wirtschaftliche (= Unternehmen) oder eine nichtwirtschaftliche Tätigkeit (= Forschungseinrichtung) aufweist.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Höhe der Fördermittel je bewilligtem Vorhaben ist von 145 Tsd. € (ZIM-2) auf 169 Tsd. € (ZIM-3) gestiegen. Für FuE-Einzelprojekte stieg sie von 134 auf 175 Tsd. €, für FuE-Kooperationsprojekte von 157 Tsd. € auf 189 Tsd. € und für das Management von Innovationsnetzwerken von 156 auf 186 Tsd. €. Der Anstieg spiegelt die Ausweitung der maximalen Höhe der zuwendungsfähigen Kosten in ZIM-3 wider, die für Einzelprojekte um 170 Tsd. €, für Kooperationsprojekte von Unternehmen um 70 Tsd. € und für Kooperationsprojekte von Forschungseinrichtungen um 30 Tsd. € gestiegen sind. Berücksichtigt man die Höhe der durchschnittlichen Fördersätze (vgl. Tabelle 14), so entspricht die Zunahme der bewilligten Mittel je ZIM-Kooperationsvorhaben in etwa der Anhebung der maximalen Höhe der zuwendungsfähigen Kosten. Für FuE-Einzelprojekte blieb der Anstieg dagegen deutlich unter der Anhebung. Dies deutet darauf hin, dass die maximale Förderhöhe von FuE-Kooperationsprojekten in vielen Fällen unter der von den Unternehmen und Forschungseinrichtungen angestrebten Projektgröße liegt, sodass eine Anhebung der maximalen Projektgröße direkt in eine Ausweitung des (finanziellen) Projektumfangs mündet.

Tabelle 12: Bewilligte Mittel je bewilligtem ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Tsd. €

Projek- tart	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt
EP	134	175	153				134	175	153
KP	140	172	155	181	211	195	157	189	172
DS		55	55					55	55
LM	15	16	16				15	16	16
IN ¹⁾	165	196	182	148	176	162	156	186	172
Gesamt	126	148	137	179	210	194	145	169	157

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk

1) Die Unterscheidung der Managementeinrichtungen nach Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezieht sich darauf, ob die Managementeinrichtung eine wirtschaftliche (= Unternehmen) oder eine nichtwirtschaftliche Tätigkeit (= Forschungseinrichtung) aufweist.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die durchschnittliche Dauer von bewilligten ZIM-Vorhaben beträgt 2,2 Jahre. Sie ist für Vorhaben, die unter der Richtlinie ZIM-2 gefördert wurden, mit 2,4 Jahren höher als für ZIM-3-Vorhaben (2,1 Jahre). Der niedrigere Wert für ZIM-3 ist zum einen auf die Einbeziehung der Durchführbarkeitsstudien zurückzuführen, die im Mittel 0,6 Jahre dauern, sowie auf einen Rückgang der durchschnittlichen Umsetzungsdauer von FuE-Kooperationsprojekten (von 2,5 auf 2,3 Jahre) und von Leistungen zur Markteinführung (von 1,5 auf 1,3 Jahre). Die Dauer von bewilligten Projekten zum Management von Innovationsnetzwerken ist leicht von 1,6 auf 1,7 Jahre gestiegen.

Tabelle 13: Durchschnittliche Dauer der bewilligten ZIM-Vorhaben in Jahren nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

Projek- tart	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt
EP	1,9	1,9	1,9				1,9	1,9	1,9
KP	2,5	2,3	2,4	2,5	2,3	2,4	2,5	2,3	2,4
DS		0,6	0,6					0,6	0,6
LM	1,5	1,3	1,4				1,5	1,3	1,4
IN ¹⁾	1,5	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6
Gesamt	2,3	2,0	2,2	2,5	2,3	2,4	2,4	2,1	2,2

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk

1) Die Unterscheidung der Managementeinrichtungen nach Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezieht sich darauf, ob die Managementeinrichtungen eine wirtschaftliche (= Unternehmen) oder eine nichtwirtschaftliche Tätigkeit (= Forschungseinrichtung) aufweist

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Der durchschnittliche Fördersatz je Unternehmen (gewichtet mit der Höhe der bewilligten Fördermittel) lag in ZIM-2 für Einzelprojekte bei 39 % und für Kooperationsprojekte bei 45 %. In ZIM-3 stiegen diese Quoten leicht auf 40 bzw. 47 %. Durchführbarkeitsstudien wurden im Mittel mit einem Fördersatz von 69 % gefördert. Leistungen zur Markteinführung wurden mit

50 % gefördert. Für das Management von Innovationsnetzwerken liegt der durchschnittliche Fördersatz bei etwa 75 %.

Tabelle 14: Durchschnittlicher Fördersatz von bewilligten ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Tsd. €

Projektart	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt
EP	39	40	39				39	40	39
KP	45	47	46	100	100	100	62	63	63
DS		69	69					69	69
LM	50	50	50				50	50	50
IN ¹⁾	77	73	74	76	74	75	76	73	75
Gesamt	44	46	45	99	99	99	58	60	59

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk

1) Die Unterscheidung der Managementeinrichtungen nach Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezieht sich darauf, ob die Managementeinrichtung eine wirtschaftliche (= Unternehmen) oder eine nicht wirtschaftliche Tätigkeit (= Forschungseinrichtung) aufweist.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Das Gesamtprojektvolumen der im Beobachtungszeitraum bewilligten ZIM-Vorhaben summiert sich auf 4,834 Mrd. €. Davon entfallen 3,58 Mrd. € auf Unternehmensvorhaben und 1,254 Mrd. € auf Vorhaben von Forschungseinrichtungen. Für Vorhaben unter der ZIM-3-Richtlinie ergibt sich ein Gesamtprojektvolumen von 2,485 Mrd. €.

Tabelle 15: Höhe der Gesamtprojektkosten von bewilligtem ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €

Projektart	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt
EP	358,60	394,13	752,73			0,00	358,60	394,13	752,73
KP	1.328,43	1.365,59	2.694,02	589,82	605,13	1.194,95	1.918,24	1.970,73	3.888,97
DS		28,24	28,24		0,06	0,06	0,00	28,30	28,30
LM	19,91	20,74	40,66			0,00	19,91	20,74	40,66
IN ¹⁾	25,29	39,31	64,60	27,42	31,56	58,97	52,70	70,87	123,57
Gesamt	1.732,23	1.848,02	3.580,25	617,23	636,75	1.253,98	2.349,46	2.484,77	4.834,23

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk

1) Die Unterscheidung der Managementeinrichtungen nach Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezieht sich darauf, ob die Managementeinrichtung eine wirtschaftliche (= Unternehmen) oder eine nichtwirtschaftliche Tätigkeit (= Forschungseinrichtung) aufweist.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

3.4 Spezifische Programmelemente

3.4.1 Durchführbarkeitsstudien

Mit der im Jahr 2020 in Kraft getretenen ZIM-Richtlinie wurde die neue Projektform „Durchführbarkeitsstudien“ eingeführt. Sie dient zur konzeptionellen Vorbereitung von FuE-Einzel- oder FuE-Kooperationsprojekten und kann von Unternehmen beantragt werden. Bis zum vorübergehenden Stopp der Antragsannahme im Oktober 2021 gingen 642 Anträge ein. 405 betrafen FuE-Einzelprojekte und 237 FuE-Kooperationsprojekte. 259 Anträge wurden bewilligt, was eine Bewilligungsquote von 40,3 % ergibt. Die Bewilligungsquote ist für Studien zu FuE-Kooperationsprojekten und FuE-Einzelprojekten nahezu identisch. Nach Wiederaufnahme der Antragsmöglichkeit im August 2022 gingen (bis zum Stichtag 24.07.2023) 208 Anträge zu Durchführbarkeitsstudien ein. 93 Anträge wurden bis zu dem Stichtag bewilligt. Bezogen auf alle bis dahin abschließend bearbeiteten Anträge ergibt sich eine Bewilligungsquote von 55,0 %. Für Anträge zu Studien zu FuE-Kooperationsprojekten ist die Bewilligungsquote mit 60,0 % höher als für Studien zu FuE-Einzelprojekten (52,6 %).

Tabelle 16: Anzahl beantragte und bewilligte Durchführbarkeitsstudien nach Projektform (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Einzelprojekte			Kooperationsprojekte			Insgesamt		
	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*
vor Antragsstopp im Oktober 2021	405	164	40,5	237	95	40,1	642	259	40,3
nach Ende Antragsstopp im August 2022	134	60	52,6	74	33	60,0	208	93	55,0
Gesamt	539	224	43,2	311	128	43,8	850	352	43,4

* Bewilligungsquote berechnet ohne Anträge mit Status „noch in Bearbeitung“ zum 24.07.2023.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die 352 bis 24.07.2023 bewilligten Durchführbarkeitsstudien wurden von 337 unterschiedlichen Unternehmen umgesetzt. 115 dieser Unternehmen haben während oder nach der Umsetzung der Durchführbarkeitsstudie einen Antrag für ein Einzel- oder Kooperationsvorhaben gestellt. Von diesen 115 Unternehmen wurden insgesamt 56 Einzelvorhaben und 82 Kooperationsvorhaben beantragt. Von den 56 Einzelvorhaben wurden bis 24.07.2023 zu 47 Projekten Förderentscheidungen getroffen und 29 Projekte (62 %) bewilligt. Von den 82 Kooperationsvorhaben wurden bis zum betrachteten Stichtag 26 nicht bewilligt und 44 (63 %) bewilligt. Die Bewilligungsquote entspricht somit bei Unternehmen mit vorangegangenen Durchführbarkeitsstudien für Einzelvorhaben etwa der durchschnittlichen Bewilligungsquote unter ZIM-3, während sie für Kooperationsvorhaben höher ist.

3.4.2 Leistungen zur Markteinführung

Die Projektform „Leistungen zur Markteinführung“ kann von Unternehmen beantragt werden, die bewilligte FuE-Einzel- oder -Kooperationsprojekte durchführen. Die Leistungen können

projektbegleitend oder nach Abschluss eines Projekts in Anspruch genommen werden. Im Beobachtungszeitraum wurden 1.603 Anträge gestellt, davon 801 zu Projekten, die über die ZIM-2-Richtlinie bewilligt wurden und 802 im Rahmen der ZIM-3-Richtlinie. 83,0 % der bis 24.07.2023 abschließend bearbeiteten Anträge wurden bewilligt. Die Bewilligungsquote liegt für Anträge unter ZIM-3 mit 85,5 % etwas höher als für Anträge unter ZIM-2 (80,6 %).

1.157 Anträge zu Leistungen zur Markteinführung betrafen FuE-Kooperationsprojekte und 446 Anträge FuE-Einzelprojekte. Die Bewilligungsquote für Anträge zu Leistungen zur Markteinführung stieg für Anträge im Rahmen von FuE-Einzelprojekten im Vergleich der beiden Richtlinie stärker an (von 77,1 auf 87,7 %) als für Anträge im Rahmen von FuE-Kooperationsprojekten (von 82,4 auf 84,8 %), sodass sich für Anträge unter ZIM-3 eine höhere Bewilligungsquote für Anträge im Rahmen von FuE-Einzelprojekten ergibt.

Tabelle 17: Anzahl beantragte und bewilligte Leistungen zur Markteinführung nach Projektform und ZIM-Richtlinie (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Einzelprojekte			Kooperationsprojekte			Insgesamt		
	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*
Richtlinie ZIM-2	262	202	77,1	539	444	82,4	801	646	80,6
Richtlinie ZIM-3	184	157	87,7	618	501	84,8	802	658	85,5
Gesamt	446	359	81,4	1.157	945	83,6	1.603	1.304	83,0

* Bewilligungsquote berechnet ohne Anträge mit Status „noch in Bearbeitung“ zum 24.07.2023.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen ZEW, eigene Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Von allen bewilligten FuE-Vorhaben stellten in der Zuwendungsempfängergruppe Unternehmen 16,2 % Anträge zu Leistungen zur Markteinführung. Diese Quote stieg im Vergleich der beiden Richtlinien leicht an (von 15,1 % für ZIM-2 auf 17,3 % für ZIM-3). Für FuE-Einzelvorhaben wurden häufiger Anträge zu Leistungen zur Markteinführung gestellt (23,1 %) als für FuE-Kooperationsvorhaben (14,5 %). Allerdings ist diese Differenz im Rahmen von FuE-Vorhaben unter der Richtlinie ZIM-3 deutlich niedriger (20,6 % für FuE-Einzelvorhaben, 16,5 % für FuE-Kooperationsvorhaben) als unter der Richtlinie ZIM-2 (25,3 % gegenüber 12,7 %).

Tabelle 18: Anteil der bewilligten FuE-Einzel- und -Kooperationsvorhaben von Unternehmen, zu denen Anträge zu Leistungen zur Markteinführung gestellt bzw. bewilligt wurden (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

Anteil in %	Einzelprojekte		Kooperationsprojekte		Insgesamt	
	Anträge	Bewilligungen	Anträge	Bewilligungen	Anträge	Bewilligungen
Richtlinie ZIM-2	25,3	19,5	12,7	10,4	15,1	12,2
Richtlinie ZIM-3	20,6	17,5	16,5	13,4	17,3	14,2
Gesamt	23,1	18,6	14,5	11,8	16,2	13,1

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Von allen bewilligten FuE-Vorhaben von Unternehmen wurden zu 13,1 % Leistungen zur Markteinführung bewilligt. Auch hier zeigte sich ein etwas höherer Wert für Vorhaben unter

ZIM-3 (14,2 %) als unter ZIM-2 (12,2 %). Die oben beschriebenen Unterschiede zwischen FuE-Einzel- und -Kooperationsvorhaben gelten auch für die bewilligte Leistungen zur Markteinführung.

3.4.3 Innovationsnetzwerke

Im Beobachtungszeitraum wurden 660 Anträge zum Management von Innovationsnetzwerken gestellt, davon 310 unter Richtlinie ZIM-2 und 350 unter Richtlinie ZIM-3. Die Bewilligungsquote liegt bei 83,0 % und unterscheidet sich nur marginal zwischen den beiden Richtlinien. 393 Anträge gingen für die Netzwerkphase 1 ein, 267 für die Netzwerkphase 2. Die Bewilligungsquote für Anträge zur Netzwerkphase 1 beträgt 77,2 % und liegt für Anträge unter ZIM-3 mit 75,3 % leicht unter dem Wert für ZIM-2 (79,0 %). Die Bewilligungsquote für Anträge zur Netzwerkphase 2 ist mit 91 % sehr hoch. Diese hohe Quote ergibt sich daraus, dass nur Netzwerke, die erfolgreich Phase 1 abgeschlossen haben, einen Antrag zu Phase 2 stellen konnten. Dadurch haben die Partner i. d. R. bereits Vertrauen aufgebaut und die weitere inhaltliche Entwicklung des Netzwerks verabredet, was zu einer hohen Qualität der Anträge in Phase 2 führte.

Tabelle 19: Anzahl beantragte und bewilligte Innovationsnetzwerke nach Netzwerkphase (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Netzwerkphase 1			Netzwerkphase 2			Insgesamt		
	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*
Richtlinie ZIM-2	195	154	79	115	104	90	310	258	83
Richtlinie ZIM-3	198	140	75	152	139	92	350	279	83
Gesamt	393	294	77	267	243	91	660	537	83

* Bewilligungsquote berechnet ohne Anträge mit Status „noch in Bearbeitung“ zum 24.07.2023.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

193 der 660 beantragten Innovationsnetzwerke betrafen internationale Netzwerke (29,2 %). Unter der ZIM-3-Richtlinie wurden 109 Anträge zu internationalen Innovationsnetzwerken gestellt, unter ZIM-2 waren es 84. Insgesamt wurden 162 Anträge bewilligt, davon 93 unter ZIM-3. Die Bewilligungsquote entspricht mit 84 % fast exakt der für alle Anträge zu Innovationsnetzwerken. Sie ist für Anträge unter der ZIM-3-Richtlinie mit 85 % geringfügig höher als für ZIM-2 (82 %).

Tabelle 20: Internationale Innovationsnetzwerke nach ZIM-Richtlinie (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Anträge		Bewilligungen		Bewilligungsquote (in %)*
	Anzahl	Anteil an allen Netzwerk-anträgen in %	Anzahl	Anteil an allen Netzwerk-bewilligungen in %	
Richtlinie ZIM-2	84	27,1	69	26,7	82
Richtlinie ZIM-3	109	31,1	93	33,3	85
Gesamt	193	29,2	162	30,2	84

* Bewilligungsquote berechnet ohne Anträge mit Status „noch in Bearbeitung“ zum 24.07.2023.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Im Rahmen von Innovationsnetzwerken wurden im Beobachtungszeitraum 4.457 Anträge zu FuE-Vorhaben (Einzel- oder Kooperationsprojekte) gestellt und 2.934 Vorhaben bewilligt. Die Bewilligungsquote liegt mit 68 % etwas über der durchschnittlichen Bewilligungsquote von FuE-Vorhaben (63 %). Für Einzelprojekte beträgt sie 71 % und für Kooperationsprojekte 68 %. Die Unterschiede in der Bewilligungsquote zwischen der ZIM-2- und ZIM-3-Richtlinie sowie zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen entsprechen denen für alle ZIM-FuE-Vorhaben.

Tabelle 21: Anträge und Bewilligungen zu FuE-Vorhaben im Rahmen von ZIM-Innovationsnetzwerken nach Projektform, ZIM-Richtlinie und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Einzelprojekte			Kooperationsprojekte			Insgesamt		
	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*
Richtlinie ZIM-2	65	45	69	2.102	1.490	71	2.167	1.535	71
Richtlinie ZIM-3	80	54	72	2.210	1.345	65	2.290	1.399	65
Unternehmen	145	99	71	2.507	1.627	67	2.652	1.726	67
Forschungseinrichtungen				1.805	1.208	69	1.805	1.208	69
Gesamt	145	99	71	4.312	2.835	68	4.457	2.934	68

* Bewilligungsquote berechnet ohne Anträge mit Status „noch in Bearbeitung“ zum 24.07.2023.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Von allen Anträgen und Bewilligungen zu FuE-Einzelvorhaben entfiel nur ein sehr kleiner Teil (ca. 5 %) auf Innovationsnetzwerke. Für FuE-Kooperationsvorhaben spielten Anträge und Bewilligungen im Rahmen von Innovationsnetzwerken eine größere Rolle (18,6 % aller Anträge, 20,1 % aller Bewilligungen). Dies gilt gleichermaßen für FuE-Kooperationsvorhaben von Unternehmen und von Forschungseinrichtungen. Diese Relationen haben sich zwischen ZIM-2 und ZIM-3 nur sehr geringfügig verändert.

Tabelle 22: Anteil der im Rahmen von ZIM-Innovationsnetzwerken beantragten bzw. bewilligten FuE-Vorhaben an allen beantragten bzw. bewilligten FuE-Vorhaben in ZIM (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Einzelprojekte		Kooperationsprojekte		Insgesamt	
	Anträge*	Bewilligungen*	Anträge*	Bewilligungen*	Anträge*	Bewilligungen*
Richtlinie ZIM-2	4,1	4,4	18,9	19,8	17,1	18,0
Richtlinie ZIM-3	5,5	6,0	18,3	20,4	17,0	18,7
Unternehmen	4,8	5,1	18,9	20,4	16,3	17,4
Forschungseinrichtungen			18,3	19,7	18,3	19,7
Gesamt	4,8	5,1	18,6	20,1	17,0	18,3

* Anteil in %

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Höhe der Fördermittel für bewilligte FuE-Vorhaben im Rahmen von Innovationsnetzwerken belief sich für ZIM-2 auf rund 225 Mio. € und für ZIM-3 (für Bewilligungen bis 24.07.2023) auf rund 261 Mio. €. Der Anteil der Fördermittel für FuE-Vorhaben im Rahmen von Innovationsnetzwerken an den gesamten ZIM-Fördermitteln für FuE-Vorhaben stieg von 17,1 % unter der Richtlinie ZIM-2 auf 18,5 % unter der Richtlinie ZIM-3. Der Anteil der Fördermittel für FuE-Vorhaben im Rahmen von Innovationsnetzwerken ist bei Kooperationsprojekten mit 19,4 % deutlich höher als bei Einzelprojekten (5,0 %) und entspricht den oben dargestellten Unterschieden in Bezug auf die Anzahl der bewilligten Vorhaben.

Tabelle 23: Höhe der bewilligten Mittel von im Rahmen von ZIM-Innovationsnetzwerken bewilligten FuE-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €

Projektart	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	ZIM-2	ZIM-3	Summe	ZIM-2	ZIM-3	Summe	ZIM-2	ZIM-3	Summe
EP	5,64	9,12	14,76				5,64	9,12	14,76
KP	111,53	129,66	241,19	108,18	121,81	229,99	219,71	251,47	471,18
Gesamt	117,17	138,78	255,95	108,18	121,81	229,99	225,35	260,59	485,94
<i>Nachrichtlich: Anteil an allen bewilligten Mittel für FuE-Vorhaben in %</i>									
EP	4,1	5,8	5,0				4,1	5,8	5,0
KP	18,8	20,1	19,5	18,4	20,1	19,3	18,6	20,1	19,4
Gesamt	16,0	17,3	16,7	18,4	20,1	19,3	17,1	18,5	17,8

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

3.4.4 Internationale FuE-Kooperationen

ZIM ermöglicht die Durchführung von FuE-Kooperationsprojekten unter Einbeziehung von ausländischen Partnern. Für solche Kooperationsprojekte kommen höhere Fördersätze für die beteiligten Unternehmen aus Deutschland zur Anwendung. Die Projektkosten der ausländischen Partner müssen von diesen selbst oder aus anderen Förderprogrammen ihres Landes oder ihrer Region finanziert werden und sind nicht Teil der ZIM-Förderung. Im Beobachtungszeitraum wurden 1.773 Anträge zu internationalen FuE-Kooperationsprojekten gestellt.

1.103 Anträge kamen von Unternehmen und 670 von Forschungseinrichtungen. Die Zahl der Anträge unter der ZIM-3-Richtlinie betrug bis zum Stichtag (24.07.2023) 945. Von allen seit 01.01.2018 gestellten Anträgen wurden bis zu diesem Stichtag 832 bewilligt. Die Bewilligungsquote beträgt 50 % und liegt somit deutlich niedriger als für Anträge zu FuE-Kooperationsprojekten insgesamt (63 %). Die Bewilligungsquote ist unter der ZIM-3-Richtlinie niedriger (45 %) als unter der ZIM-2-Richtlinie (55 %). Der Rückgang entspricht etwa dem Rückgang der Bewilligungsquote für alle Anträge zu FuE-Kooperationsprojekten, die von 68 % unter ZIM-2 auf 59 % unter ZIM-3 fiel. Hintergrund der niedrigeren Bewilligungsquote ist der Umstand, dass internationale FuE-Kooperationen, die im Rahmen von Vereinbarungen mit anderen Ländern oder Regionen bewilligt werden, i. d. R. sowohl eine Förderzusage durch ZIM als auch durch das Partnerland benötigen. Dabei stehen im Partnerland häufig weniger Mittel zur Verfügung, sodass weniger Vorhaben bewilligt werden können, selbst wenn diese unter ZIM förderfähig wären. Die deutschen Partner können in einem solchen Fall ihren Teil des FuE-Projekts über eine rein nationale Förderung (ohne den Aufschlag auf den Fördersatz für internationale Kooperationen) umsetzen. Diese Vorhaben zählen dann aber nicht mehr als internationale FuE-Vorhaben.

Tabelle 24: Anträge und Bewilligungen zu internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach ZIM-Richtlinie und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*	Anträge	Bewilligungen	Bewilligungsquote (in %)*
Richtlinie ZIM-2	507	272	53,6	321	185	57,6	828	457	55,2
Richtlinie ZIM-3	596	230	43,5	349	145	46,8	945	375	44,7
Gesamt	1.103	502	48,5	670	330	52,3	1.773	832	49,9

* Bewilligungsquote berechnet ohne Anträge mit Status „noch in Bearbeitung“ zum 24.07.2023.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Der Anteil der FuE-Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern belief sich auf 7,7 % in Bezug auf beantragte Vorhaben und auf 5,9 % in Bezug auf bewilligte Vorhaben. In der Gruppe der Unternehmen waren diese Anteilswerte leicht höher (8,3 % aller beantragten und 6,3 % aller bewilligten FuE-Kooperationsvorhaben) als in der Gruppe der Forschungseinrichtungen (6,8 bzw. 5,4 %). Zwischen den beiden ZIM-Richtlinien sind die Unterschiede im Anteil internationaler Kooperationsprojekte sehr gering.

Tabelle 25: Anteil der beantragten bzw. bewilligten internationalen FuE-Vorhaben an allen beantragten bzw. bewilligten FuE-Vorhaben in ZIM (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

Anteil in %	Unternehmen		Forschungseinrichtungen		Insgesamt	
	Anträge	Bewilligungen	Anträge	Bewilligungen	Anträge	Bewilligungen
Richtlinie ZIM-2	8,0	6,4	6,7	5,7	7,5	6,1
Richtlinie ZIM-3	8,6	6,1	6,8	5,1	7,8	5,7
Gesamt	8,3	6,3	6,8	5,4	7,7	5,9

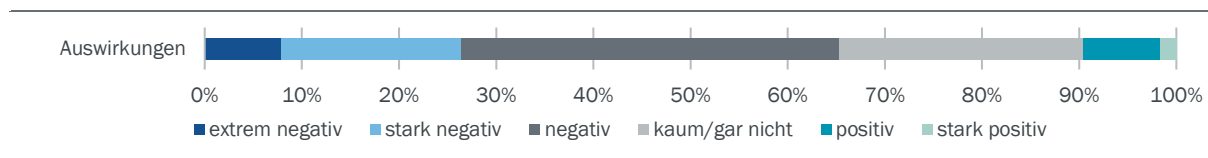
Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die ausländischen Partner in den internationalen FuE-Kooperationsprojekten kommen aus einer Vielzahl von Ländern und Regionen. Im Beobachtungszeitraum waren Partner aus 50 unterschiedlichen Staaten vertreten, wobei in manchen Kooperationsprojekten Partner aus mehreren Ländern mitwirkten. Abbildung 51 zeigt die Verteilung der ausländischen Partner nach Ländern. Zu den am häufigsten vertretenen Ländern zählen Österreich (14,2 % aller in internationalen FuE-Kooperationsprojekten vertretenen ausländischen Partner), Schweden (10,7 %), Südkorea (9,7 %) und Kanada (9,3 %). Anteilswerte von über 3 % zeigen sich für die Türkei, Frankreich, Großbritannien, die Schweiz, Spanien und Vietnam. Kooperationen mit Partnern aus den wichtigen außereuropäischen Handelspartnerländern (und den drei größten Volkswirtschaften) USA, China und Japan sind dagegen selten.

3.5 Bedeutung von Umfeldfaktoren

Die ZIM-Förderung war in der 2020 beginnenden Förderperiode mit großen Herausforderungen konfrontiert. Die COVID-19-Pandemie zwischen 2020 und 2021 war ein einschneidendes Ereignis für die Breite der Unternehmen, wenngleich die Effekte durchaus heterogen waren. In der Online-Befragung gab mehr als die Hälfte der Unternehmen an, dass die COVID-19-Pandemie negative Auswirkungen auf die Unternehmenstätigkeit hatte. Für ein Viertel der Unternehmen hatte die Pandemie keine Auswirkungen, ca. 10 % berichteten von positiven Auswirkungen.

Abbildung 2: Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf das Unternehmen in den Jahren 2020 und 2021, bewilligte und nicht bewilligte Vorhaben



n=5.928

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG 2024.

Die unterschiedlichen Krisenreaktionen wurden in den Fachgesprächen mit Unternehmens- und Branchenvertretungen deutlich. Mehrheitlich haben die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie zu mehr Unsicherheit und einem Rückgang von Innovationstätigkeiten geführt. In

laufenden FuE-Projekten kam es häufig zu Verzögerungen. Einige Unternehmen konnten aus den neuen Gegebenheiten auch neue Impulse für ihre FuE-Tätigkeiten ziehen.

ZIM stellte in dieser Phase nicht nur wichtige aktive Mittel für die Unternehmen zur Verfügung, sondern ermöglichte es auch, dass Unternehmen FuE-Vorhaben nun aufgrund von freiwerdenden personellen und zeitlichen Ressourcen umsetzen konnten. Durch die ZIM-Projekte konnte FuE-Personal im Unternehmen gehalten werden, was in den Gesprächen mit Verbänden und Unternehmen deutlich wurde.

Aufgrund der unsicheren wirtschaftlichen Lage während der COVID-19-Pandemie war es möglich, dass Unternehmen, die über eine geringe Eigenkapitaldecke verfügten, in Schwierigkeiten geraten sind. „Unternehmen in Schwierigkeiten“ ist ein Kriterium für die Prüfung bei ZIM-Anträgen und liegt entsprechend Art. 2 Nr. 18 EU-Verordnung Nr. 651/2014 dann vor, wenn „im Fall einer Kapitalgesellschaft (GmbH, AG, KGaA) mehr als die Hälfte des gezeichneten Stammkapitals infolge aufgelaufener Verluste verlorengegangen ist. Analog gilt dies für eine Personengesellschaft (OHG, KG, GmbH & Co. KG, GmbH & Co. OHG), bei der mehr als die Hälfte der Eigenmittel infolge aufgelaufener Verluste verlorengegangen ist.“⁸ Antragsteller müssen im Rahmen einer Selbstprüfung feststellen, dass keines der Merkmale für ein „Unternehmen in Schwierigkeiten“ zutrifft, bevor eine entsprechende Eigenerklärung abgegeben werden kann.

Mit der Richtlinienänderung 2021 in Verbindung mit der EU-Verordnung 654/2014 vom 05.04.2021 wurde eine Möglichkeit geschaffen, Unternehmen, die unverschuldet wegen der COVID-19-Pandemie in eine Schieflage gekommen waren, eine Förderung durch ZIM zu ermöglichen.⁹ Aufgrund der wirtschaftlichen Schieflage hat dies Unternehmen Zugang zur Förderung erlaubt, die vor der entsprechenden Änderung der Allgemeinen Gruppenfreistellungs-VO nicht hätten gefördert werden können. Gleichzeitig wurde die Prüfung durch die Antragsteller selbst und durch die Projektträger, ob ein Unternehmen in Schwierigkeiten sei, als mühsam wahrgenommen. Es gab zahlreiche Rückfragen bei den Projektträgern, was einen zusätzlichen Arbeitsaufwand mit sich brachte.

Die Projektträger konnten in dieser Phase die Spielräume, die ihnen bei der Bewilligung hinsichtlich der Bewertung des technologischen Innovationsgehalts sowie guter Marktchancen zustehen, nutzen. Die hohe Nachfrage in Form eines außerordentlich hohen Antragsengangs führte dazu, dass es am 07. Oktober 2021 zu einem befristeten Stopp der Antragsannahme kam.¹⁰ Während der Unterbrechung wurden bis auf wenige Ausnahmen (Anträge mit internationalen Partnern im Rahmen von bilateralen und multilateralen Ausschreibungen sowie Anträge für Leistungen zur Markteinführung) keine Anträge für Zuschüsse im ZIM angenommen. Dies galt auch für Projektskizzen. Da in den Innovationsnetzwerken für die Phase 2 ein separater Förderantrag gestellt werden musste, wurde die Arbeit in den Innovationsnetzwerken teilweise unterbrochen. Projektträger, Verbände und Netzwerkmanagementein-

⁸ Grundlage der Bewertung ist dabei der letzte bestätigte Jahresabschluss, der nicht älter als zwei Jahre sein soll. Ein klares Anzeichen für ein „Unternehmen in Schwierigkeiten“ liegt vor, wenn in der Bilanz auf der Aktivseite die Position „nicht durch Eigenkapital gedeckter Fehlbetrag“ ausgewiesen wird. Vgl.: BMWK (2024): FAQ Allgemeines, vgl. <https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/FAQ/Allgemeines/allgemeines.html>.

⁹ Mit der Richtlinienänderung von 2021 erhielten „Unternehmen in Schwierigkeiten“, die vor dem 31.12.2019 noch nicht in Schwierigkeiten waren, aber nach dem 1. Januar 2020 zu „Unternehmen in Schwierigkeiten“ wurden, Fördermöglichkeiten im Rahmen der ZIM-Förderung. Diese Änderung basierte auf der EU-Verordnung 654/2014 vom 05.04.2021.

¹⁰ BMWK (2021): Aussetzung ZIM-Antragsannahme ab 07. Oktober 2021, 20:00 Uhr, siehe <https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Meldungen/2021/4/2021-10-06-aussetzung-zur-antragsannahme.html>.

richtungen berichteten in den Interviews, dass einige Netzwerken auch Partner verloren haben. Auf bereits bewilligte und rechtzeitig eingereichte Anträge hatte der Antragsstopp keine Auswirkungen.

Nach dem Stopp der Antragsannahme zwischen Oktober 2021 und August 2022 wurde ZIM weiterhin als ein wichtiges Förderprogramm wahrgenommen. Aus den Gesprächen mit Verbänden und Fördernehmern lässt sich ableiten, dass sich die Unternehmen in dieser Zeit auch nach Förderalternativen wie Landesprogrammen und der Forschungszulage umschaute. Die im August 2022 eingeführte Maßnahme, wonach Unternehmen erst 24 Monate nach der letzten Bewilligung eine weitere Bewilligung für ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt erhalten können, hat zu Unsicherheit bei den Fördernehmern geführt. Insbesondere für solche Vorhaben, die in mehrere Entwicklungsphasen aufgeteilt waren und bei denen eine weitere ZIM-Förderung zur weiteren Entwicklung angedacht war, hatte dies negative Konsequenzen. Mit der 24-Monatsregel waren die Schlüsselpartner in Innovationsnetzwerken zudem auf ein Projekt beschränkt, was sich negativ auf einige Innovationsnetzwerke auswirkte. Ebenso mussten sich Unternehmen, die zuvor regelmäßig die ZIM-Förderung in Anspruch genommen hatten, mit Blick auf die neuen Gegebenheiten umstellen. In den Interviews wurde deutlich, dass der Stopp der Antragsannahme und die Richtlinienänderung zu einer Unsicherheit über die Finanzierung von zukünftigen FuE-Aktivitäten beigetragen haben. Dabei war das Ausbleiben der Förderung für einen gewissen Zeitraum sicherlich eine Herausforderung, schwerer wog aber die Unsicherheit über das Fortbestehen der ZIM-Förderung, die für einige Gesprächspartner eine essenzielle Finanzierungsquelle für FuE darstellen. Die 24-Monatsregel, wonach KMU nur ein laufendes Projekt innerhalb von 24 Monaten haben dürfen, wurde 2023 angepasst.¹¹

¹¹ Ab September 2023 können pro Unternehmen wieder bis zu zwei Forschungs- und Entwicklungsprojekte innerhalb von zwölf Monaten bewilligt werden (siehe Ziffer 5.4.1 der ZIM-Richtlinie).

4 Zielgruppenerreichung

4.1 Merkmale der antragstellenden und geförderten Unternehmen

Die Zielgruppenerreichung untersucht die Zusammensetzung der programmteilnehmenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen anhand verschiedener Merkmale und wie sich diese Zusammensetzung mit der Gesamtheit der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Deutschland sowie der grundsätzlichen Zielgruppe von ZIM vergleichen lässt. Im Bereich der **Unternehmen** werden hierfür folgende Strukturmerkmale betrachtet:

1. Größe (Beschäftigtenzahl)
2. Alter
3. Standort (Region, Raumtyp)
4. Branche
5. Frauenanteil (Unternehmenseigentum, Geschäftsführung)
6. FuE-Intensität (FuE-Ausgaben in Relation zum Umsatz)

Diese Merkmale werden nach Richtlinie (ZIM-2, ZIM-3), Bewilligung (bewilligt, nicht bewilligt) und Projektform differenziert. Um die Merkmale der Zielgruppe von ZIM einzuordnen, werden drei Vergleichsgruppen betrachtet:

1. die Grundgesamtheit aller Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland (Gg)
2. die Grundgesamtheit aller FuE-aktiven Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland (Gf)
3. Unternehmen mit 5 bis 999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierten Dienstleistungen, die kontinuierliche FuE-Aktivitäten aufweisen (kF)

Die ersten beiden Vergleichsgruppen dienen dazu, die Spezifika der Zielgruppe von ZIM herauszuarbeiten, die sich wesentlich aus der grundsätzlichen Ausrichtung des Programms ergeben. Der Vergleich der Struktur der Programmteilnehmer mit der dritten Vergleichsgruppe gibt Aufschluss darüber, welche Teile der Zielgruppe vom Programm besonders gut und welche in geringerem Umfang erreicht wurden. Angaben für die Grundgesamtheit aller Unternehmen bzw. aller FuE-aktiven Unternehmen¹² in Deutschland werden dem Mannheimer Unternehmenspanel (MUP) entnommen. Angaben zur dritten Vergleichsgruppe beruhen auf Hochrechnungen der Innovationserhebung des ZEW. Alle Angaben zu den Vergleichsgruppen werden für den Durchschnitt der Jahre 2018, 2020 und 2022 gemessen.

Größe

Die Verteilung der programmteilnehmenden Unternehmen nach der Anzahl der Beschäftigten (gemessen im Jahr der Antragstellung) unterscheidet sich sehr deutlich von jener in der

¹² FuE-aktive („forschende“) Unternehmen werden über eine Textfeldanalyse der Geschäftstätigkeitsbeschreibung identifiziert. Die Gesamtzahl der wirtschaftsaktiven forschenden Unternehmen in Deutschland lag im Jahr 2022 bei gut 80.000. Diese Unternehmen müssen allerdings nicht aktuell FuE-aktiv sein, die FuE-Aktivität kann sich auch auf zurückliegende Jahre beziehen. Außerdem ist der Begriff „FuE“ deutlich breiter gefasst als nach den Frascati-Kriterien der FuE-Statistik.

Grundgesamtheit aller Unternehmen in Deutschland und auch von der Grundgesamtheit aller forschenden Unternehmen. Der deutlich höhere Anteil von Unternehmen mit zehn bis 249 Beschäftigten spiegelt die Ausrichtung von ZIM auf etablierte mittelständische Unternehmen wider. Sie machen 72,1 % aller programmteilnehmenden Unternehmen aus. Im Vergleich mit der grundsätzlichen Zielgruppe der kontinuierlich forschenden Unternehmen sind die Größenklassen 10-19 und 20-49 Beschäftigte überproportional unter den ZIM-Teilnehmern vertreten. Kleinunternehmen mit weniger als fünf Beschäftigten sind dagegen erheblich seltener unter den Programmteilnehmern anzutreffen (10,5 %) als unter allen Unternehmen (65,6 %) oder allen forschenden Unternehmen (56,7 %), da bei Unternehmen in dieser Gruppe meist nicht die Voraussetzungen für FuE-Aktivitäten gegeben sind, die für eine Programmteilnahme erforderlich sind (Mindestumfang an FuE-Aktivitäten, Ressourcen für Kooperationen mit externen Partnern, Ausrichtung auf Marktneuheiten als FuE- und Innovationsstrategie). Kleinunternehmen mit fünf bis neun Beschäftigten sind mit 16,1 % leicht überrepräsentiert. Die Gruppe der mittelgroßen Unternehmen mit 250 bis 999 Beschäftigten ist mit einem Anteil von 1,3 % unter den Programmteilnehmern vertreten, was mehr als in der Grundgesamtheit (0,5 %), jedoch weniger als in der Gruppe der forschenden Unternehmen (1,8 %) und der Gruppe mit kontinuierlich forschenden Unternehmen (9,8 %) ist. Hierin spiegelt sich die geringere Attraktivität von ZIM für diese Gruppe im Vergleich zu den Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten wider, die sich aus niedrigeren Fördersätzen und der Deckelung der maximalen Förderhöhe (und damit Projektgröße) ergibt.¹³

Im Vergleich der beiden Richtlinien zeigt sich eine Zunahme der Beteiligung von kleinen und Kleinunternehmen mit weniger als zehn Beschäftigten. Ihr Anteil ist unter den nicht bewilligten Anträgen deutlich höher als unter den bewilligten. Sehr hohe Anteilswerte erreicht diese Größenklasse bei Anträgen zu Durchführbarkeitsstudien (65,0 %) und Leistungen zur Markteinführung (52,6 %). Außerdem sind sie in internationalen Kooperationsprojekten überdurchschnittlich vertreten. Besonders niedrig ist ihr Anteil bei FuE-Einzelprojekten, bei FuE-Kooperationsprojekten ist ihr Anteil leicht unterdurchschnittlich.

¹³ Beim Vergleich mit der grundsätzlichen Zielgruppe der kontinuierlich forschenden Unternehmen zeigen sich dagegen deutlich geringere Unterschiede. Leicht unterproportional ist der Anteil in den Größenklassen 5-9 und 50-249 Beschäftigte. Der deutlichste Unterschied besteht für die mittelgroßen Unternehmen (250-999 Beschäftigte). Dass diese Unternehmen weniger stark in ZIM vertreten sind, kann mit den niedrigeren Fördersätzen für diese Gruppe erklärt werden.

Tabelle 26: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

Beschäftigte	Insg.	ZIM-2	ZIM-3	bew.	n. bew.	EP	KP	DS	LM	IN	IK	NP	Gg	Gf	kF
< 5	10,5	9,8	11,2	8,7	13,8	3,5	7,1	29,3	42,9	8,7	11,1	9,2	65,6	56,7	0,0
5-9	16,1	14,6	17,3	14,1	19,2	12,4	16,2	35,7	9,7	25,0	21,8	17,3	14,8	12,4	20,5
10-19	22,7	22,3	22,9	22,6	22,4	25,3	23,4	19,3	14,9	13,1	24,1	24,7	9,7	11,3	18,9
20-49	29,5	30,7	28,5	31,1	26,9	34,5	30,9	12,1	20,5	15,4	23,2	31,1	6,2	10,0	23,2
50-249	19,9	21,4	18,6	22,0	16,4	22,9	20,8	3,5	11,7	37,8	18,2	15,8	3,2	7,7	27,6
250-999	1,3	1,1	1,5	1,4	1,2	1,5	1,5	0,1	0,2	0,0	1,6	1,9	0,5	1,8	9,8
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

bew.: bewilligter Antrag; n. bew.: nicht bewilligter Antrag; EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk-Management; IK: internationales Kooperationsprojekt; NP: Einzel-/Kooperationsprojekt im Rahmen eines Innovationsnetzwerks.

Gg: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; Gf: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven FuE betreibenden Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; kF: Unternehmen mit 5-999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierte Dienstleistungen, die kontinuierliche FuE-Aktivitäten aufweisen.

Quelle: ZIM-Antragsdaten; ZIM-Befragung, MUP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Alter

Rund ein Viertel der programmteilnehmenden Unternehmen (25,1 %) zählt zur Gruppe der jungen Unternehmen, d. h. sie sind weniger als zehn Jahre alt. Dieser Anteilswert ist fast doppelt so hoch wie in der grundsätzlichen Zielgruppe der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten (13,0 %). Dies bedeutet, dass es ZIM gelingt, junge Unternehmen überproportional häufig für eine Programmteilnahme zu gewinnen. Gleichwohl gibt es noch ein erhebliches Potenzial im Bereich der jungen Unternehmen. Denn von allen FuE-aktiven Unternehmen in Deutschland ist etwa jedes zweite (51,4 %) jünger als zehn Jahre (womit der Anteil dieser Altersklasse sogar höher als unter allen Unternehmen ist, wo er bei 41,7 % liegt). Der hohe Anteil junger Unternehmen an allen FuE-aktiven Unternehmen liegt insbesondere daran, dass viele Unternehmen in der Gründungs- und Unternehmensaufbauphase FuE durchführen, um ihr Produkt- und Dienstleistungsangebot zu entwickeln bzw. an die konkreten Marktbedürfnisse anzupassen. Die FuE-Aktivitäten sind dabei häufig von eher geringem Umfang, stark anlassbezogen und werden meist nicht in Kooperation mit Dritten, sondern allein umgesetzt.¹⁴ Damit unterscheiden sie sich deutlich von den FuE-Projektförmern, die unter ZIM gefördert werden.

Überdurchschnittlich vertreten sind unter den Programmteilnehmern Unternehmen, die 20 Jahre oder älter sind. Etwa jeder zweite Programmteilnehmer zählt zu dieser Gruppe, die in der Grundgesamtheit aller Unternehmen in Deutschland nur rund ein Drittel und unter allen forschenden Unternehmen gut ein Viertel ausmacht. In der grundsätzlichen Zielgruppe der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten ist diese Altersklasse mit über 60 % jedoch noch stärker vertreten als unter den ZIM-Teilnehmern. Der Anteilswert der Altersklasse der zehn bis 19 Jahre bestehenden Unternehmen ist unter den ZIM-Teilnehmern mit 25,3 % ähnlich hoch wie in den drei Vergleichsgruppen.

Der Anteil der jungen Unternehmen unter den Programmteilnehmern hat unter der Richtlinie ZIM-3 zugenommen. Dies liegt unter anderem an der neuen Projektform der Durchführbarkeitsstudien, die besonders häufig von dieser Gruppe in Anspruch genommen wurden (63,7 %). Leistungen zur Markteinführung wurden im Beobachtungszeitraum von jungen Unternehmen dagegen seltener beantragt. In internationalen Kooperationen waren junge Unternehmen überdurchschnittlich vertreten.

Ein relevanter Aspekt der ZIM-Beteiligung von Unternehmen unterschiedlicher Altersgruppen ist der Erfolg von ZIM-Anträgen von jungen im Vergleich zu älteren Unternehmen. Junge Unternehmen weisen zum einen weniger Erfahrung mit Förderprogrammen auf und können daher größere Schwierigkeiten beim Erstellen von Anträgen aufweisen. Zum anderen verfügen junge Unternehmen meist über keine „Historie“ an FuE-Projekten, wodurch es den Projektträgern schwerer fallen kann, die technische Neuheit und Machbarkeit einer Projektidee zu bewerten. Schließlich können Unternehmen, die erst im Aufbau sind oder über Nachlangdarlehen finanziert sind (was bei VC-finanzierten Start-ups häufig der Fall ist) Bilanzkennzahlen aufweisen, die sie zu „Unternehmen in Schwierigkeiten“ nach der Definition der AGVO der EU-Kommission machen, wodurch deren Anträge nicht bewilligungsfähig sind.

Die Bewilligungsquote von Unternehmen, die jünger als fünf Jahre zum Zeitpunkt der Antragstellung waren, ist mit 57,4 % (ZIM-Richtlinie 2) und 50,8 % (ZIM-Richtlinie 3) deutlich niedriger als für Unternehmen, die zehn Jahre oder älter sind. Unternehmen mit einem Alter von

¹⁴ Eine Auswertung des IAB/ZEW-Gründungspanels zeigt, dass die jährlichen FuE-Ausgaben von FuE-aktiven jungen Unternehmen bei 27 Tsd. € liegen und dass nur jedes fünfte FuE-aktive junge Unternehmen eine FuE-Kooperation aufweist.

fünf bis neun Jahren befinden sich mit Bewilligungsquoten von 63,4 % (ZIM-2) bzw. 55,4 % (ZIM-3) zwischen den sehr jungen und den älteren Unternehmen. Die Bewilligungsquoten liegen für alle Altersklassen unter ZIM-3 niedriger als unter ZIM-2, was an dem merklichen Rückgang der Bewilligungsquoten von Anträgen zu Kooperationsprojekten liegt. Bei Anträgen zu Einzelprojekten lag die Bewilligungsquote in ZIM-3 bei sehr jungen Unternehmen (< 5 Jahre) merklich über dem Wert in ZIM-2. Bei der neuen Projektform Durchführbarkeitsstudien weisen sehr junge Unternehmen mit 37,5 % die niedrigste Bewilligungsquote auf.

Tabelle 27: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Altersklassen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

Jahre	Insgesamt	ZIM-2	ZIM-3	bew. n. bew.		EP	KP	DS	LM	IN	IK	NP	Gg	Gf	kF
< 5	12,1	10,5	13,6	9,8	16,3	11,3	11,6	40,3	4,9	6,0	17,4	12,3	28,7	36,7	5,8
5-9	13,0	12,5	13,4	11,9	14,9	12,7	12,7	23,4	12,2	7,0	14,4	14,6	13,0	13,7	7,2
10-19	25,3	28,2	22,8	25,6	25,1	26,0	24,9	19,9	29,0	29,2	26,2	26,2	25,5	22,1	26,1
20-29	25,7	28,1	23,6	27,1	23,1	23,3	26,4	8,7	28,2	52,2	26,2	28,3	17,7	16,6	29,1
30-49	15,9	13,0	18,3	16,6	14,1	17,4	16,3	5,4	16,8	5,6	10,5	13,4	10,3	9,0	20,2
50 u. m.	8,0	7,6	8,4	9,0	6,5	9,2	8,2	2,2	8,7	0,0	5,3	5,2	4,7	2,0	11,6
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Insg.: Insgesamt; bew.: bewilligter Antrag; n. bew.: nicht bewilligter Antrag; EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk-Management; IK: internationales Kooperationsprojekt; NP: Einzel-/Kooperationsprojekt im Rahmen eines Innovationsnetzwerks.

Gg: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; Gf: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven FuE betreibenden Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; kF: Unternehmen mit 5-999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierte Dienstleistungen, die kontinuierliche FuE-Aktivitäten aufweisen.

Quelle: ZIM-Antragsdaten; ZIM-Befragung, MUP, MIP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Tabelle 28: Bewilligungsquoten von ZIM-Anträgen von Unternehmen nach Altersklassen differenziert nach Projektform und Richtlinie (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Richtlinie ZIM-2				Richtlinie ZIM-3				
	EP*	KP*	LM*	Summe*	EP*	KP*	DS*	LM*	Summe*
< 5 Jahre	48,0	58,0	82,1	57,4	55,1	48,8	37,5	68,4	50,8
5-9 Jahre	60,6	61,7	82,8	63,4	61,4	50,6	50,5	88,4	55,4
10-19 Jahre	65,4	67,2	76,4	67,8	65,1	57,6	41,8	83,9	61,5
20-29 Jahre	65,5	68,9	82,9	69,8	66,8	61,1	53,0	84,9	64,1
30-49 Jahre	70,9	71,3	85,4	72,4	67,8	61,0	64,3	87,9	64,7
50 u. m. Jahre	73,5	77,5	74,0	76,3	76,5	62,2	44,4 ^{a)}	89,5	67,3

* Bewilligungsquote in %; Bewilligungsquote: Anzahl bewilligte Vorhaben in % der bewilligten und der nicht bewilligten Vorhaben

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudie, LM: Leistung zur Markteinführung.

a) sehr geringe Beobachtungszahl (18 Anträge)

Quelle: ZIM-Antragsdaten; ZIM-Befragung, MUP, MIP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Standort

In Bezug auf die regionale Verteilung der programmteilnehmenden Unternehmen interessiert der Anteil der Unternehmen, die in strukturschwachen Regionen (nach GRW-Fördergebietsabgrenzung) angesiedelt sind. Diese Dimension ist relevant, da unter der Richtlinie ZIM-3 Unternehmen in strukturschwachen Regionen vor allem höhere Fördersätze für Einzel- und Kooperationsprojekte erhalten, sodass ein zusätzlicher Anreiz besteht, sich um eine Förderung zu bemühen. Unter der Richtlinie ZIM-2 betraf der „Regionalbonus“ lediglich Unternehmen aus Ostdeutschland.

Der Anteil der programmteilnehmenden Unternehmen aus strukturschwachen Regionen liegt für ZIM-3 bei 42,6 % und ist im Vergleich zu ZIM-2 (43,7 %) leicht zurückgegangen. In der Grundgesamtheit aller Unternehmen in Deutschland sind 39,6 % in strukturschwachen Regionen angesiedelt, unter allen forschenden Unternehmen sind es 34,6 %. Ein Vergleichswert für Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten liegt nicht vor.¹⁵ Unternehmen aus strukturschwachen Regionen sind etwas seltener in der Gruppe der erfolgreichen Antragsteller (= bewilligte Vorhaben) vertreten und fragen stärker die Projektform Kooperationsprojekt nach. Außerdem sind sie deutlich häufiger in Innovationsnetzwerke eingebunden.

Ebenfalls überdurchschnittlich und leicht rückläufig ist der Anteil der programmteilnehmenden Unternehmen aus Ostdeutschland. Unter ZIM-3 wurden 28,6 % aller Anträge von Unternehmen aus Ostdeutschland eingereicht. Der Anteil Ostdeutschlands an allen Unternehmen in Deutschland ist mit 18,1 % dagegen merklich niedriger. Auch der Anteil Ostdeutschlands an allen forschenden Unternehmen (20,1 %) und an allen Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten (20,0 %) ist deutlich geringer.

Im Vergleich zu Anträgen unter ZIM-2 (30,2 %) ist der Anteil an Programmteilnehmern aus Ostdeutschland leicht zurückgegangen.

Eine zweite relevante Dimension ist die der Bundesländer. Da die einzelnen Länder in unterschiedlichem Umfang und zu unterschiedlichen Konditionen eigene Förderprogramme für FuE in mittelständischen Unternehmen anbieten, kann die Attraktivität von ZIM je nach Land unterschiedlich sein. Hinzu kommt, dass die Infrastruktur an Forschungseinrichtungen, die als Kooperationspartner fungieren können, je nach Land unterschiedlich ist. Schließlich können sich weitere relevanten Rahmenbedingungen nach den Ländern unterscheiden, z. B. was die Aktivitäten von Förderberaterinnen und Förderberatern betrifft.

¹⁵ Dies liegt darin begründet, dass die Angaben zu dieser Vergleichsgruppe auf Hochrechnungen der Innovationserhebung beruhen, welche regional nur nach Ost- und Westdeutschland geschichtet ist, nicht aber nach strukturschwachen Regionen (und auch nicht nach Bundesländern). Da die Ost-West-Verteilung der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten nahezu exakt der Ost-West-Verteilung aller forschenden Unternehmen entspricht, ist die Annahme gerechtfertigt, dass die Regionalverteilung aller forschenden Unternehmen recht gut der Regionalverteilung der grundsätzlichen Zielgruppe von ZIM, nämlich der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten entspricht.

Tabelle 29: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Regionen und Ländern (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Insg.	ZIM-2	ZIM-3	bew. n.bew		EP	KP	DS	LM	IN	IK	NP	Gg	Gf	kF
Region															
Str.sw.	43,1	43,7	42,6	42,3	44,1	31,7	46,3	43,3	41,8	25,3	46,8	56,2	39,0	34,6	
Rest	56,9	56,3	57,4	57,7	55,9	68,3	53,7	56,7	58,2	74,7	53,2	43,8	61,0	65,4	
Ost	29,3	30,2	28,6	28,9	29,7	19,4	32,1	29,1	28,2	13,8	31,3	45,4	18,1	20,1	20,0
West	70,7	69,8	71,4	71,1	70,3	80,6	67,9	70,9	71,8	86,2	68,7	54,6	81,9	79,9	80,0
Land															
SH	1,9	1,9	1,8	1,8	2,0	2,2	1,8	2,2	1,2	2,6	1,7	2,1	3,4	2,6	
HH	1,7	1,5	1,8	1,6	1,9	1,8	1,5	1,9	1,6	6,7	1,3	2,8	3,3	4,4	
ND	5,6	5,7	5,5	5,3	6,1	5,6	5,8	5,9	4,6	3,8	6,6	5,8	8,7	6,3	
HB	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,7	0,8	0,6	1,1	0,3	0,7	1,1	0,8	0,9	
NW	16,9	16,8	16,9	17,1	16,5	19,3	16,3	14,5	19,2	13,1	18,2	10,6	20,3	18,5	
RP	5,1	4,7	5,5	5,3	4,9	5,4	4,9	5,9	5,5	9,0	4,9	3,5	8,1	8,0	
HE	2,8	2,8	2,8	2,7	2,9	2,7	2,9	3,2	2,3	0,3	2,7	2,1	4,7	3,3	
BW	19,8	19,9	19,7	20,4	19,0	25,7	17,8	19,0	21,4	40,4	16,9	13,0	13,0	15,7	
BY	15,5	15,0	16,0	15,6	15,3	16,6	15,4	17,0	14,5	9,9	14,7	12,8	17,7	19,1	
SL	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	0,0	1,0	0,7	1,0	0,9	
BE	5,6	5,4	5,7	5,0	6,4	5,5	5,5	10,5	4,6	2,2	7,6	7,9	5,5	9,8	
BB	3,3	3,7	3,0	3,4	3,3	2,8	3,4	2,7	4,9	0,6	2,9	6,3	2,9	2,4	
MV	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5	1,0	1,3	2,4	1,1	3,5	1,4	2,9	1,6	1,0	
SN	11,7	11,9	11,6	11,9	11,2	5,4	13,7	8,6	10,1	7,1	10,1	18,4	4,6	4,0	
ST	2,5	2,4	2,5	2,4	2,6	1,7	2,7	2,5	2,7	0,0	1,8	4,0	2,1	1,3	
TH	4,9	5,4	4,4	4,9	4,8	3,0	5,6	2,4	4,7	0,3	7,5	5,9	2,4	1,9	
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

bew.: bewilligter Antrag; n. bew.: nicht bewilligter Antrag; EP: Einzelprojekt, KP: Kooperationsprojekt, DS: Durchführbarkeitsstudie, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk-Management; IK: internationales Kooperationsprojekt; NP: Einzel-/Kooperationsprojekt im Rahmen eines Innovationsnetzwerks.

Gg: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; Gf: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven FuE betreibenden Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; kF: Unternehmen mit 5-999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierte Dienstleistungen, die kontinuierliche FuE-Aktivitäten aufweisen.

Str.sw.: Strukturschwache Regionen nach GRW-Fördergebietsabgrenzung.

Quelle: ZIM-Antragsdaten; ZIM-Befragung, MUP, MIP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Die Länderverteilung der Programmteilnehmer weist nur sehr geringe Unterschiede im Vergleich zwischen ZIM-2 und ZIM-3 auf. Überdurchschnittliche Anteilswerte unter den bewilligten Anträgen (d. h. eine überdurchschnittliche Bewilligungsquote) zeigen sich für Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Sachsen und Thüringen. Im Vergleich der Projektformen fallen die hohen Anteile von Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen bei FuE-Einzelprojekten auf. Unternehmen, die Anträge zum Management von Innovationsnetzwerken stellen, kommen besonders häufig aus Baden-Württemberg (40,4 %). Alle sechs ostdeutschen Länder sind überdurchschnittlich stark in FuE-Projekten in Form von Innovationsnetzwerken vertreten, während der Anteil von Baden-Württemberg – trotz des hohen Anteils baden-württembergischer Netzwerkmanagerinnen und Netzwerkmanager – klar unterdurchschnittlich ist.

Im Beobachtungszeitraum weisen sechs Länder überdurchschnittliche Anteile an den programmteilnehmenden Unternehmen im Vergleich zur Grundgesamtheit der Unternehmen in

Deutschland auf. Dies sind Baden-Württemberg (19,8 % in ZIM, 13,0 % insgesamt), Sachsen (11,7 vs. 4,6 %), Thüringen (4,9 vs. 2,4 %), Sachsen-Anhalt (2,5 vs. 2,1 %), Brandenburg (3,3 vs. 2,9 %) sowie Berlin (5,6 vs. 5,5 %). Der hohe Anteil von Unternehmen aus Baden-Württemberg relativiert sich, wenn als Vergleich die Grundgesamtheit der forschenden Unternehmen betrachtet wird, da hier Baden-Württemberg einen höheren Anteilswert (15,7 %) aufweist, der gleichwohl unter dem in ZIM liegt. Die ostdeutschen Länder – mit Ausnahme Berlins – weisen dagegen einen niedrigeren Anteil an allen forschenden Unternehmen als an allen Unternehmen auf, d. h. die höhere Beteiligung an ZIM ist nicht auf eine höhere FuE-Orientierung des Mittelstands zurückzuführen.

Branche

Die Branchenverteilung der programmteilnehmenden Unternehmen wird auf Basis der amtlichen Wirtschaftszweigklassifikation analysiert. Hierfür werden einzelne Abteilungen der WZ-Klassifikation zu Branchengruppen zusammengefasst. Elf Branchengruppen repräsentieren die Industrie, acht bilden Dienstleistungen ab. Das Ergebnis ist in Tabelle 72 im Anhang dargestellt. Der Anteil der Industrieunternehmen unter den ZIM-Teilnehmern liegt bei 54,2 % und ist damit erheblich höher als in der Grundgesamtheit aller Unternehmen (7,4 %) und unter allen forschenden Unternehmen (21,2 %), er ist aber etwas auch höher als in der grundsätzlichen Zielgruppe der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten (49,8 %). Im Vergleich zur Grundgesamtheit besonders stark vertreten sind in ZIM Unternehmen des Maschinenbaus (12,5 %, grundsätzliche Zielgruppe: 11,5 %), der Elektronik (9,6 vs. 6,1 %) und der Metallwarenindustrie (8,7 vs. 4,9 %). Innerhalb der Dienstleistungsbranchen sind unter den ZIM-Teilnehmern die IT- und Mediendienstleistungen 12,4 % am stärksten vertreten. Dieser Anteilswert liegt jedoch deutlich unter dem in der grundsätzlichen Zielgruppe (20,8 %). Ingenieurbüros/Labore stellen 10,6 % aller ZIM-Teilnehmer und haben damit einen höheren Anteilswert als in der grundsätzlichen Zielgruppe (6,5 %). Der Anteilswert der FuE-Dienstleistungen liegt mit 5,3 % sehr nahe am Vergleichswert der grundsätzlichen Zielgruppe (4,9 %).

Im Vergleich von ZIM-2 und ZIM-3 kann eine Verschiebung in Richtung Dienstleistungen festgestellt werden. Der Anteil der Teilnehmer aus den Dienstleistungen stieg von 42,9 auf 48,2 %. Besonders stark fiel der Anstieg in den IT- und Mediendienstleistungen aus (von 10,8 auf 13,8 %). Unternehmen aus den Dienstleistungen weisen eine deutlich niedriger Bewilligungsquote auf, was an ihrem höheren Anteil unter Antragstellern mit nicht bewilligten Anträgen (51,4 %) im Vergleich zu bewilligten Anträgen (42,0 %) abzulesen ist. Auch hier sind es die IT- und Mediendienstleistungen, auf die dieses Ergebnis zu einem großen Teil zurückgeführt werden kann. Die Inanspruchnahme der einzelnen Projektformen unterscheidet sich teilweise sehr deutlich nach Branchen. So wird die neue Projektform der Durchführbarkeitsstudie überwiegend von Dienstleistungsunternehmen nachgefragt (Anteilswert 72,0 %). Leistungen zur Markteinführung werden häufiger von Industrieunternehmen beantragt (58,6 %). Bei internationalen FuE-Kooperationsprojekten und in FuE-Projekten im Rahmen von Innovationsnetzwerken sind Dienstleistungsunternehmen überproportional vertreten.

Frauenanteil (Unternehmenseigentum, Geschäftsführung)

In den von ZIM primär geförderten Technologiefeldern ist die Frauenquote sowohl im Hinblick auf Universitätsabschlüsse als auch auf Arbeitsplätze im deutschen Mittelstand eher gering. In der Analyse der Förderdaten ist deutlich geworden, dass Frauen mit einem Anteil von 10,7 % einen unterdurchschnittlichen Anteil der Zuwendungsempfänger ausmachen. In

den Fallstudien gab es Beispiele bei Kooperationsprojekten, in denen ein Geschlechterverhältnis von 100 % männlich zu 0 % weiblich vorherrschte, das Projekt also nur von männlichen Mitarbeitern beantragt, geleitet und durchgeführt wurde. Die Gründe für diese ungleiche Verteilung sind vielfältig. Mit Blick auf die am stärksten geförderten Technologiefelder wird ZIM von Akteuren aus Branchen genutzt, die traditionell eher männlich dominiert sind.

Zur Untersuchung der Beteiligung von Frauen an ZIM-Vorhaben können zwei Informationsquellen genutzt werden. Zum einen liegt für die Ansprechpersonen zu beantragten ZIM-Vorhaben i. d. R. eine Geschlechtszuordnung vor. Zum anderen können aus dem MUP Informationen zur Anzahl der Unternehmenseigentümerinnen und Geschäftsführerinnen gewonnen werden. Dabei zeigt sich: Von allen Ansprechpersonen zu ZIM-Anträgen waren im Beobachtungszeitraum 10,7 % Frauen. Zum Vergleich: 11,1 % der antragstellenden Unternehmen sind mindestens zu 50 % im Besitz von Frauen, und in 8,8 % der antragstellenden Unternehmen sind zu mindestens 50 % Frauen in der Geschäftsführung. Die geringe Vertretung von Frauen unter den ZIM-Ansprechpersonen entspricht somit dem geringen Frauenanteil in der Unternehmensführung. Im Vergleich zur Grundgesamtheit aller Unternehmen ist der Frauenanteil in der Geschäftsführung der programmteilnehmenden Unternehmen erheblich niedriger. Von allen Unternehmen in Deutschland sind 20,5 % zu mindestens 50 % im Besitz von Frauen, und in 19,0 % aller Unternehmen sind mindestens 50 % der Geschäftsführerinnen und Geschäftsführer Frauen. Vergleicht man die Frauenanteil für ZIM-Teilnehmer mit allen forschenden Unternehmen, fallen die Unterschiede deutlich geringer aus. Von allen forschenden Unternehmen sind 13,1 % zu mindestens 50 % im Besitz von Frauen, und in 11,7 % der forschenden Unternehmen sind mindestens zu 50 % Frauen in der Geschäftsführung. Ähnlich gering sind die Unterschiede im Vergleich zur grundsätzlichen Zielgruppe von ZIM, zu den Unternehmen mit kontinuierlicher FuE und mindestens fünf Beschäftigten. Von diesen befinden sich 11,4 % zu mindestens 50 % im Besitz von Frauen, und in 12,3 % der sind mindestens 50 % der Geschäftsführenden Frauen.

Tabelle 30: Frauenanteil in an ZIM teilnehmenden Unternehmen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

<i>in %</i>	Insg.	ZIM-2	ZIM-3	bew.n. bew.		EP	KP	DS	LM	IN	IK	NP	Gg	Gf	kF
Frauenanteil Ansprechperson ZIM	10,7	9,9	11,3	10,5	10,7	8,7	10,2	12,9	14,0	28,2	12,3	11,9			
Unt. ist zu mind. 50 % im Besitz von Frauen	11,1	11,5	10,7	11,2	11,0	10,8	11,3	9,6	11,8	7,1	11,6	12,1	20,5	13,1	11,4
Unt. ist zu mind. 50 % im Besitz von Frauen und mind. 50 % Frauen in Geschäftsführung	8,8	8,9	8,6	8,8	8,7	7,2	9,0	8,6	9,2	10,6	10,0	9,7	19,0	11,7	12,3

bew.: bewilligter Antrag; n. bew.: nicht bewilligter Antrag; EP: Einzelprojekt, KP: Kooperationsprojekt, DS: Durchführbarkeitsstudie, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk-Management; IK: internationales Kooperationsprojekt; NP: Einzel-/Kooperationsprojekt im Rahmen eines Innovationsnetzwerks.

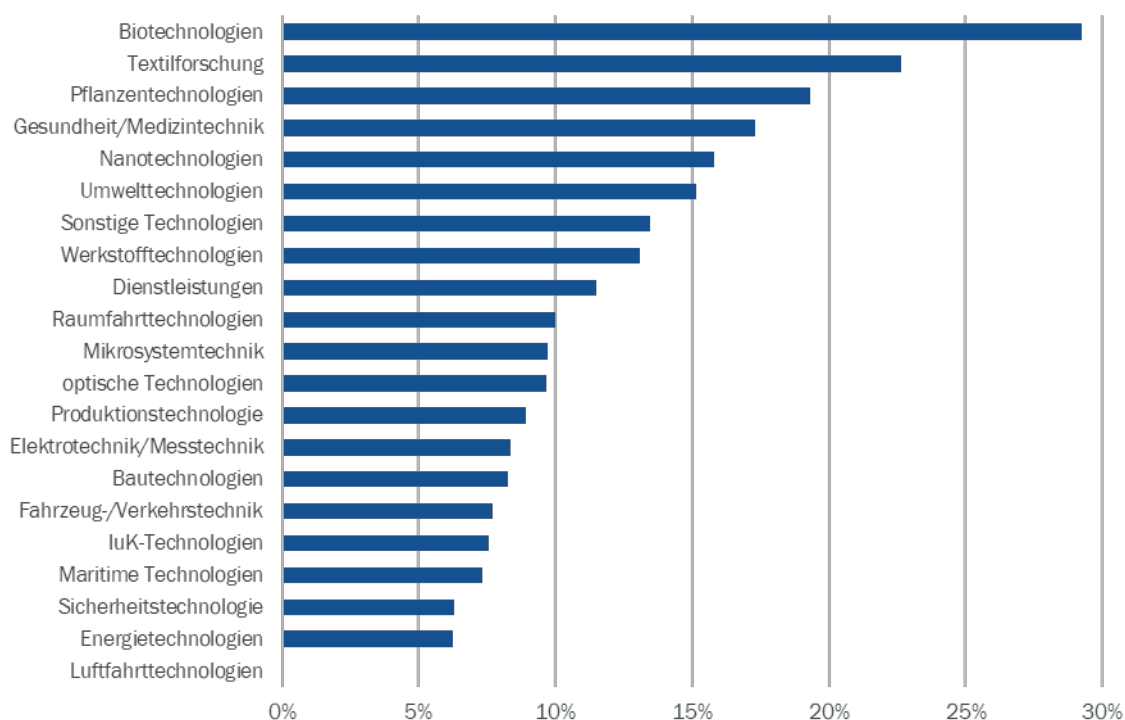
Gg: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; Gf: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven FuE betreibenden Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; kF: Unternehmen mit 5-999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierten Dienstleistungen, die kontinuierliche FuE-Aktivitäten aufweisen.

Quelle: ZIM-Antragsdaten; ZIM-Befragung, MUP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Eine multivariate Analyse, bei der die Unternehmensmerkmale Größe, Branche, Alter, Standort, Rechtsform und FuE-Tätigkeit berücksichtigt werden, zeigt, dass der Anteil von Frauen in

der Unternehmensführung keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Beteiligung an ZIM oder auf den Erhalt einer ZIM-Förderung hat.¹⁶ Der sehr niedrige Frauenanteil in ZIM resultiert somit aus der spezifischen Struktur der Unternehmen, die durch ZIM angesprochen werden. Im Zugang zu ZIM und in der Bewertung von ZIM-Anträgen lässt sich keine Verzerrung zugunsten oder zuungunsten von durch Frauen geführte Unternehmen oder von Frauen federführend eingebrachte ZIM-Anträge feststellen.

Abbildung 3: Anteil von Frauen unter den Ansprechpersonen von ZIM-Anträgen, nach Technologiefeldern (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



Quelle: ZIM-Förderdaten 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG 2024.

Während der geringe Frauenanteil in den (Teil-)Projekten im Rahmen der qualitativen Analyse häufig mit dem geringen Frauenanteil in technischen Berufen begründet wurde, lassen sich aus einigen Beispielen auch Implikationen für die Steigerung des Frauenanteils in ZIM-Projekten ziehen. Gerade in Projekten mit dem Schwerpunkt auf eine interdisziplinäre Ausrichtung und Querschnittstechnologien zeichnete sich die Zusammensetzung der Projektteams durch ein ausgeglicheneres Geschlechterverhältnis aus.

¹⁶ Hierfür wurde eine Modellschätzung vorgenommen, die dieselben Variablen berücksichtigt, die im Entropie-Balancing im Rahmen der Wirkungsanalysen verwendet wurden, vgl. Abschnitt 7.4.

FuE-Intensität

Ein weiteres relevantes Merkmal der programmteilnehmenden Unternehmen ist die Intensität, mit der FuE betrieben wird. Hierfür wird als Indikator die Relation zwischen FuE-Ausgaben und Umsatz im Jahr der Antragstellung herangezogen.¹⁷ Als Vergleichsbasis für die Grundgesamtheit der Unternehmen werden Angaben aus dem MIP genommen (für Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten). Zum einen wird für die Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen in derselben Weise die FuE-Intensität bestimmt. Zum anderen wird für die Gruppe der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE die FuE-Intensität gemessen. Beide Vergleichsgruppen umfassen Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten in der produzierenden Industrie und überwiegend unternehmensorientierten Dienstleistungen.

¹⁷ Falls diese Angabe nicht vorlag, wurde ersatzweise die Relation zwischen FuE-Beschäftigten und Beschäftigten insgesamt betrachtet.

Tabelle 31: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach FuE-Intensität (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

FuE-Int.	Insg.	ZIM-2	ZIM-3	bew.	n.bew.	EP	KP	DS	LM	IN	IK	NP	Inno	kF
0	6,0	4,6	7,3	5,5	6,7	6,8	6,1	7,2	3,0	6,2	5,6	6,1	67,4	1,4
< 0 - < 1	8,9	8,6	9,2	9,5	7,7	8,3	9,7	6,0	5,1	0,0	5,9	8,9	8,4	19,1
1 - < 2	9,7	10,9	8,7	10,4	8,6	10,3	9,4	3,0	8,0	72,0	7,1	8,4	4,8	12,2
2 - < 5	20,2	20,9	19,5	21,4	18,3	20,3	20,7	9,8	22,5	1,2	15,3	16,7	6,4	19,5
5 - < 10	18,1	19,1	17,3	18,4	17,7	19,8	18,0	13,3	20,1	2,5	16,5	17,8	5,3	16,2
10 - < 20	15,6	16,2	15,2	15,9	15,0	15,4	15,2	17,0	20,8	0,0	14,9	17,3	3,5	13,5
20 u. m.	21,5	19,9	22,9	18,9	26,0	19,1	20,9	43,8	20,6	18,0	34,7	24,8	4,3	18,1
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

bew.: bewilligter Antrag; n. bew.: nicht bewilligter Antrag; EP: Einzelprojekt, KP: Kooperationsprojekt, DS: Durchführbarkeitsstudie, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk-Management; IK: internationales Kooperationsprojekt; NP: Einzel-/Kooperationsprojekt im Rahmen eines Innovationsnetzwerks.

Inno: Unternehmen mit 5-999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierte Dienstleistungen mit Innovationsaktivitäten im zurückliegenden Dreijahreszeitraum; kF: Unternehmen mit 5-999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierte Dienstleistungen, die kontinuierliche FuE-Aktivitäten aufweisen.

FuE-Int.: FuE-Intensität gemessen als FuE-Ausgaben in % des Umsatzes; im Fall fehlender Angaben wurde die FuE-Beschäftigtenintensität (FuE-Beschäftigte in % aller Beschäftigten) mit folgenden Schwellenwerte herangezogen: 0, > 0 - < 5, 5 - < 10, 10 - < 20, 20 - < 30, 30 - < 50, 50 u. m.

Quelle: ZIM-Antragsdaten; ZIM-Befragung, MUP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Die Analyse zeigt, dass die FuE-Intensität der ZIM-Teilnehmer höher ist als die in der grundsätzlichen Zielgruppe der kontinuierlich forschenden Unternehmen. Der Anteil der ZIM-Teilnehmer mit einer FuE-Intensität von 5 % oder mehr – was generell als eine sehr hohe FuE-Intensität angesehen wird¹⁸ – beträgt 55,2 % und liegt damit über den Vergleichswert für alle kontinuierlich forschenden Unternehmen (47,8 %). Auch der Gruppe der Unternehmen, deren Geschäftstätigkeit besonders stark auf FuE basiert (Intensität von 20 % oder mehr) ist mit 21,5 % unter den ZIM-Teilnehmer überrepräsentiert (grundsätzliche Zielgruppe von ZIM: 18,1 %). Ihr Anteilswert stieg zwischen ZIM-2 und ZIM-3 an. Unternehmen mit sehr hoher FuE-Intensität sind besonders stark unter den Antragstellern zu Durchführbarkeitsstudien und zu internationalen Kooperationsprojekten vertreten. Der überdurchschnittliche Anteilswert in der Gruppe der Unternehmen mit nicht bewilligten Anträgen ist teilweise auf die Ausrichtung auf die Projektform Durchführbarkeitsstudien zurückzuführen, da hier die Bewilligungsquote deutlich niedriger als für die anderen Projektformen ist.

¹⁸ Vgl. Neuhäusler, P. et al. (2022): Neue Liste FuE-intensiver Güter und Wirtschaftszweige sowie wissensintensiver Wirtschaftszweige 2021, Studien zum deutschen Innovationssystem 13-2022, Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation.

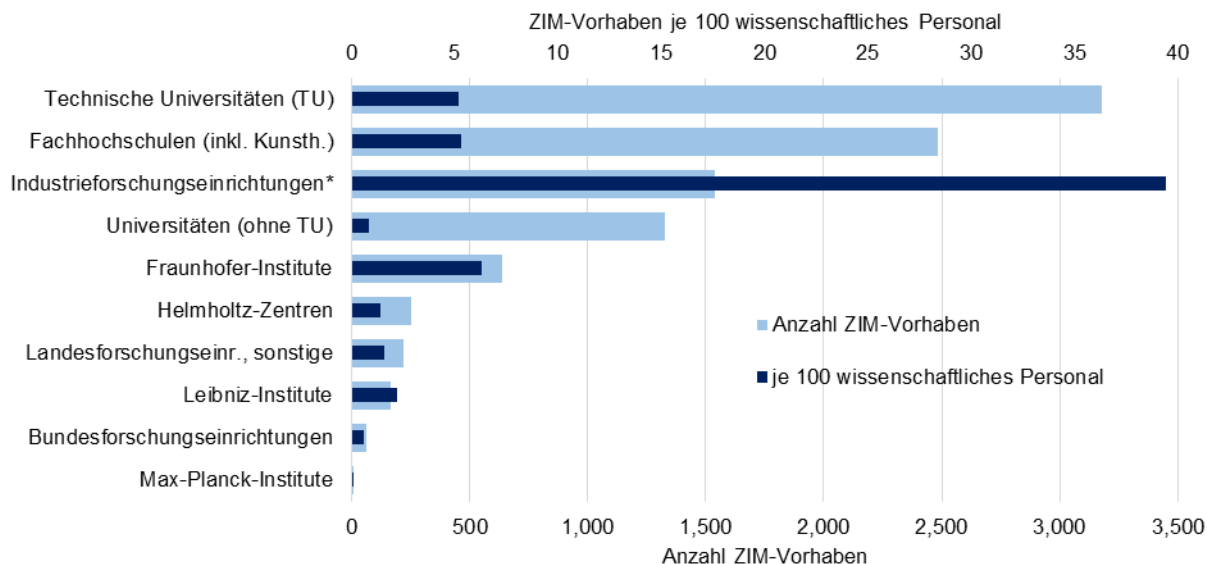
Unter den kontinuierlich forschenden Unternehmen – definiert als Unternehmen, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum FuE kontinuierlich betrieben haben – beträgt der Anteil von Unternehmen ohne FuE-Aufwendungen im aktuellen Jahr 1,4 %. Der Anteil der „Neueinsteiger“ ist für ZIM-3 höher als für ZIM-2. Ihr Anteil unter allen Unternehmen mit nicht bewilligten Anträgen ist leicht überdurchschnittlich, d. h. die Bewilligungsquote liegt leicht unter dem Durchschnittswert. „Neueinsteiger“ haben etwas häufiger Anträge zu Durchführbarkeitsstudien gestellt (7,2 %) und seltener zu Leistungen zur Markteinführung (3,0 %).

4.2 Merkmale der antragstellenden und geförderten Forschungseinrichtungen

Im Zeitraum 01.01.2018 bis 24.07.2023 gingen 9.881 Anträge von Forschungseinrichtungen für FuE-Kooperationsvorhaben in ZIM ein. Davon stammten 6.988 von Hochschulen und 2.893 von anderen Forschungseinrichtungen. Eine detaillierte institutionelle Zuordnung zeigt, dass auf die Gruppe der Technischen Universitäten (TU)¹⁹ mit 32,2 % der relativ größte Teil der Anträge entfällt. Von Fachhochschulen (inkl. Kunsthochschulen) kamen 25,1 % der Anträge. Die drittgrößte Antragstellergruppe sind die Industrieforschungseinrichtungen mit 15,6 % aller Anträge. Die Universitäten ohne TU stellen 13,6 % der ZIM-Antragsteller aus dem Bereich der Forschungseinrichtungen. Unter den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind die Fraunhofer-Institute mit Abstand die größte Gruppe (6,4 % aller ZIM-Anträge).

¹⁹ Als TU werden alle Universitäten mit einer großen ingenieurwissenschaftlichen Fakultät betrachtet, unabhängig davon, ob sie die Bezeichnung „Technisch“ im Namen tragen. Dies sind 21 Universitäten.

Abbildung 4: Anträge zu ZIM-Kooperationsvorhaben durch Forschungseinrichtungen nach institutioneller Zugehörigkeit (01.01.2018 bis 24.07.2023)

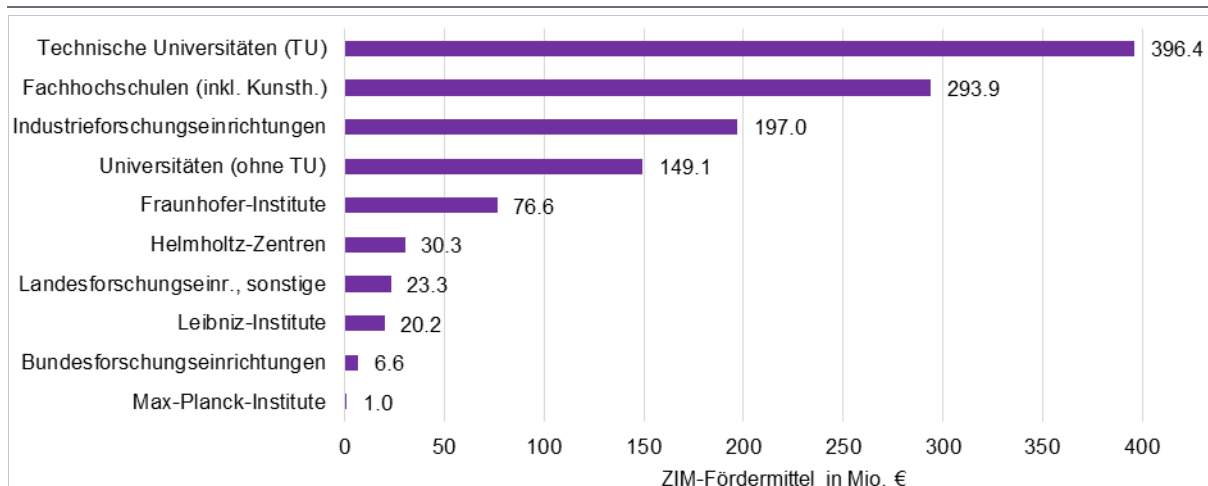


* Anzahl wissenschaftliches Personal in Industrieforschungseinrichtungen geschätzt auf Basis von Angaben der Zuse-Gemeinschaft, der FuE-Erhebung (Berichtskreis „Institutionen für Gemeinschaftsforschung“), der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) sowie anderer Vereinigungen von Industrieforschungseinrichtungen (Innovationsallianz Baden-Württemberg, Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft).
 Quelle: ZIM-Antragsdaten. Destatis: Fachserie 11, Reihe 4.4, Fachserie 14, Reihe 3.6. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Bezieht man die Anzahl der ZIM-Anträge für FuE-Kooperationsvorhaben auf die Anzahl des wissenschaftlichen Personals in den Einrichtungen, so stehen die Industrieforschungseinrichtungen mit einem Wert von 39 Anträgen je 100 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter klar hervor. Den nächsthöchsten Wert erreichen die Fraunhofer-Institute (6,3), gefolgt von Fachhochschulen (5,3) und Technischen Universitäten (5,2).

Die Gesamtzahl, der an Forschungseinrichtungen bewilligten Vorhaben für ZIM-Kooperationsprojekte beläuft sich im Beobachtungszeitraum auf 6.125, die Fördermittelsumme auf 1,194 Mrd. €. Der höchste Anteil an den Fördermitteln weisen die Technischen Universitäten auf (33,2 %, 396,4 Mio. €), gefolgt von den Fachhochschulen (24,6 %, 293,9 Mio. €), den Industrieforschungseinrichtungen (16,5 %, 197,0 Mio. €), den Universitäten ohne TU (12,5 %, 149,1 Mio. €) und den Fraunhofer-Instituten (6,4 %, 76,6 Mio. €).

Abbildung 5: Höhe der bewilligten ZIM-Fördermittel für FuE-Kooperationsvorhaben von Forschungseinrichtungen nach institutioneller Zugehörigkeit (01.01.2018 bis 24.07.2023)



Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Für die **Industrieforschungseinrichtungen (IFE)** stellt ZIM ein relevantes Finanzierungsinstrument dar. Im Beobachtungszeitraum erhielten IFE-Institute ZIM-Förderungen von durchschnittlich ca. 34 Mio. € pro Jahr. Demgegenüber stehen jährliche interne FuE-Ausgaben der Institute von ca. 340 Mio. € pro Jahr gegenüber, von denen ca. 230 Mio. € aus staatlichen Quellen finanziert werden (Förderprogramme, FuE-Aufträge).²⁰ Bei den IFE handelt es sich um nicht institutionell geförderte Einrichtungen, die sich auf die Durchführung von FuE mit direktem industriellen Anwendungsbezug spezialisiert haben. Durch das Fehlen einer institutionellen Finanzierung sind diese Einrichtung erheblich stärker als die anderen Forschungseinrichtungen auf die Einwerbung von Projektmitteln angewiesen. Neben ZIM stehen ihnen hierfür insbesondere die Programme „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ (IGF) und „Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz“ (INNO-KOM) zur Verfügung.²¹ Die Fördermittel des Programms IGF beliefen sich im Mittel der Jahre 2018-2020 auf 187,2 Mio. €, wovon der größte Teil an Hochschulen ging. Auf IFE dürfte ein Viertel bis ein Drittel der IGF-Fördersumme entfallen, was ca. 50-60 Mio. € pro Jahr und damit knapp doppelt so viel wie aus ZIM wäre.²²

Insgesamt haben innerhalb des Beobachtungszeitraums 377 unterschiedliche Organisationen aus der Gruppe der Forschungseinrichtungen ZIM-Förderungen für FuE-Kooperationsprojekte erhalten. Die Verteilung nach einzelnen Forschungsorganisationen²³ ist dabei stark

²⁰ Lt. FuE-Erhebung des Stifterverbands betragen im Jahr 2021 die internen FuE-Aufwendungen der "Institutionen für Gemeinschaftsforschung", die im Wesentlichen die Gruppe der IFE abbilden, 340,9 Mio. €. Hinzu kommen externe FuE-Aufwendungen von 270,1 Mio. €. Gut 70 % der internen FuE-Aufwendungen werden durch öffentliche Stellen (Förderprogramme, FuE-Aufträge) finanziert. Im Jahr 2021 belief sich die gesamte staatliche Finanzierung von interner FuE in IFE auf 232 Mio. €.

²¹ Weitere von IFE genutzte FuE-Förderungen sind unter anderem die FuE-Fachprogramme des Bundes sowie FuE-Programme der Länder und der EU.

²² Vgl. Kienbaum Consultants International GmbH (2021): Evaluation der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie im Förderzeitraum 01.09.2017 bis 31.12.2020 (siehe S. 52). Die durchschnittlichen jährlichen Fördermittel im Programm INNO-KOM betragen im Zeitraum 2017-2020 rund 63 Mio. € und kamen zur Gänze IFE zugute. Damit entsprechen die ZIM-Fördermittel der IFE rund 30 % der Fördermittel, die IFE aus IGF und INNO-KOM erhalten. Bezogen auf die gesamte staatliche Finanzierung von interner FuE in IFE liegt der Anteil von ZIM bei ca. 15 %.

²³ Als „Forschungsorganisation“ wird die rechtliche Einheit betrachtet, d. h. die einzelne Universität oder das einzelne rechtlich selbstständige Forschungsinstitut.

konzentriert. Auf die 20 Forschungsorganisationen mit der höchsten Anzahl von ZIM-Vorhaben entfallen 43,3 % aller bewilligten Vorhaben und 43,6 % der gesamten bewilligten Fördermittel. Zwischen den Richtlinien ZIM-2 und ZIM-3 hat sich dieser Anteilswert nicht verändert. Die Organisation mit der höchsten Anzahl von ZIM-Vorhaben und bewilligten Fördermitteln ist die Fraunhofer-Gesellschaft. Dahinter folgen die TU Chemnitz, die TU Dresden, die RWTH Aachen, die Universität Stuttgart, die TU München und die TU Berlin.

Tabelle 32: Die 20 Forschungseinrichtungen mit den meisten bewilligten Kooperationsvorhaben in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023)

Name	Anzahl bewilligte Kooperationsprojekte			Bewilligte Fördermittel in Mio. Euro
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	in Mio. €
Fraunhofer Gesellschaft e.V.	207	192	399	77,56
Technische Universität Chemnitz	163	145	308	62,40
Technische Universität Dresden	135	133	268	53,41
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	144	101	245	48,00
Universität Stuttgart	91	85	176	34,82
Technische Universität München	97	68	165	32,29
Technische Universität Berlin	80	75	155	30,24
Steinbeis Innovation gGmbH	61	53	114	23,26
Karlsruher Institut für Technologie	48	48	96	18,74
IAB-Institut für Angewandte Bauforschung Weimar	53	39	92	18,36
Brandenburgische Technische Universität	47	28	75	14,64
Deutsche Institute Textil-/Faserforschung Denkendorf	44	30	74	14,57
Technische Universität Bergakademie Freiberg	31	35	66	13,25
Gottfried Wilhelm-Leibniz-Universität Hannover	24	41	65	12,85
Technische Universität Ilmenau	39	24	63	12,26
Technische Hochschule Köln	30	32	62	12,15
Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft	31	29	60	11,12
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	37	22	59	11,73
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	27	30	57	11,32
Technische Universität Darmstadt	24	32	56	11,17
Top-20	1.413	1.242	2.655	521,27
Alle Forschungseinrichtungen (n=377)	3.261	2.864	6.125	1.194,32

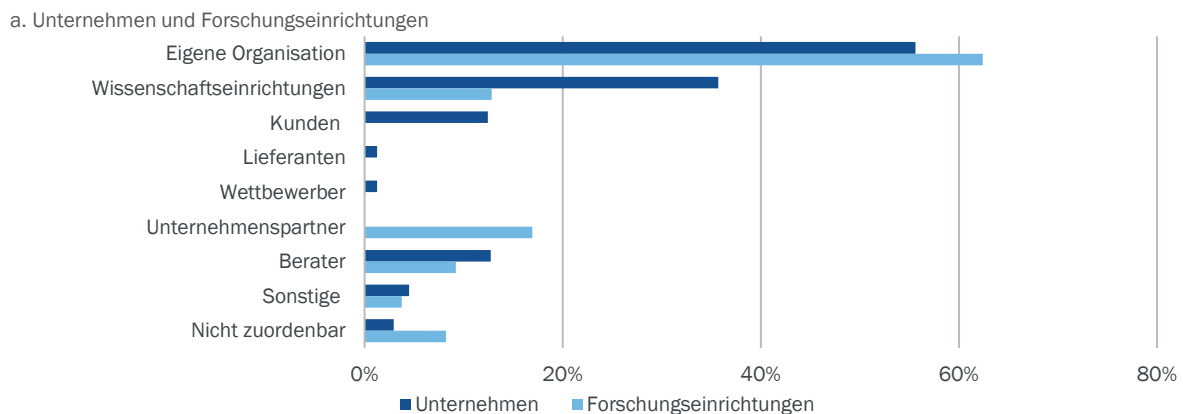
Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

4.3 Initiative für den ZIM-Antrag

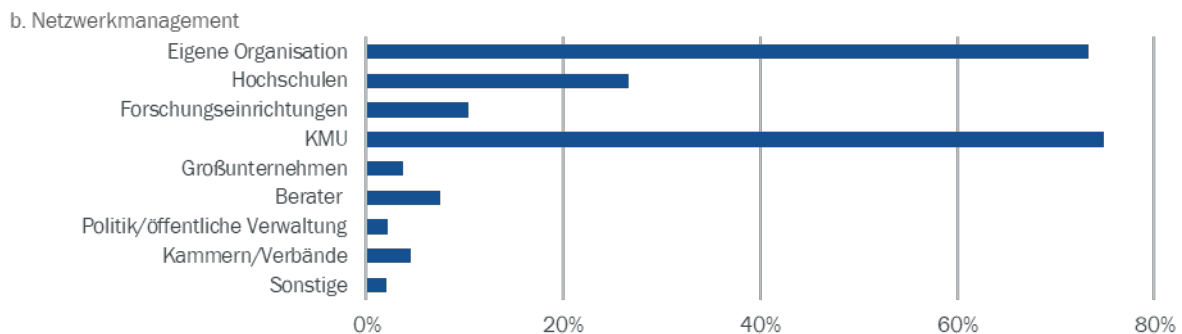
Im Rahmen der durchgeführten Umfrage wurden die Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Netzwerkmanagementeinrichtungen gefragt, von welchem Akteur die Initiative zum ZIM-Antrag ausging. Die abgebildeten Einschätzungen von Unternehmen umfassen neben den Kooperationsprojekten auch Einzelprojekte und Durchführbarkeitsstudien. Diese Projektformen erfordern die Eigeninitiative der KMU. Aus Sicht der Forschungseinrichtungen kommt die Initiative für Kooperationsprojekte mehrheitlich aus der Wissenschaft. Auch das Netzwerkmanagement gibt wichtige Impulse für das Vorhaben eines FuE-Projekts. Im Rahmen der Innovationsnetzwerke berichten Netzwerkmanagementeinrichtungen auch von einem hohen Maß an Initiative von Seiten der KMU.

Neben den ZIM-Akteuren Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Netzwerkmanagementeinrichtungen wurden auch externe Förderberater mit Anteilen zwischen 8 und 13 % als Impulsgeber benannt.

Abbildung 6: Einrichtungen, von denen die Initiative zu einem bei ZIM beantragten FuE-Projekt ausging (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



Unt.: n=6816, FE: n=1888



n=135, Unt.: Unternehmen

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW und Prognos AG 2024.

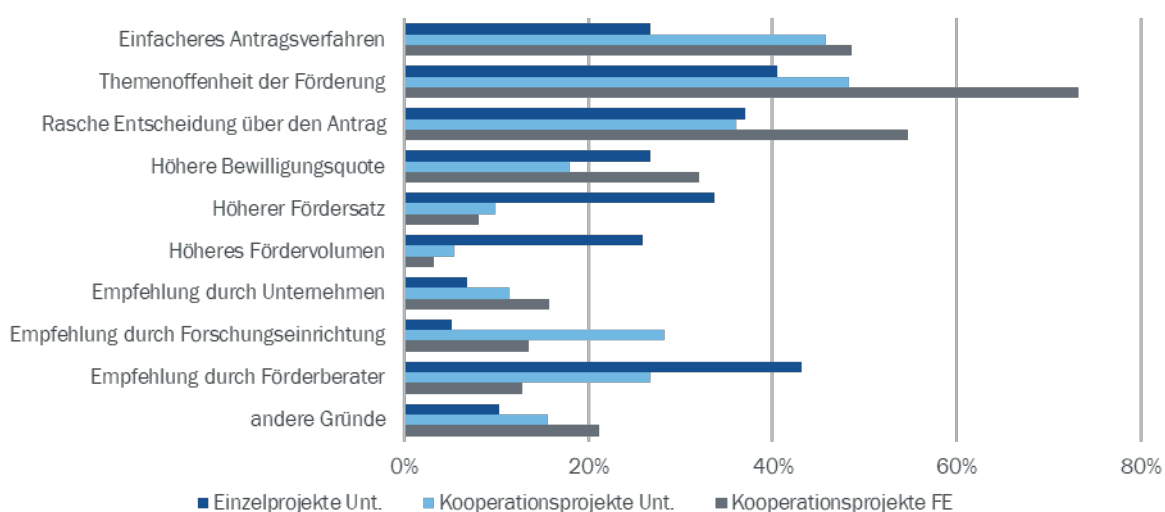
Die Gespräche mit den Netzwerkmanagementeinrichtungen und Forschungseinrichtungen spiegeln die Umfrage-Ergebnisse hinsichtlich der Rolle dieser Einrichtungen in der Initiierung von ZIM-Projekten. So nahmen mehrere Forschungseinrichtungen oftmals eine zögerliche Haltung von KMU gegenüber der Projektförderung war und es bedurfte Überzeugungsarbeit, um die Firmen in ein Kooperationsprojekt einzubinden. Dies gilt vor allem für Unternehmen ohne Antragserfahrung und wird unter anderem mit dem Fokus auf das Tagesgeschäft in den KMU begründet.

Die Gründe für einen ZIM-Antrag sind sehr vielfältig. Für die Unternehmen scheinen vor allem die Themenoffenheit und die schnelle Entscheidung über den Förderargumente wichtige Gründe für einen ZIM-Antrag zu sein. In den Einzelprojekten gab zudem mehr als ein Drittel der Unternehmen an, dass der höhere Fördersatz und die Empfehlung durch Förderberaterinnen und Förderberater ausschlaggebend für die Entscheidung für ZIM waren. In den Kooperationsprojekten war das einfache Antragsverfahren noch ein entscheidender Grund. Für

ein Viertel der Unternehmen, die einen Antrag für ein Kooperationsprojekt gestellt haben, war zudem die Empfehlung der Forschungseinrichtung ein Grund für ZIM.

Für die Forschungseinrichtungen sind die Themenoffenheit, die rasche Entscheidung über den Antrag und das einfachere Antragsverfahren die zentralen Gründe für die Teilnahme an ZIM.

Abbildung 7: Ausschlaggebende Gründe, warum sich Antragsteller für ZIM entschieden haben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



n=882

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Auch in den Gesprächen mit Verbänden sowie den Fördernehmern wurde die Themenoffenheit als zentraler Grund für eine Antragstellung beim ZIM benannt. Ein weiteres, besonders hervorgehobenes, Merkmal war die Möglichkeit der kontinuierlichen Antragstellung.

4.4 Verteilung nach strukturschwachen Regionen über die Zeit

Mit der Richtlinie ZIM-3 können Unternehmen in strukturschwachen Regionen höhere Fördersätze für Kooperationsprojekte geltend machen.²⁴ Im ersten Jahr der Antragstellungsmöglichkeit unter ZIM-3 (2020) kamen 44,4 % der ZIM-Anträge zu FuE-Projekten aus strukturschwachen Regionen. Dieser Anteil stieg bis zum Jahr 2023 (Anträge bis 24.07.2023) auf 51,3 % an. Der Anstieg betraf sowohl FuE-Einzel- als auch FuE-Kooperationsprojekte und gleichermaßen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Dies bedeutet, dass sich die Förderaktivitäten von ZIM mit der Richtlinie ZIM-3 stärker in Richtung strukturschwache Regionen verschoben haben.

²⁴ Strukturschwache Regionen sind die Fördergebiete der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) der Bundesregierung.

Tabelle 33: Verteilung der Antragsteller in ZIM (nur FuE-Vorhaben) nach Strukturschwäche des Unternehmensstandorts sowie nach Antragsjahr und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

Jahr	Unternehmen Einzelprojekte			Unternehmen Kooperationsprojekte			Forschungseinricht. Kooperationsprojekte			Insgesamt		
	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)
ZIM-2												
2018	210	380	35,6	1.017	1,228	45,3	913	774	54,1	2.140	2.382	47,3
2019	302	703	30,0	1.949	2,098	48,2	1.719	1.346	56,1	3.970	4.147	48,9
ZIM-3												
2020	166	419	28,4	1.022	1,295	44,1	817	795	50,7	2.005	2.509	44,4
2021	150	349	30,1	1.182	1,490	44,2	1.058	946	52,8	2.390	2.785	46,2
2022	78	129	37,7	544	594	47,8	487	386	55,8	1.109	1.109	50,0
2023	58	100	36,7	424	418	50,4	359	281	56,1	841	799	51,3

Str.sw.: Strukturschwache Regionen.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Bezogen auf bewilligte Anträge zeigt sich eine ähnliche Entwicklung. Im Jahr 2020 lag der Anteil der bewilligten Anträge zu ZIM-FuE-Projekten unter der Richtlinie ZIM-3, die aus strukturschwachen Regionen kamen, bei 43,6 % und stieg bis 2023 auf 50,2 %. Auch bei den bewilligten Anträgen zeigt sich der Anstieg sowohl bei Einzel- wie bei Kooperationsprojekten und bei beiden Gruppen von Zuwendungsempfängern.

Unter ZIM-2 lag der Anteil der Antragstellungen und Bewilligungen aus strukturschwachen Regionen nach der aktuellen Gebietsabgrenzung (d. h. inkl. der strukturschwachen Regionen in Westdeutschland) höher als zu Beginn der Umsetzung der ZIM-3-Richtlinie.²⁵ Ausschlaggebend dafür sind FuE-Kooperationsprojekte, die unter ZIM-2 in den Jahren 2018 bis 2020 häufiger aus strukturschwachen Regionen kamen als im ersten Antragsjahr unter ZIM-3.

²⁵ Unter der Richtlinie ZIM-2 konnte der Regionalbonus nur von Unternehmen aus Ostdeutschland, nicht jedoch von Unternehmen aus strukturschwachen Regionen in Westdeutschland, genutzt werden.

Tabelle 34: Verteilung der Zuwendungsempfänger in ZIM (nur FuE-Vorhaben) nach Struktur- schwäche des Standorts des Zuwendungsempfängers sowie nach Bewilligungsjahr und Zu- wendungsempfängergruppe (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

Jahr	Unternehmen Einzelprojekte			Unternehmen Kooperationsprojekte			Forschungseinricht. Kooperationsprojekte			Insgesamt		
	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)	Str. sw.	Rest	Anteil Str.sw. (in %)
ZIM-2												
2018	86	180	32,3	494	630	44,0	457	420	52,1	1.037	1.230	45,7
2019	125	277	31,1	848	910	48,2	746	563	57,0	1.719	1.750	49,6
2020	104	262	28,4	636	720	46,9	600	471	56,0	1,340	1,453	48,0
ZIM-3												
2020	28	57	32,9	91	121	42,9	74	72	50,7	193	250	43,6
2021	127	369	25,6	857	1.060	44,7	744	681	52,2	1.728	2.110	45,0
2022	59	122	32,6	479	632	43,1	449	416	51,9	987	1.170	45,8
2023	46	79	36,8	253	256	49,7	233	193	54,7	532	528	50,2

Str.sw.: Strukturschwache Regionen; ohne Vorhaben mit Status „bewilligungsreif“.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

4.5 Bedeutung der ZIM-Förderung für die Zuwendungsempfänger

Die ZIM-Förderung hat für die geförderten Unternehmen eine große Bedeutung für die Durchführung von FuE-Vorhaben. In 7 % der unter der Richtlinie ZIM-3 bewilligten FuE-Vorhaben von Unternehmen stellte das ZIM-Vorhaben die Aufnahme einer FuE-Aktivität dar, d. h. unmittelbar vor Beginn des ZIM-Vorhabens haben die geförderten Unternehmen keine FuE-Aktivitäten durchgeführt. Der Anteil der FuE-Vorhaben mit „FuE-Einsteigern“ ist unter den Einzelprojekten mit 16 % deutlich höher als unter den Kooperationsprojekten (5 %).

Zusätzlich zu den Neueinsteigern erreicht ZIM einen großen Anteil von Unternehmen, die von einem niedrigen Niveau von FuE-Ausgaben ausgehend das bewilligte ZIM-FuE-Vorhaben umsetzen. In 28 % der bewilligten FuE-Vorhaben lagen die FuE-Ausgaben der geförderten Unternehmen im Jahr vor Vorhabenbeginn unter den jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermitteln²⁶ des bewilligten Vorhabens. Mit diesen Vorhaben fahren die Unternehmen somit ihre FuE-Aktivitäten deutlich hoch. Rechnet man die erforderlichen Eigenmittel hinzu, dann liegen die gesamten FuE-Ausgaben des ZIM-Vorhabens i. d. R. um mindestens das Doppelte über den FuE-Ausgaben vor Vorhabenbeginn. In vielen Fällen machen sie ein Mehrfaches aus.

Der Anteil dieser „FuE-Hochfahrer“ unterscheidet sich zwischen Einzel- und Kooperationsprojekten nahezu nicht. Allerdings zeigen sich deutliche Unterschiede nach der Unternehmensgröße. In Vorhaben von sehr kleinen Unternehmen mit weniger als zehn Beschäftigten macht der Anteil der Vorhaben von „FuE-Hochfahrern“ fast 50 % aller Vorhaben aus, während er für Vorhaben von mittleren Unternehmen (50-249 Beschäftigte) bei 15 % liegt. Die Größenunterschiede sind bei Vorhaben von „FuE-Hochfahrern“ deutlich stärker ausgeprägt

²⁶ Dies ist die Höhe der auf ein Kalenderjahr umgerechneten Fördermittel. Läuft ein ZIM-Vorhaben z. B. exakt drei Jahre, so entspricht dies einem Drittel der gesamten Fördermittel des Vorhabens. Die Berechnung der jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermittel erfolgte auf Basis der Projektdauer in Tagen.

als bei Vorhaben von „FuE-Einsteigern“. Dort zeigen sich nur geringe Unterschiede, die im Wesentlichen auf Kooperationsvorhaben zurückzuführen sind. Bei diesen ist der Anteil von „FuE-Einsteigern“ in der Gruppe der sehr kleinen Unternehmen mit 8 % merklich höher als für die Gruppen der mittelkleinen (20-49 Beschäftigte) und mittleren Unternehmen. Insgesamt bedeutet dieses Ergebnis, dass ZIM eine hohe Mobilisierungsfunktion für FuE in KMU zukommt.

Tabelle 35: Anteil der ZIM-FuE-Vorhaben mit „FuE-Einsteigern“ und „FuE-Hochfahrern“ (nur bewilligte Einzel- und Kooperationsvorhaben der Richtlinie ZIM-3, Bewilligungen bis 24.07.2023), nach Größenklassen und Projektform

Anteil an allen bewilligten Einzel- und Kooperationsvorhaben von Unternehmen in %	„FuE-Einsteiger“ ⁽¹⁾			„FuE-Hochfahrer“ ⁽²⁾		
	Einzelprojekt	Kooperationsprojekt	Gesamt	Einzelprojekt	Kooperationsprojekt	Gesamt
< 10 Beschäftigte	19	8	10	40	48	47
10-19 Beschäftigte	17	7	9	32	32	32
20-49 Beschäftigte	13	4	6	26	23	23
50-249 Beschäftigte	16	3	6	21	14	15
250+ Beschäftigte		0	0		2	2
Summe	16	5	7	29	28	28

Die Angaben beziehen sich auf Vorhaben, für die Angaben zur Höhe der FuE-Ausgaben der Unternehmen für das Jahr vor Vorhabenbeginn vorliegen. Dies sind 4.170 bewilligte Einzel- oder Kooperationsvorhaben von Unternehmen unter der ZIM-3-Richtlinie.

1) „FuE-Einsteiger“: Das geförderte Unternehmen wies im Wirtschaftsjahr vor Beginn des ZIM-FuE-Vorhabens keine FuE-Aktivitäten auf.

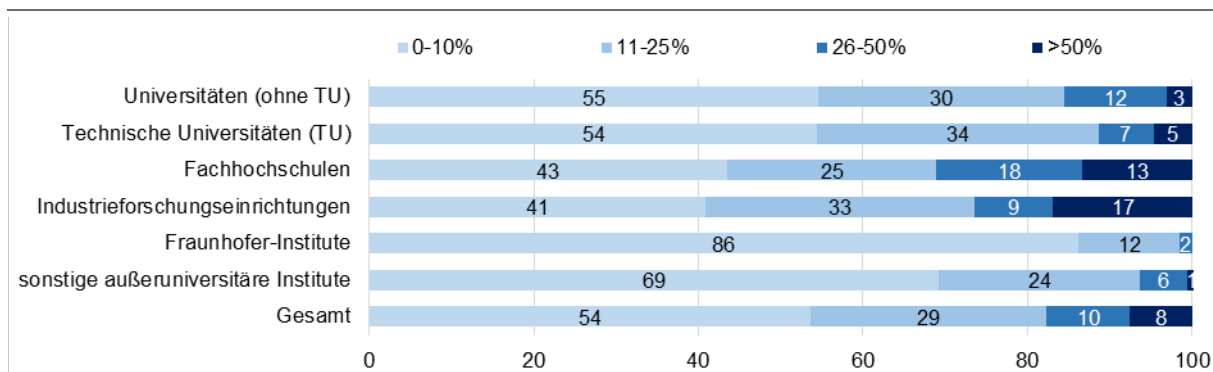
2) „FuE-Hochfahrer“: Das geförderte Unternehmen wies im Wirtschaftsjahr vor Beginn des ZIM-FuE-Vorhabens FuE-Ausgaben auf, die unter den jahresdurchschnittlichen FuE-Fördermitteln des bewilligten ZIM-Vorhabens lagen (jahresdurchschnittliche FuE-Fördermittel: ZIM-Förderung geteilt durch die Anzahl Tage der Vorhabenlaufzeit multipliziert mit 365).

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Für die Zuwendungsempfängergruppe Forschungseinrichtungen liegen aus der Online-Befragung Angaben zum Anteil der ZIM-Fördermittel am gesamten FuE-Drittmittelbudget der Forschungseinrichtung vor. „Forschungseinrichtung“ ist dabei als die Organisationseinheit definiert, bei Hochschulen ist dies entweder die gesamte Hochschule oder ein Fachbereich bzw. eine Fakultät und bei außeruniversitären Einrichtungen das einzelne Institut. In Summe aller Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Kooperationsvorhaben²⁷ lag bei 54 % der Einrichtungen der Anteil der ZIM-Fördermittel am gesamten FuE-Drittmittelbudget im Durchschnitt der Jahre 2020-2022 unter 10 %. In 29 % der Forschungseinrichtungen machten die ZIM-Fördermittel zwischen 11 und 25 % des FuE-Drittmittelbudgets aus und in 10 % der Einrichtungen zwischen 26 und 50 %. In 8 % der Forschungseinrichtungen stammten mehr als die Hälfte der gesamten FuE-Drittmittelereinnahmen aus ZIM. Dieser Anteilswert ist unter den Industrieforschungseinrichtungen (17 %) und den Fachhochschulen (13 %) besonders hoch.

²⁷ Forschungseinrichtungen mit bewilligten Vorhaben für das Management von Innovationsnetzwerken sind hier nicht berücksichtigt.

Abbildung 8: Anteil der ZIM-Fördermittel am gesamten FuE-Drittmittelbudget von Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Kooperationsvorhaben (Durchschnitt der Jahre 2020-2022)



n=1.831

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

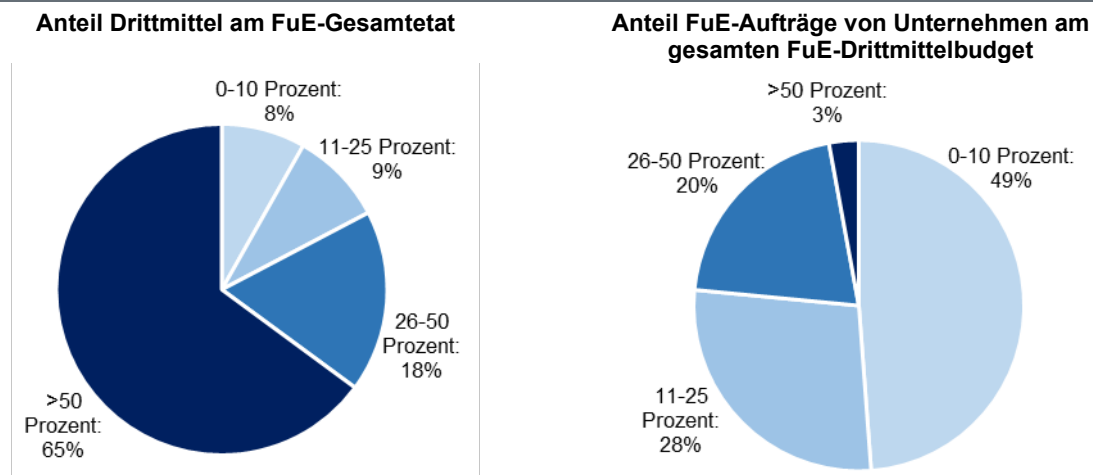
Forschungseinrichtungen mit ZIM-Vorhaben zählen überwiegend zu den besonders drittmittelstarken Einrichtungen. Fast zwei Drittel der Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Vorhaben weisen eine FuE-Drittmittelquote von über 50 % auf. Im Durchschnitt aller Hochschulen in Deutschland lag diese Quote im Jahr 2020 bei 45 %²⁸ und im Bereich der außeruniversitären Forschungseinrichtungen 2019 bei 34 %²⁹ (wobei Fraunhofer-Institute mit 67 % hervorstechen). Knapp ein Fünftel der Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Vorhaben weist eine FuE-Drittmittelquote zwischen 26 und 50 % auf, und nur 8 % berichten eine Quote von 10 % oder weniger.

Der Anteil der FuE-Aufträge von Unternehmen am gesamten FuE-Drittmittelbudget der unter ZIM geförderten Forschungseinrichtungen (Wirtschafts-Drittmittelanteil) ist in den meisten Einrichtungen sehr gering. Bei knapp der Hälfte liegt er bei maximal 10 %, bei weiteren 28 % bei maximal einem Viertel. Lediglich 3 % der geförderten Forschungseinrichtungen sind in ihrer Drittmittelforschung überwiegend auf Unternehmensaufträge ausgerichtet. Dieses Ergebnis zeigt, dass die an ZIM beteiligten Forschungseinrichtungen grundsätzlich an wissenschaftlicher Forschung ausgerichtet sind und sich nicht auf die Bearbeitung von FuE-Aufträgen für die Wirtschaft spezialisiert haben. Diese Wissenschaftsorientierung ist wichtig, damit ein Transfer zwischen wissenschaftlicher Forschung und der praktischen Anwendungen des Wissens in Unternehmen stattfinden kann.

²⁸ Destatis, Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen, Fachserie 11, Reihe 4.3.2, Tabelle 4.1.2.

²⁹ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2021): Förderatlas 2021. Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland, Tabelle 2-2.

Abbildung 9: Drittmittelquote und Anteil der Wirtschafts-Drittmittel von Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Vorhaben (Durchschnitt der Jahre 2020-2022)



n=1.777

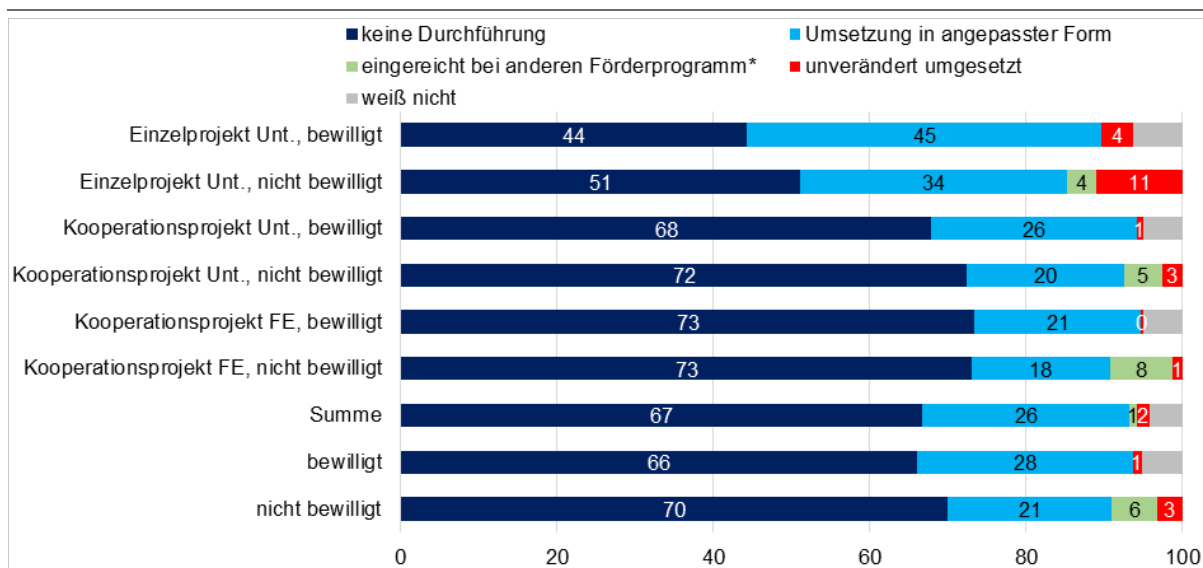
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Weitere Hinweise zur Bedeutung der ZIM-Förderung können aus der Online-Befragung der Programmteilnehmer gewonnen werden. Die Zuwendungsempfänger wurden gefragt, was mit dem ZIM-Vorhaben geschehen wäre, wenn es keine Förderung durch ZIM gegeben hätte. Nicht erfolgreiche Antragsteller wurde gefragt, was mit der Projektidee geschah, nachdem es bei ZIM nicht zu einer Bewilligung gekommen war. Im Durchschnitt aller bewilligten FuE-Vorhaben der Zuwendungsempfängergruppen Unternehmen und Forschungseinrichtungen wären nahezu zwei Drittel der ZIM-Vorhaben ohne ZIM-Förderung nicht realisiert worden. Lediglich 1 % der Vorhaben wäre auch ohne Förderung in derselben Form umgesetzt worden. Bei 28 % der bewilligten ZIM-Vorhaben wäre im Fall des Ausbleibens der ZIM-Förderung das Vorhaben in angepasster Form umgesetzt worden.

Für nicht bewilligte Vorhaben ist der Anteil der Vorhaben, die nach Ablehnung bei ZIM nicht umgesetzt wurden, sogar höher als die (hypothetische) Nichtdurchführungs-Quote von bewilligten ZIM-Vorhaben. Bei 70 % der nicht bewilligten Anträge zu FuE-Vorhaben wurde das beantragte Vorhaben nicht umgesetzt. Lediglich bei 3 % wurde das Vorhaben unverändert ohne ZIM-Förderung realisiert. Bei 21 % wurde das Vorhaben in angepasster Form umgesetzt, bei 6 % der Vorhaben ist die Umsetzung noch nicht bekannt, da das Vorhaben bei einem anderen Förderprogramm eingereicht wurde und die Entscheidung noch aussteht.

Bei Einzelprojekten ist der Verzicht auf eine Durchführung des Vorhabens bei Ausbleiben einer ZIM-Förderung deutlich geringer als bei Kooperationsprojekten. Dies deutet darauf hin, dass ohne ZIM-Förderung Kooperationsprojekte nicht zustande kommen. Dies gilt sowohl für Unternehmen als auch für Forschungseinrichtungen.

Abbildung 10: Entwicklung von ZIM-Vorhaben im Fall keiner ZIM-Förderung (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), nach ausgewählten Projektformen



n=8.517

* Umsetzung noch nicht bekannt, da das Vorhaben bei anderen Förderprogramm zur Förderung eingereicht wurde.

Für bewilligte Vorhaben: voraussichtliche Reaktion des Zuwendungsempfängers, wenn der Antrag abgelehnt worden wäre;

für nicht bewilligte Vorhaben: Reaktion des Zuwendungsempfängers auf die Ablehnung des ZIM-Antrags.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Betrachtet man die Art der Anpassung der Vorhaben, die auch ohne ZIM-Förderung umgesetzt wurden bzw. umgesetzt worden wären, so ist die häufigste Anpassung ein späterer Projektbeginn, d. h. eine Verzögerung der Projektumsetzung (52 % im Fall bewilligter und 43 % im Fall nicht bewilligter Vorhaben. Weitere Anpassungen betreffen eine Änderung der Ziele (z. B. geringerer technologischer Anspruch, geringere Innovationshöhe) und ein geringeres Budget. Seltener sind Anpassungen bei der Laufzeit des Vorhabens. Änderungen in der Partnerkonstellation im Fall von Kooperationsvorhaben traten vor allem bei nicht bewilligten Anträgen auf. Bei jedem dritten ohne ZIM-Förderung in angepasster Form umgesetzten Vorhaben wurden mit anderen Partnern zusammengearbeitet. Etwa jedes fünfte Unternehmen in dieser Gruppe hat das Vorhaben ohne Partner umgesetzt.

Tabelle 36: Anpassung von ZIM-FuE-Vorhaben, die im Fall keiner ZIM-Förderung umgesetzt wurden bzw. für den hypothetischen Fall, wenn das ZIM-FuE-Vorhaben nicht bewilligt worden wäre (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), nach Projektform

Anteil an allen Vorhaben mit Projektanpassung in %	späterer Zeitpunkt	veränderte Ziele	geringeres Budget	veränderte Laufzeit	andere Partner	ohne Partner
EP, bewilligt	47	45	56	40		
EP, nicht bewilligt	28	20	38	26		
KP Unt, bewilligt	50	43	45	25	5	17
KP Unt, nicht bew.	37	32	25	20	33	18
KP FE, bewilligt	70	39	13	13	10	7
KP FE, nicht bew.	62	27	3	13	33	9
Summe	51	41	39	26	8	11

dar.: bewilligt	52	43	42	27	5	11
dar.: nicht bewilligt	43	28	21	19	26	12

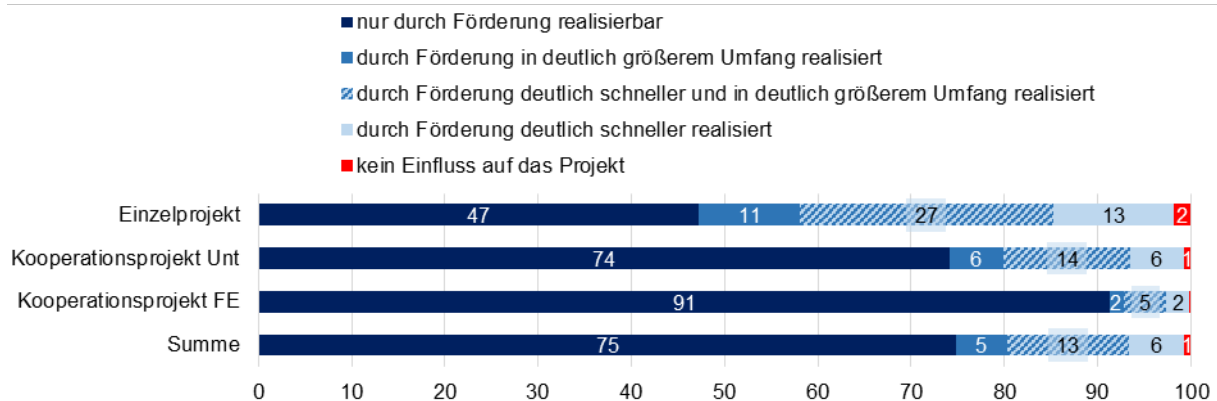
n=2.329

Für bewilligte Vorhaben: voraussichtliche Reaktion des Zuwendungsempfängers, wenn der Antrag abgelehnt worden wäre;
für nicht bewilligte Vorhaben: Reaktion des Zuwendungsempfängers auf die Ablehnung des ZIM-Antrags.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Bedeutung der ZIM-Förderung für die Zuwendungsempfänger wird schließlich auch daran deutlich, dass fast alle Zuwendungsempfänger berichten, dass die geförderten FuE-Vorhaben ohne die ZIM-Förderung entweder gar nicht oder nur in geringerem Umfang oder mit zeitlicher Verzögerung hätten umgesetzt werden können. Bei 75 % aller ZIM-FuE-Vorhaben wurde das Vorhaben nur durch die ZIM-Förderung realisierbar. Diese Quote ist unter Forschungseinrichtungen mit 91 % besonders hoch und unter Einzelprojekten mit 47 % vergleichsweise niedrig. In 24 % der geförderten FuE-Vorhaben konnte durch die ZIM-Förderung das Projekt in größerem Umfang oder rascher realisiert werden, wobei bei 13 % der Vorhaben beides zutraf. Dieser Anteilswert ist für Einzelprojekte mit 51 % (darunter 27 % sowohl mit größerem Umfang als auch mit schnellerer Realisierung) besonders hoch. Nur bei 1 % aller geförderten ZIM-FuE-Vorhaben hatte die ZIM-Förderung keinen Einfluss auf die Realisierung des Projekts. Dies unterstreicht die hohe Initialwirkung, die ZIM für die Zuwendungsempfänger hat.

Abbildung 11: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung des geförderten FuE-Vorhabens (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023), nach Projektform



n=6.993

* Umsetzung noch nicht bekannt, da das Vorhaben bei anderen Förderprogramm zur Förderung eingereicht wurde.

Für bewilligte Vorhaben: voraussichtliche Reaktion des Zuwendungsempfängers, wenn der Antrag abgelehnt worden wäre;
für nicht bewilligte Vorhaben: Reaktion des Zuwendungsempfängers auf die Ablehnung des ZIM-Antrags.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

5 Prozessanalyse

5.1 Programmadministration und -steuerung

Mit der Programmadministration sind drei Projektträger vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz beauftragt worden. Die EURONORM GmbH ist für die Einzelprojekte zuständig. Die Bearbeitung der Kooperationsprojekte liegt in der Verantwortung der AiF Projekt GmbH. Die VDI/VDE Innovation + Technik GmbH ist für die Innovationsnetzwerke sowie die daraus entstehenden ZIM-FuE-Projekte zuständig. Die Betreuung der Durchführbarkeitsstudien liegt jeweils bei dem Projektträger, bei dem die Zuständigkeit für das in der Studie geplante FuE-Projekt liegt. Die Leistungen zur Markteinführung werden von dem Projektträger bearbeitet, bei dem das zugehörige FuE-Projekt durchgeführt wurde bzw. wird. Die Projektträger sind für die Durchführung der ZIM-Richtlinie zuständig, die Aufgaben setzen daher entlang des gesamten Förderprozesses an. Die Projektträger sind beliehen und unterliegen der Rechts- und Fachaufsicht des BMWK-Fachreferates. Aus den Programmunterlagen und den Fachgesprächen mit den Projektträgern lassen sich ihre Tätigkeiten anhand der folgenden Aufgaben darstellen:

- **Beratungstätigkeiten:** Im Vorfeld eines potenziellen Antrags sind die Projektträger beratend tätig und liefern Hilfestellungen für die Antragstellung.
- **Antragsbearbeitung:** Nach Antragsstellung wird der Antrag von den Projektträgern bearbeitet und geprüft, um anschließend eine verwaltungsaktliche Entscheidung über die Bewilligung oder Ablehnung eines Antrags treffen. Neben der Ablehnung sprechen die Projektträger auch Rücknahmeempfehlungen aus. Zudem leisten die Projektträger eine juristische Betreuung, bspw. bei Widerrufen.
- **Projektbegleitung:** In der Projektbegleitung sind die Projektträger für die Abwicklung von Zahlungsansprüchen, die Einholung des Verwendungsnachweises und die Prüfung der Projektberichte zuständig. Teil der Projektbegleitung ist entsprechend auch das Monitoring der Projekte, um diese bspw. auf eine mögliche Doppelförderung oder Subventionsbetrug zu prüfen. Stichprobenartig werden Vor-Ort-Überprüfungen durchgeführt oder es finden Projektbesuche bei Netzwerken statt.
- **Projektabschluss:** Zum Ende der Projektlaufzeit holen die Projektträger die Abschlussdokumente ein, unter anderem den Sachbericht zu den Ergebnissen und Marktchancen des Projekts.
- **Beratung und Austausch mit dem Fachreferat:** Die Projektträger stehen im regelmäßigen Austausch mit dem Fachreferat im BMWK. Rechtliche Änderungen werden in einem gemeinsamen Prozess parallel umgesetzt. Zudem bringen die Projektträger Vorschläge für die Weiterentwicklung und Anpassungen des Programms ein. Bei Weiterentwicklungen der Verwaltungspraxis stimmen sich die Projektträger untereinander ab, bezüglich der jeweiligen Projektformen geben die zuständigen Projektträger auch individuelle Empfehlungen.
- **Sonderaufgaben bei den Innovationsnetzwerken:** Die Bearbeitung bringt Besonderheiten in der Prüfung mit sich. In der Antragstellung müssen auch übergeordnete Aspekte zu Perspektiven des Themenfelds berücksichtigt werden. Da die Kette der beteiligten Akteure deutlich größer als in anderen Projektlinien ist und sich durch die besondere Funktion des Netzwerkmanagements die Förderlogik unterscheidet, ist auch

die administrative Begleitung herausfordernd. Die VDI/VDE IT GmbH führt regelmäßig Webinare und Schulungen für Netzwerkmanagerinnen und Netzwerkmanager durch. Zudem findet ein Mal im Jahr eine Netzwerkjahrestagung und zweimal im Jahr ein Erfahrungsaustausch statt.

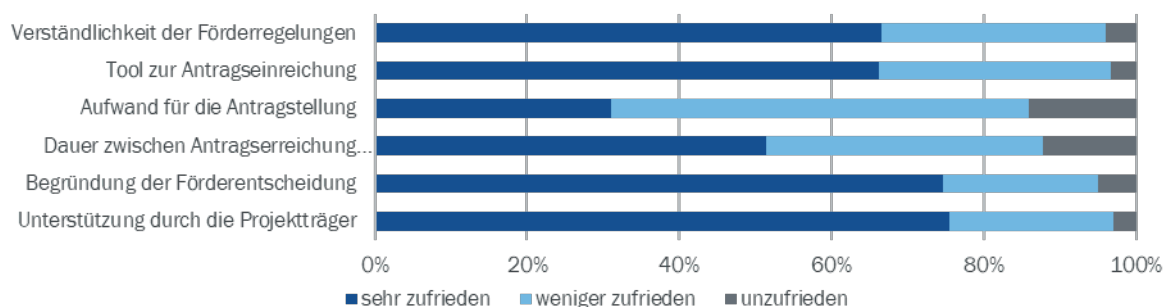
- **Sonderaufgaben bei internationalen ZIM-Projekten:** Im Rahmen der internationalen ZIM-Projekte ergeben sich weitere Arbeitsfelder. Eine Aufgabe ist die Querschnittskoordination beim Projektträger zwischen den Ansprechpartnern für internationale Projektpartner und Gutachtern. Zudem wird der Bestand der internationalen Kooperationen durch den Austausch mit Agenturen, Regierungen und Ministerien im Ausland gepflegt, um stabile Kooperationen zu sichern. Eine weitere Aufgabe ist die Erschließung von neuen Partnerländern. Diese Tätigkeiten erfolgen außerhalb der Beileihung und stets sehr eng abgestimmt mit dem Hoheitsträger.

5.2 Zufriedenheit der Antragsteller und Zuwendungsempfänger mit der Programmumsetzung

Antragsverfahren

Die Betreuung durch die Projektträger wurde in den Gesprächen mit Zuwendungsempfängern weitestgehend positiv bewertet. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen der Online-Befragung in der 72,4 % der befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen sehr zufrieden mit der Unterstützung durch die Projektträger waren (siehe Abbildung 12). Die Projektträger, bzw. die jeweiligen Gutachterinnen und Gutachter, arbeiten nah an den Unternehmen und fördern den persönlichen Austausch. Die Projektträger geben Input und Hilfestellung bei der Antragstellung. Hervorgehoben wurden zudem, dass vonseiten der Projektträger auch kritische Nachfragen zu den Anträgen kommen und die Überarbeitung der Anträge ermöglicht wird. Die Entscheidungen der Projektträger sind aus Sicht der Antragsteller überwiegend gut begründet und nachvollziehbar. Auch die finanzielle Abwicklung läuft diesen zufolge gut. Bei Verzögerungen im Projektablauf, unter anderem bedingt durch die COVID-19-Pandemie und die damit einhergehenden Herausforderungen, haben die Projektträger auch Flexibilität erwiesen und Verlängerungen ermöglicht.

Abbildung 12: Zufriedenheit mit der Antragstellung von ZIM-Projekten (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023, nur FuE-Projekte)



n=8.716

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Das Antragsverfahren für ZIM-Projekte ist laut Einschätzung der Projektträger und auch der überwiegenden Anzahl an interviewten KMU im Vergleich zu anderen Förderprogrammen weniger bürokratisch. Knapp zwei Drittel der Befragten gaben an, mit der Verständlichkeit der Förderregelungen und dem Tool der Antragseinreichung sehr zufrieden zu sein.

Die quantitativen und qualitativen Erhebungen verdeutlichen, dass das Antragsverfahren dennoch Unternehmen vor Herausforderungen stellen kann. In der Online-Befragung gaben knapp 70 % der Befragten an, mit dem Aufwand der Antragstellung weniger zufrieden bis unzufrieden zu sein. Differenziert nach Unternehmensalter zeigt sich, dass tendenziell jüngere Unternehmen (Gründungsjahr 2015 oder später) unzufrieden mit dem Aufwand für die Antragstellung sind. Zudem spielt die Antragserfahrung eine wichtige Rolle – die Zufriedenheit von Unternehmen mit Antragserfahrung ist höher als bei Unternehmen ohne Antragsverfahren.³⁰ Der Antragstellung wird auch in den Interviews als umfangreich und zeitintensiv beschrieben. Schwierigkeiten würden den Unternehmen beispielsweise die Anlagen 5, 6 und 8 bereiten, in denen seitens der Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner Möglichkeiten für Vereinfachungen gesehen wurden. Die Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner zeigten allerdings auch Verständnis für die Anforderungen, die ihnen zufolge eine sachgemäße Verwendung der Unterstützung gewährleisten.

In der Bewertung des Antragsverfahren zeichnen sich zudem Unterschiede zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen sowie Erstantragstellern und Unternehmen mit mehr ZIM-Erfahrung ab. Die Forschungseinrichtungen haben in der Regel viel Erfahrung mit Projektanträgen für Drittmittelförderung und entsprechende Kapazitäten für die Bearbeitung, daher haben sie auch ZIM-Anträgen wenig Probleme und verfassen diese mehrheitlich selbst. In den Gesprächen mit den beteiligten Unternehmen hat sich gezeigt, dass in den KMU weniger (personelle) Kapazitäten für die Antragstellung zur Verfügung stehen. Vor allem für Erstantragsteller bildet das Antragsverfahren noch eine Hürde. Hervorgehoben wurde in den Gesprächen auch, dass die Lerneffekte bei der Antragstellung hoch sind und Unternehmen mit ZIM-Erfahrung die Antragstellung im Verlauf leichter fällt.

Die Interviews haben gezeigt, dass viele Unternehmen auf Unterstützung bei der Antragstellung zurückgreifen. In den Kooperationsprojekten leisten in Teilen die beteiligten Forschungseinrichtung Unterstützung. In den Innovationsnetzwerken unterstützt das Netzwerkmanagement die Antragstellung. Neben diesen internen Lösungen greifen die Akteure auch auf externe Dienstleistungen von Förderberatungen zurück. Die Rolle externer Förderberatungen wird in einem separaten Kapitel beleuchtet.

Im Antragsprozess für Innovationsnetzwerke haben sich in den Interviews nochmals gesonderte Herausforderungen herauskristallisiert. Die Antragstellung liegt beim Netzwerkmanagement. Bis zur Antragstellung ist bereits viel Vorarbeit zu leisten, um ein Thema zu entwickeln und die Kernpartner zu finden. Im Gespräch wurde thematisiert, dass im Antrag selbst schon eine detaillierte Beschreibung der Inhalte und Risiken notwendig ist. Diese Kriterien würden eine Sondierungsphase im Vorfeld übersteigen.

³⁰ Für die detaillierte Bewertung des Aufwands für die Antragstellung nach Unternehmensalter und -größe, Antragserfahrung und Erstbewilligung durch die Befragten, siehe Tabelle 73 im Anhang.

Zeitlicher Aufwand für Antragsverfahren

Der zeitliche Aufwand für die Stellung von Anträgen bei ZIM liegt für die Gesamtheit der Antragsteller (Zeitraum 01.01.2018 bis 24.07.2023, ohne Anträge zum Management von Innovationsnetzwerken) typischerweise bei 12 Personentagen³¹ (Medianwert, d. h. der Wert, der in der Mitte der Verteilung liegt). Der Mittelwert des zeitlichen Aufwands liegt mit 22 Personentagen deutlich höher, da es eine kleinere Zahl von Antragstellern gibt, die den zeitlichen Aufwand als sehr hoch einschätzten. Der zeitliche Aufwand für die Antragstellung ist für Durchführbarkeitsstudien und Einzelprojekte niedriger und für Kooperationsprojekte höher. Zwischen bewilligten und nicht bewilligten Anträgen sind die Unterschiede sehr gering. Im Vergleich der Anträge unter den Richtlinien ZIM-2 und ZIM-3 zeigt sich ein geringfügig höherer Medianwert für ZIM-3, der auf einen Anstieg des mittleren Aufwands für die Beantragung von Kooperationsprojekten zurückzuführen ist. Gleichzeitig ging in ZIM-3 der Mittelwert des Antragsaufwands geringfügig zurück. Dies liegt zum einen an der Einbeziehung der Durchführbarkeitsstudien und zum anderen an einer geringeren Anzahl von den Antragstellern zu Einzelprojekten, die den Aufwand als sehr hoch einschätzten.

Tabelle 37: Zeitlicher Aufwand für die Antragstellung von ZIM-Vorhaben in Personentagen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Mittelwert			Median		
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt
Einzelprojekt, bewilligt	17	17	17	10	10	10
Einzelprojekt, nicht bewilligt	24	18	20	10	10	10
Kooperationsprojekt Unternehmen, bewilligt	22	21	21	10	10	10
Kooperationsprojekt Unternehmen, nicht bewilligt	26	24	25	10	12	10
Kooperationsprojekt Forschungseinricht., bewilligt	24	25	25	15	19	15
Kooperationsprojekt Forschungseinr., nicht bewilligt	23	24	24	15	15	15
Durchführbarkeitsstudie, bewilligt		14	14		9	9
Durchführbarkeitsstudie, nicht bewilligt		13	13		8	8
Summe	22	21	22	12	13	12
<i>darunter: bewilligte Vorhaben</i>	22	21	21	12	13	12
<i>darunter: nicht bewilligte Vorhaben</i>	25	22	23	14	12	12
Innovationsnetzwerk-Management, Phase 1	56	55	55	30	30	30
Innovationsnetzwerk-Management, Phase 2	37	28	32	20	20	20

n=8.898

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Aktivität, auf die der höchste Zeitaufwand bei der Antragstellung entfiel, ist die Erstellung der Projektbeschreibung. Mehr als drei Viertel der Unternehmen und der Forschungseinrichtungen, die Anträge zu FuE-Vorhaben eingereicht haben, empfanden diese Aktivität als zeitaufwendig. Bei Unternehmen folgt die Erstellung der Kostenkalkulation an zweiter Stelle und das Ausfüllen und Einreichen der Antragsunterlagen an dritter Stelle. Bei Forschungseinrichtungen ist die Abstimmung mit Projektpartnern häufiger die zeitaufwendigste Tätigkeit im Antragsprozess.

³¹ Ein Personentag entspricht einen Arbeitsaufwand von acht Stunden. Berücksichtigt ist die Arbeitszeit der Beschäftigten des Antragstellers (Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Managementeinrichtung), nicht aber die Arbeitszeit von externen Beraterinnen und Beratern oder Projektpartnern.

Für Durchführbarkeitsstudien zeigt sich ein etwas anderes Bild. Neben der inhaltlichen Darstellung (Erläuterung der technischen Zielsetzung, sind das Ausfüllen und Einreichen der Antragsunterlagen und das Erstellen der Kostenkalkulation häufig die zeitaufwendigste Aktivität. Interessant ist, dass Unternehmen, deren Antrag auf eine Durchführbarkeitsstudie bewilligt wurde, deutlich häufiger die Erläuterung der technischen Zielsetzung als die Aktivität mit dem höchsten Zeitaufwand angegeben haben. Offenbar lohnt es sich, in diesen Teil des Antragsprozesses zu investieren.

Für Anträge zum Management von Innovationsnetzwerken ist der Antragsaufwand höher als für Projektanträge. Er liegt typischerweise bei 30 Personentagen für die Phase 1 und bei 20 Personentagen für die Phase 2. Die Mittelwerte sind mit 55 bzw. 32 Personentagen deutlich höher. Im Vergleich der beiden Richtlinien ging der Mittelwert des Antragsaufwands für Phase 2 zurück. Drei von vier Netzwerkmanagementeinrichtungen gaben die Abstimmung mit Projektpartnern und die Einholung der Mandate oder Interessenbekundungen und bilateralen Vereinbarungen als die zeitaufwendigste Aktivität an. Knapp ein Fünftel nannte das Erstellen des inhaltlichen Konzepts in der Förderphase 1 als am zeitaufwendigsten, in wenigen Fällen wurde das Ausfüllen der Formulare und das Einreichen der Antragsunterlagen als die zeitaufwendigste Aktivität angeführt.

Der zeitliche Aufwand für die Abrechnung und Berichterstattung zu bewilligten ZIM-Vorhaben liegt typischerweise bei 15 Personentagen. Er ist für Durchführbarkeitsstudien mit sieben Personentagen nur halb so hoch und liegt für Einzelprojekte bei elf Personentagen. Der Mittelwert des zeitlichen Aufwands für Abrechnung und Berichterstattung beträgt 24 Personentage. Für das Management von Innovationsnetzwerken ist der Abrechnungs- und Berichterstattungsaufwand mit 18 Personentagen (Median) bzw. 24 Personentagen im Mittelwert ähnlich hoch wie für FuE-Kooperationsprojekte. Im Vergleich der beiden Richtlinie fällt auf, dass der Medianwert im Bereich der Forschungseinrichtungen angestiegen und der Mittelwert zurückgegangen ist. Für Einzelprojekte meldeten die Unternehmen unter ZIM-3 insgesamt einen etwas niedrigeren Zeitaufwand als unter ZIM-2.

Tabelle 38: Zeitlicher Aufwand für Abrechnung und Berichterstattung zu bewilligten ZIM-Vorhaben in Personentagen (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Mittelwert			Median		
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt
Einzelprojekt	20	16	19	12	10	11
Kooperationsprojekt Unternehmen	26	27	26	15	15	15
Kooperationsprojekt Forschungseinrichtung	25	22	25	15	20	15
Durchführbarkeitsstudie		11	11		7	7
Summe	25	21	24	15	13	15
Innovationsnetzwerk-Management	30	18	24	20	16	18

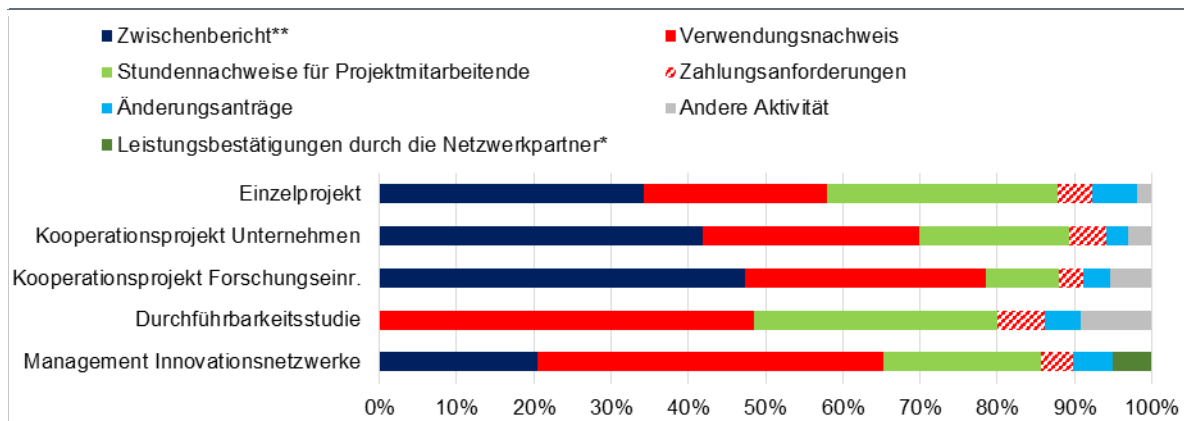
n=4.146

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Aktivität mit dem höchsten Zeitaufwand ist bei FuE-Projekten die Erstellung des Zwischenberichts, gefolgt von der Erstellung des Verwendungsnachweises im Fall von Kooperationsprojekten bzw. von den Stundennachweisen für Projektmitarbeitenden im Fall von Einzelprojekten. In Durchführbarkeitsstudien entfällt der höchste Zeitaufwand auf den Verwendungsnachweis, gefolgt von den Stundennachweisen. Ein ähnliches Bild zeigt sich für das

Management von Innovationsnetzwerken, wobei hier gleich häufig wie die Stundennachweise die Erstellung des Zwischenberichts als zeitaufwendigste Aktivität genannt wird.

Abbildung 13: Aktivität mit dem höchsten Zeitaufwand bei der Abrechnung und Berichterstattung zu bewilligten ZIM-Vorhaben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), nach Projektform



n=4.154

* nur für Management von Innovationsnetzwerken abgefragt; ** nicht für Durchführbarkeitsstudien abgefragt.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Ergebnisse aus der Umfrage decken sich mit den Erfahrungsberichten von Fördernehmern sowie den Fachgesprächen mit den Verbänden. In der Wahrnehmung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie den Unternehmensvertretungen hat sich der bürokratische Aufwand in ZIM zunehmend erhöht. Vor allem die Dokumentation der Stundennachweise für Projektmitarbeitende wurde als unflexibel wahrgenommen. Diese stellte auch Projektteams mit Personalfuktuation vor Herausforderungen.

Leistungen externer Förderberaterinnen und Förderberater

Die Ergebnisse aus den Interviews und der Online-Befragung zeigen auch, dass zur Unterstützung Dienstleistungen von externen Förderberaterinnen und Förderberatern herangezogen wurden. Von allen befragten Unternehmen gaben 50 % an, Dienstleistungen eines externen Förderberaters in Anspruch genommen zu haben. Der Anteil ist für Einzelprojekte am höchsten (76 %). Für Kooperationsprojekte von Unternehmen liegt er bei 44 %. Innerhalb der verschiedenen Projektformen sind Unterschiede zwischen bewilligten und nicht bewilligten FuE-Vorhaben zu erkennen. Forschungseinrichtungen nahmen deutlich seltener einen externen Förderberater in Anspruch (27 %). Der Anteil von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die eine externe Förderberatung in Auftrag gaben, ist bei bewilligten FuE-Vorhaben höher als bei nicht bewilligten.

Tabelle 39: Anteil an Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die im Rahmen der ZIM-Antragstellung eine externe Förderberatung beauftragt haben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023), differenziert nach Projektform

Projektform	Inanspruchnahme externer Förderberatungen		
	bewilligte FuE-Vorhaben	nicht bewilligte FuE-Vorhaben	Gesamt
Unternehmen gesamt	52 %	41 %	50 %
Einzelprojekt	79 %	64 %	76 %
Kooperationsprojekt	46 %	35 %	44 %
Durchführbarkeitsstudie	55 %	48 %	52 %
Forschungseinrichtungen	27 %	24 %	27 %

n=6.483

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Neben der Projektform unterscheidet sich die Inanspruchnahme von externen Förderberaterinnen und Förderberatern nach Unternehmensalter, Unternehmensgröße und der Antragserfahrung (siehe Tabelle 40). Kleine und junge Unternehmen sowie Unternehmen mit Antragserfahrung nehmen externe Förderberaterinnen und Förderberater seltener in Anspruch. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Initiative zur Beauftragung einer externen Förderberaterin bzw. eines externen Förderberaters nicht notwendigerweise vom antragstellenden Unternehmen ausgehen muss, sondern externe Förderberaterinnen und Förderberater auch aktiv „Projektaquise“ betreiben und von sich aus Unternehmen ansprechen (vgl. Abbildung 6 zu den Einrichtungen, von denen die Initiative zu einem ZIM-Antrag ausgegangen ist). In diesem Fall ist es wahrscheinlicher, dass sie tendenziell größere und ältere Unternehmen erreichen, da diese für externe Förderberaterinnen und Förderberater einfacher als potenzielle Kundinnen und Kunden zu identifizieren sind als neu gegründete oder sehr kleine Unternehmen.

Tabelle 40: Anteil an Unternehmen, die im Rahmen der ZIM-Antragstellung eine externe Förderberatung beauftragt haben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

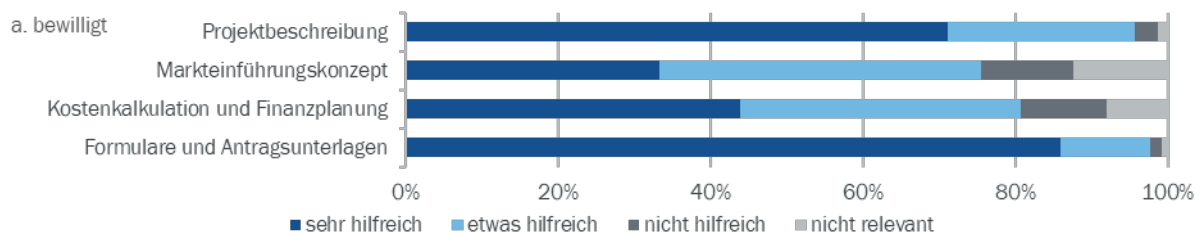
	Anteil (in %)		Anteil (in %)
Unternehmensalter		Erstbewilligung	
Gründungsjahr 2015 oder später	46	keine ZIM-Bewilligung	45
Gründungsjahr 2005 bis 2014	46	1. ZIM-Bewilligung vor 2018 (RL 1)	48
Gründungsjahr 1995 bis 2004	50	1. ZIM-Bewilligung 2018-2019 (RL 2)	53
Gründungsjahr 1980 bis 1994	51	1. ZIM-Bewilligung ab 2020 (RL 3)	56
Gründungsjahr vor 1980	57		
Unternehmensgröße		Antragserfahrung	
< 5 Beschäftigte	38	Keine Antragserfahrung	52
5 bis < 10 Beschäftigte	46	Antragserfahrung	48
10 bis < 20 Beschäftigte	52		
20 bis < 50 Beschäftigte	52		
50 bis < 250 Beschäftigte	52		
250 bis < 1000 Beschäftigte	50		

n=6.843

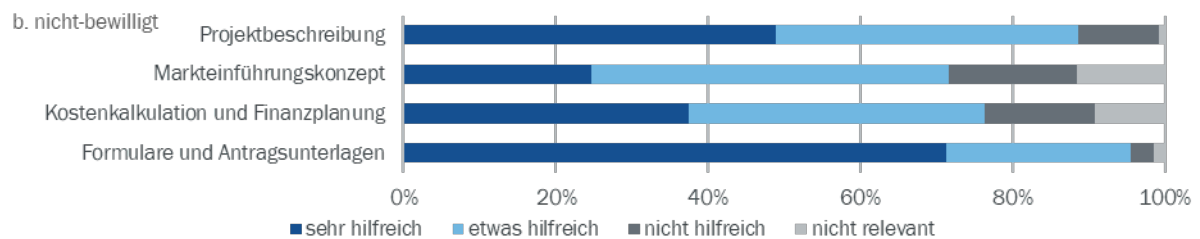
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die Beurteilung der externen Förderberaterinnen und Förderberater durch die Unternehmen, die diese in Anspruch genommen haben. Vor allem bei der Projektbeschreibung und dem Ausfüllen und Einreichen der Formulare und Antragsunterlagen wurden die Leistungen externer Förderberaterinnen und Förderberater als sehr hilfreich eingeschätzt. Der Beitrag der externen Förderberater zur Entwicklung eines Markteinführungskonzeptes und zur Finanzplanung wurde als etwas bis sehr hilfreich eingeschätzt (ungefähr gleichmäßig verteilt). Bei den nicht bewilligten Einzelprojekten wird die Arbeit als weniger hilfreich beurteilt.

Abbildung 14: Beurteilung der externen Förderberatungen durch Unternehmen mit ZIM-Einzelprojekten (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



n=780

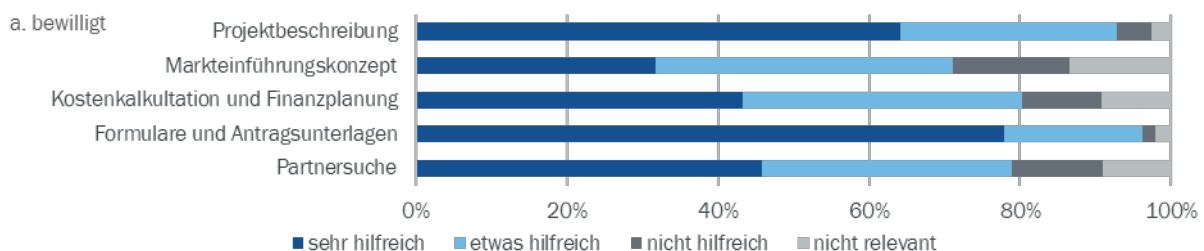


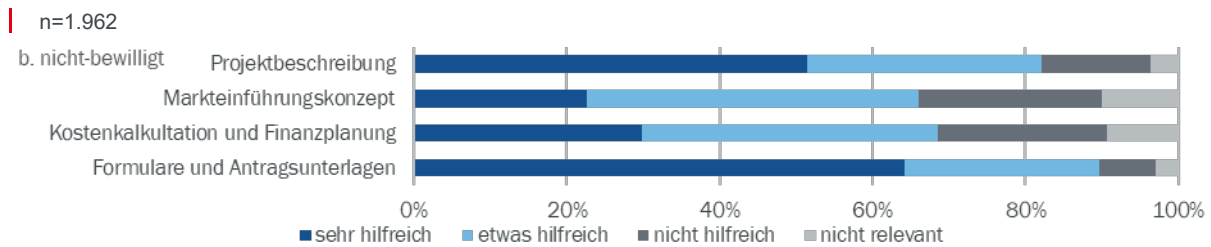
n=132

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Unternehmen in bewilligten Kooperationsprojekten beurteilten die Dienstleistungen im Hinblick auf die Projektbeschreibung und die Antragstellung ebenfalls mehrheitlich als sehr hilfreich. Eine weitere wichtige Rolle der externen Förderberaterinnen und Förderberater war die Suche nach Kooperationspartnern. Bei den nicht bewilligten Projekten ist die Zufriedenheit mit den externen Förderberaterinnen und Förderberatern niedriger.

Abbildung 15: Beurteilung der externen Förderberatungen durch Unternehmen mit ZIM-Kooperationsprojekten (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)





Anmerkung: keine Angaben zur Partnersuche bei nicht bewilligten Vorhaben; n=303

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

In den Interviews gaben die Befragten an, dass die Zusammenarbeit mit externen Förderberaterinnen und Förderberatern mit Kosten verbunden ist, aber den Unternehmen auch einen Nutzen stiftet. Hervorgehoben wurden die Unterstützung für Erstantragsteller und die Koordination bei größeren Kooperationsprojekten. Zudem kann durch externe Förderberaterinnen und Förderberatern die Antragstellung bedarfsgerecht ausgelagert, was vor allem für Unternehmen, die sonst wenig Projektförderung nutzen, attraktiv war. Die externen Förderberaterinnen und Förderberatern können eine Erleichterung für die Antragsteller, vor allem im Hinblick auf den arbeitsintensiven Antragsprozess darstellen. Der Antragsprozess stellt vor allem Erstantragsteller vor einige Herausforderungen, wird aber für erfahrene Unternehmen leichter zu bewältigen. Hier scheinen sich Lerneffekte einzustellen. Dies bestätigte auch die Online-Befragung. Ein zentraler Erfolgsfaktor für eine gute Zusammenarbeit mit externen Förderberaterinnen und Förderberatern ist deren Nähe zum Thema oder dem Technologiefeld sowie eine bereits länger existierende vertrauensvolle Zusammenarbeit. Der höhere Anteil an genutzter Förderberatung bei bewilligten Projekten als bei nicht bewilligten Projekten spricht zudem dafür, dass die Inanspruchnahme für die Unternehmen hilfreich sein kann.

Schwierig wird aus laut Aussage der Interviewpartnerinnen und Interviewpartner, wenn es deutlich wird, dass es sich bei den externen Förderberaterinnen und Förderberatern um Unternehmen handelt, die Anträge ohne technischen Hintergrund schreiben. Es gibt Berichte darüber, dass Projektideen durch die externe Förderberaterinnen und Förderberatern besonders ausgeschmückt werden und mit den richtigen Stichworten versehen werden, von denen bekannt ist, dass die Gutachterinnen und Gutachter positiv darauf reagieren. Ebenso gibt es Berichte darüber, dass Förderberatern KI-gestützte Tools nutzen, um bei geringen Grenzkosten möglichst viele Anträge zu verfassen („Masse statt Klasse“, „Es werden schon ein paar Anträge durchkommen“).

Eine systematische Prüfung der Förderberaterinnen und Förderberatern fand im Rahmen dieser Evaluation nicht statt. Daher können wir an dieser Stelle zunächst von einzelnen Fällen sprechen. In dieser Evaluation wurde in den Gesprächen mit den Zuwendungsempfängern das gesamte Qualitätsspektrum von Beratungsfirmen beschrieben. Dieses reichte von äußerst positiven Rückmeldungen („Die sind klasse, ich kann mir die Anträge ohne die gar nicht mehr vorstellen, weil die uns so gut entlasten.“) bis hin zu deutlich negativen Kommentaren und Erlebnisberichten („Absolute Zeitverschwendung. Die von der Beratungsfirma präsentierten Partner waren für unsere Technologie gar nicht anschlussfähig. Wir haben uns auf die falschen verlassen.“). Einige der Befragten waren der Ansicht, dass die Beraterlandschaft mittlerweile so groß und unübersichtlich geworden sei, dass es für sie schwer herauszufinden sei, welches Unternehmen qualitativ hochwertige Unterstützungsleistungen für KMU anbietet und welche nicht. ja

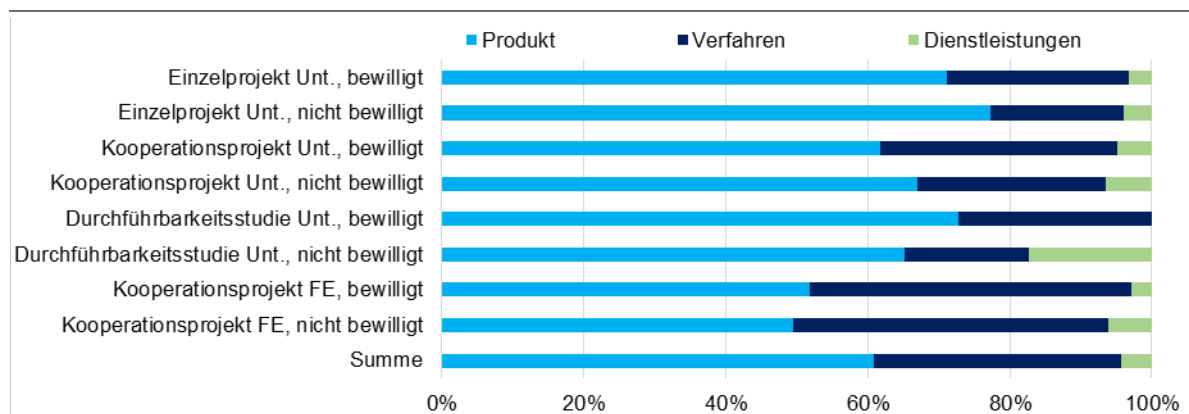
6 Zielerreichungsanalyse

6.1 Ergebnisse der geförderten Projekte

Der größte Teil der in ZIM beantragten und bewilligten Vorhaben (61 %) waren Projekte zur Entwicklung von physischen Produkten. 35 % hatten die Entwicklung von Verfahren zum Ziel und lediglich 4 % die Entwicklung von Dienstleistungen. In Einzelprojekten wurde häufiger die Entwicklung von Produkten verfolgt als in Kooperationsprojekten. Vorhaben von Forschungseinrichtungen zielten häufiger als Vorhaben von Unternehmen auf Verfahrensentwicklungen ab.

Zwischen bewilligten und nicht bewilligten Einzel- oder Kooperationsprojekten zeigen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede. Ein signifikanter Unterschied besteht allerdings bei Durchführbarkeitsstudien. Nicht bewilligte Durchführbarkeitsstudien zielten häufiger auf die Entwicklung von Dienstleistungen ab als bewilligte. Allerdings ist die Datenbasis zu den Entwicklungszielen von Durchführbarkeitsstudien dünn, da die Entwicklungsziele nur für jene Durchführbarkeitsstudien erfragt wurden, die in ein FuE-Vorhaben gemündet sind. Dies betrifft nur 68 Studien, davon 46 nicht bewilligte.

Abbildung 16: Entwicklungsziel von ZIM-Vorhaben nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



n=7.610, Unt.: Unternehmen; FE: Forschungseinrichtungen

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Knapp ein Drittel der ZIM-Vorhaben, zu denen aus der Befragung Angaben vorliegen, haben einen großen Bezug zum Thema Digitalisierung. Dieser Anteilswert ist unter den nicht bewilligten Vorhaben deutlich höher als unter den bewilligten. Rund ein Viertel der Vorhaben hat einen thematischen Bezug zu Energie, knapp ein Drittel zu Nachhaltigkeit. Während beim Energiethema keine signifikanten Unterschiede zwischen bewilligten und nicht bewilligten Vorhaben bestehen, weisen nicht bewilligte Vorhaben häufiger einen großen oder mittleren Nachhaltigkeitsbezug auf.

Tabelle 41: Thematischer Bezug zu Digitalisierung, Energie und Nachhaltigkeit von ZIM-Vorhaben nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

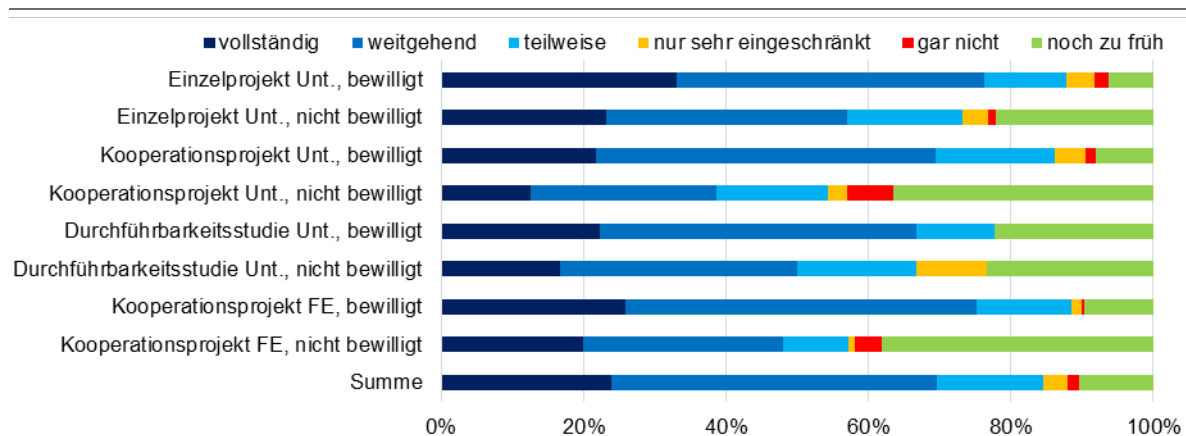
Anteil in % (Differenz auf 100 %: kein Bezug)	Digitalisierung			Energie			Nachhaltigkeit		
	groß	mittel	gering	groß	mittel	gering	groß	mittel	gering
Einzelprojekt Unt., bewilligt	30	16	16	18	21	22	28	25	18
Einzelprojekt Unt., nicht bewilligt	40	13	17	34	21	15	35	25	13
Kooperationsprojekt Unt., bewilligt	28	15	17	28	15	17	28	15	17
Kooperationsprojekt Unt., nicht bewilligt	44	13	16	29	20	20	39	22	17
Durchführbarkeitsstudie Unt., bewilligt	43	17	17	25	27	21	46	21	14
Durchführbarkeitsstudie Unt., nicht bewilligt	59	13	11	20	15	17	28	20	17
Kooperationsprojekt FE, bewilligt	33	17	19	22	21	23	36	25	19
Kooperationsprojekt FE, nicht bewilligt	45	16	15	23	24	21	38	29	16
Summe	31	16	17	25	18	19	31	20	17
darunter: bewilligt	30	16	17	25	18	19	31	19	17
darunter: nicht bewilligt	45	14	15	27	21	19	37	25	16

n=6.968, Unt.: Unternehmen; FE: Forschungseinrichtungen

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Die Mehrzahl der geförderten ZIM-Vorhaben erreichte, die im Antrag formulierte, technische Zielsetzung vollständig oder weitgehend. Bezogen auf alle Vorhaben, deren Umsetzung so weit gediehen ist, dass dazu eine Aussage gemacht werden kann, haben 79 % die technischen Zielsetzungen vollständig oder weitgehend erreicht. Unter den nicht bewilligten Anträgen war dieser Anteilswert mit 68 % niedriger. In 5 % der bereits fortgeschrittenen geförderten ZIM-Vorhaben wurden die technischen Ziele nur sehr eingeschränkt oder gar nicht erreicht. Für die nicht bewilligten ZIM-Vorhaben liegt dieser Anteilswert bei 11 %. Die ZIM-Förderung hat somit geholfen, dass technische Entwicklungsziele erreicht werden.

Abbildung 17: Erreichung der technischen Ziele von ZIM-Vorhaben nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



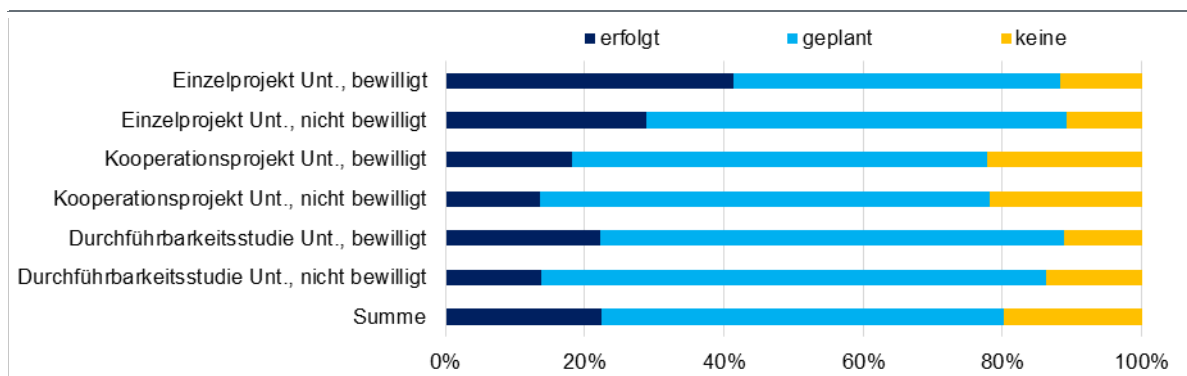
n=5.494, Unt.: Unternehmen; FE: Forschungseinrichtungen

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

In 22 % der seit 01.01.2018 beantragten ZIM-Vorhaben erfolgte bis zum Befragungszeitpunkt (September/Oktober 2023) bereits eine Vermarktung von Ergebnissen. Der Anteilswert ist unter bewilligten Vorhaben mit 23 % höher als unter nicht bewilligten. Umgekehrt ist der

Anteilswert der bewilligten Vorhaben, die eine Vermarktung künftig planen, mit 57 % niedriger als unter nicht bewilligten Vorhaben (64 %). Diese Unterschiede spiegeln in erster Linie wider, dass die in die nicht bewilligte Vorhaben im Mittel später begonnen haben als die bewilligten Vorhaben. Dieser spätere Beginn resultiert daraus, dass die Umsetzung von in ZIM nicht bewilligte Vorhaben i. d. R. erst später begann als die Umsetzung von bewilligten Vorhaben, da zunächst alternative Finanzierungsmöglichkeiten erschlossen werden mussten, um das Vorhaben zu starten.

Abbildung 18: Vermarktung der Ergebnisse von ZIM-Vorhaben von Unternehmen nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

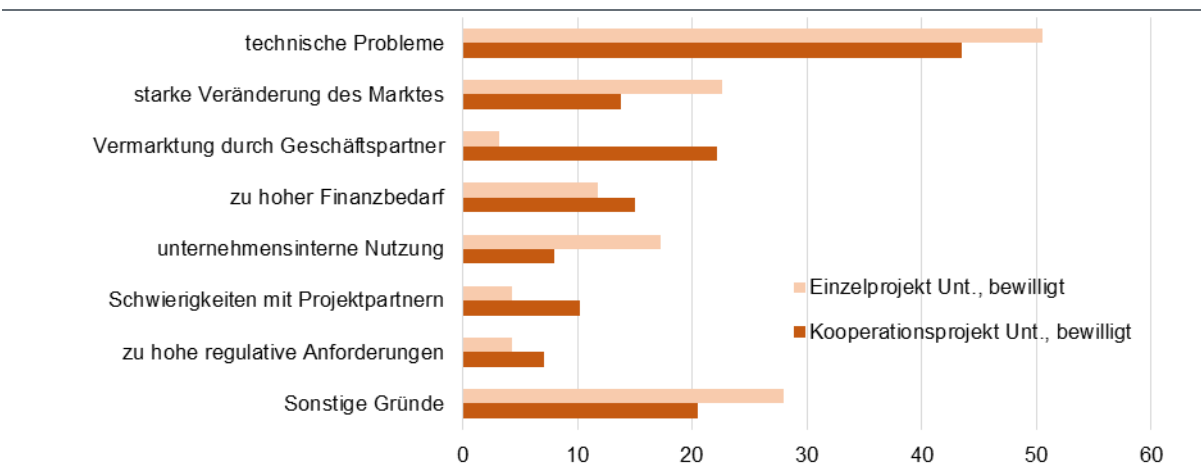


n=4.057; Unt.: Unternehmen; Frage wurde nur Unternehmen gestellt.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Der Anteil der Vorhaben, in denen keine Vermarktung bereits erfolgt oder künftig geplant ist, liegt für bewilligte Vorhaben bei 20 % und für nicht bewilligte bei 18 %. Die Gründe, warum es zu keiner Vermarktung kam, sind primär technische Probleme. Dies gilt für Einzelprojekte etwas häufiger (51 %) als für Kooperationsprojekte (43 %). In Einzelprojekten spielen außerdem eine starke Veränderung des Marktes sowie die unternehmensinterne Nutzung eine größere Rolle. In Kooperationsprojekten ist der zweithäufigste Grund (22 %), dass Geschäftspartner die Vermarktung übernahmen. Finanzielle Barrieren (d. h. ein zu hoher Finanzbedarf für die Vermarktung) waren bei 12 % (Einzelprojekte) bzw. 15 % (Kooperationsprojekte) der Vorhaben ohne Ergebnisvermarktung für den Verzicht auf eine Vermarktung verantwortlich. Schwierigkeiten mit Projektpartnern und zu hohe regulatorische Anforderungen spielten nur in einer relativ kleinen Zahl von Fällen eine Rolle für eine ausbleibende Vermarktung.

Abbildung 19: Gründe, warum keine Vermarktung der Ergebnisse von bewilligten ZIM-FuE-Vorhaben von Unternehmen erfolgt, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



n=827; Frage wurde nur Unternehmen ohne bereits erfolgte oder geplante Vermarktung von Vorhabenergebnissen gestellt.
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023; eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Bei den Vorhaben, für die eine Vermarktung von Vorhabenergebnissen bereits erfolgt oder künftig geplant ist, handelte es sich ganz überwiegend um die Entwicklung von Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen, die eine internationale Marktneuheit darstellten (70 % aller Vorhaben). Bei 10 % der Vorhaben lag eine Neuheit für den deutschen Markt vor, ebenfalls 10 % der Projektergebnisse stellten keine Marktneuheit, sondern nur eine Neuheit für das Unternehmen dar. 9 % der Unternehmen konnten den Neuheitsgrad des Projektergebnisses nicht einschätzen. Zwischen den Projektformen sowie zwischen bewilligten und nicht bewilligten Vorhaben zeigten sich keine statistisch signifikanten Unterschiede.

Abbildung 20: Neuheitsgrad der Ergebnisse von bewilligten ZIM-Vorhaben von Unternehmen nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

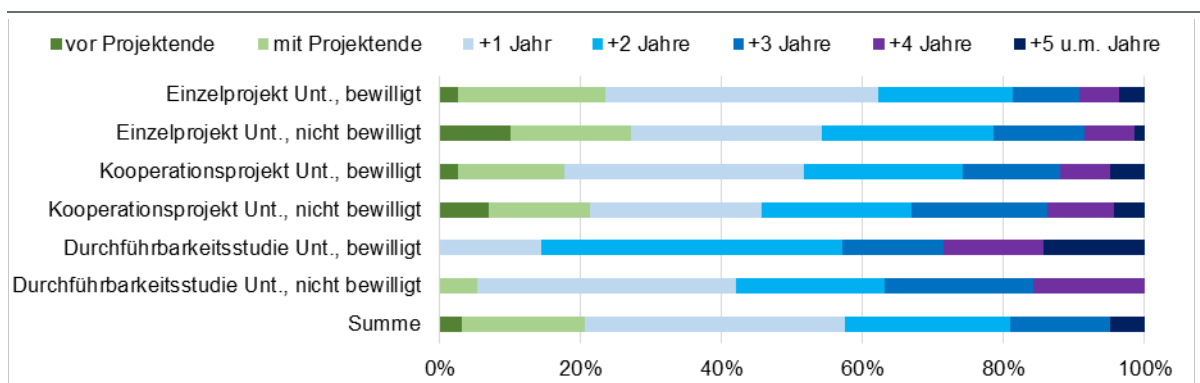


n=3.277; Frage wurde nur Unternehmen gestellt, bei denen eine Vermarktung von Vorhabenergebnissen bereits erfolgt oder künftig geplant ist.
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023; eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Insgesamt ist die Ausrichtung auf internationale Marktneuheiten in ZIM als sehr hoch einzuschätzen. Es sollte jedoch auch darauf hingewiesen werden, dass dies die Selbsteinschätzung der Geförderten ist, die möglicherweise ein auf die an sie gerichteten Vorgaben angepasstes Antwortverhalten zeigen. Im Durchschnitt aller Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten, die Produktinnovationen eingeführt haben, lag der Anteil der Unternehmen mit zumindest einer internationalen Marktneuheit bei lediglich 18 %.³²

Im größten Teil der bewilligten ZIM-FuE-Vorhaben von Unternehmen erfolgte die Markteinführung im 1. oder 2. Jahr nach dem Jahr, in dem das Projekt abgeschlossen wurde (57 %). In nicht bewilligten Vorhaben verschob sich der Einführungszeitpunkt tendenziell nach hinten, da die Vorhaben oft erst später als im (nicht bewilligten) ZIM-Antrag geplant abgeschlossen wurden.

Abbildung 21: Zeitpunkt der Markteinführung von Ergebnissen bewilligter ZIM-Vorhaben von Unternehmen nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



n=3.003; Frage wurde nur Unternehmen gestellt, bei denen eine Vermarktung von Vorhabenergebnissen bereits erfolgt oder künftig geplant ist.

Für nicht bewilligte Vorhaben auf Basis des im ZIM-Antrag geplanten Projektendes.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

6.2 Projektauswirkungen auf FuE-Aktivitäten und Kooperationen

Die bewilligten FuE-Vorhaben führten bei den meisten der geförderten Unternehmen zu zusätzlichen FuE-Aktivitäten. Von 38 % der bewilligten FuE-Vorhaben gingen Impulse für den Start von weiteren internen FuE-Projekten aus. Bei 28 % der geförderten FuE-Vorhaben kam es zu einer deutlichen Erhöhung der FuE-Investitionen des Unternehmens. Diese Anteilswerte sind deutlich höher als für nicht bewilligte ZIM-Vorhaben, die über andere Finanzierungsquellen realisiert wurden. Hier kam es nur bei 19 % der Vorhaben zu Anstößen für weitere interne FuE-Projekte und nur bei 17 % zu höheren FuE-Investitionen im Unternehmen. Der Anstoß zu weiteren FuE-Projekten und zusätzlichen FuE-Investitionen ist für geförderte FuE-Einzelprojekte etwas höher als für geförderte FuE-Kooperationsprojekte.

Deutliche Impulse zeigen sich außerdem auf die Durchführung von FuE-Kooperationen. Bei 41 % der geförderten FuE-Vorhaben wurden FuE-Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und bei 26 % mit anderen Unternehmen gestärkt. Auch diese Anteilswerte liegen höher

³² Bezugszeitraum 2020-2022, Berichtskreis der Innovationserhebung; bislang unveröffentlichte Ergebnisse der Innovationserhebung des Jahres 2023.

als für Vorhaben, die in ZIM nicht bewilligt und über eine andere Finanzierung umgesetzt wurden (24 bzw. 22 %). Eine Stärkung von FuE-Kooperationen mit dem Ausland fand dagegen nur in wenigen Fällen statt (5 % der bewilligten FuE-Vorhaben von Unternehmen). Der Anteilswert für nicht in ZIM bewilligte Vorhaben ist mit 8 % leicht höher. Insgesamt kam es bei 78 % der über ZIM geförderten FuE-Vorhaben zu zumindest einer der fünf angeführten Auswirkungen, und bei weiteren 4 % der Vorhaben zu sonstigen Auswirkungen. Unter den nicht bewilligten Vorhaben sind für 60 % eine der fünf angeführten Auswirkungen und für 12 % sonstige Auswirkungen zu beobachten.

Tabelle 42: Auswirkungen von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben auf die FuE-Aktivitäten der antragstellenden Unternehmen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	weitere interne FuE-Projekte	höhere FuE-Investitionen	mehr FuE-Koop. mit FE	mehr FuE-Koop. mit Unt.	mehr FuE-Koop. mit Ausland	keine dieser Auswirkungen	sonstige Auswirkungen
Einzelprojekte, bewilligt	41	31	16	19	5	28	5
Einzelprojekte, nicht bew.	19	28	24	25	10	37	13
Kooperationspr., bew.	37	27	48	28	5	21	4
Kooperationspr., nicht bew.	21	13	25	21	7	41	11
Summe	37	27	40	26	5	24	5
darunter: bewilligt	38	28	41	26	5	22	4
darunter: nicht bewilligt	20	17	24	22	8	40	12

n=3.914; Unt.: Unternehmen, Kooperationspr.: Kooperationsprojekte, Koop.: Kooperation

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW und Prognos AG 2024.

Neben diesen internen Auswirkungen wurden die Unternehmen auch zu möglichen externen Folgen der Ergebnisse von FuE-Vorhaben befragt, die bei ZIM beantragt wurden. Hierbei wurden drei mögliche Folgen erfasst: die Verbesserung der Auftragslage bei Kunden oder Lieferanten, die Steigerung der Technologiekompetenz von Kundinnen und Kunden oder Lieferanten sowie die Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld, das von dem ZIM-Vorhaben adressiert wurde. Am häufigsten berichten die Unternehmen, dass ihre über ZIM geförderten FuE-Vorhaben die Technologiekompetenz von Geschäftspartnern erhöht hat (56 %). Dieser Anteilswert ist etwas höher als für bei ZIM beantragte FuE-Vorhaben, die nicht bewilligt wurden (51 %). Eine verbesserte Auftragslage von Kundinnen und Kunden oder Lieferanten ist in der Wahrnehmung der Unternehmen dagegen nur bei 26 % der geförderten ZIM-Vorhaben eingetreten und damit etwas seltener als im Fall von nicht bewilligten Vorhaben (31 %). Der Stand der Technik wurde bei 30 % der von ZIM geförderten FuE-Vorhaben geprägt. Dieser Anteilswert unterscheidet sich kaum von dem für nicht bewilligte Vorhaben.

Tabelle 43: Folgen der Projektergebnisse von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben auf andere Unternehmen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Verbesserung der Auftragslage bei KundInnen/Lieferanten	Steigerung der Technologiekompetenz von KundInnen/Lieferanten	Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld
Einzelprojekte, bewilligt	37	63	35

Einzelprojekte, nicht bewilligt	49	59	34
Kooperationsprojekte, bewilligt	23	54	28
Kooperationsprojekte, nicht bewilligt	24	49	27
Summe	27	56	30
darunter: bewilligt	26	56	30
darunter: nicht bewilligt	31	51	29

n=3.708

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Als mögliche weitere Folgen von FuE-Vorhaben wurde erfasst, ob es im direkten Zusammenhang mit den durchgeführten FuE-Vorhaben zu Gründungen von Unternehmen bereits gekommen ist oder absehbar kommen wird und ob neue Geschäftsfelder im Unternehmen bzw. neue Forschungsfelder in der Forschungseinrichtung erschlossen wurden. Unternehmensgründungen sind relativ selten eine direkte Folge von ZIM-FuE-Vorhaben. Bei 1,2 % aller in ZIM geförderten FuE-Vorhaben (inkl. FuE-Kooperationsvorhaben von Forschungseinrichtungen) kam es zu einer Unternehmensgründung. Der Anteilswert ist bei Unternehmen mit 1,6 % (Einzelprojekte) und 1,2 % (Kooperationsprojekte) etwas höher als bei Forschungseinrichtungen (0,9 %). Bei 2,2 % der in ZIM bewilligten FuE-Vorhaben ist eine Unternehmensgründung geplant. Rechnet man die Angaben aus der Befragung auf die Gesamtzahl aller im Betrachtungszeitraum über ZIM geförderten FuE-Vorhaben hoch, so kann von 120 Unternehmensgründungen ausgegangen werden, davon 83 aus Unternehmensvorhaben und 37 aus Vorhaben von Forschungseinrichtungen. Hinzu kommen hochgerechnet 225 geplante Unternehmensgründungen, davon 141 aus Unternehmensvorhaben und 84 aus Vorhaben von Forschungseinrichtungen.

Für bei ZIM beantragte FuE-Vorhaben, die nicht bewilligt und über andere Finanzierungen umgesetzt wurden, zeigen sich höhere Anteilswerte von bereits realisierten (1,5 %) und noch geplanten Unternehmensgründungen (5,2 %). Hochgerechnet liegt die Zahl der in diesen nicht bewilligten FuE-Vorhaben induzierten Gründungen jedoch mit 42 realisierten und 101 geplanten niedriger, da es deutlich weniger nicht bewilligte und trotzdem umgesetzte als bewilligte Vorhaben gibt.

Tabelle 44: Direkte Folgen von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben im Bereich Unternehmensgründung und Diversifizierung (in %, Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	neues Unternehmen bereits entstanden	neues Unternehmen soll entstehen	neues Geschäftsfeld/ Forschungsfeld	keine dieser Folgen
Einzelprojekt, bewilligt	1,8	2,2	33,3	63,9
Einzelprojekt, nicht bewilligt	2,7	9,3	42,7	53,3
Kooperationspr. Unt, bewilligt	1,2	2,2	28,9	68,9
Kooperationspr. Unt, nicht bewilligt	1,6	4,8	23,3	71,4
Kooperationspr. FE, bewilligt	0,9	2,1	45,4	53,2
Kooperationspr. FE, nicht bewilligt	0,8	3,2	42,7	54,8
Summe	1,2	2,4	33,8	63,9
darunter: bewilligt	1,2	2,2	33,9	64,0
darunter: nicht bewilligt	1,5	5,2	33,2	62,6

n=5.251; Unt.: Unternehmen; FE: Forschungseinrichtungen, Kooperationspr.: Kooperationsprojekte

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Erheblich häufigere Folgen von über ZIM geförderten FuE-Vorhaben sind die Erschließung neuer Geschäftsfelder in Unternehmen (bei 30 % der geförderten FuE-Vorhaben von Unternehmen) bzw. neuer Forschungsfelder in Forschungseinrichtungen (bei 45 % der geförderten FuE-Vorhaben von Forschungseinrichtungen). Im Vergleich zu nicht bewilligten und dennoch umgesetzten FuE-Vorhaben zeigen sich hier nur sehr geringe Unterschiede.

Bei 8,4 % der von ZIM geförderten FuE-Vorhaben kam es zu mindestens einer Patentanmeldung. In weiteren 2,0 % der geförderten FuE-Vorhaben wurden Gebrauchsmuster angemeldet, in weiteren 0,3 % Geschmacksmuster und in weiteren 1,5 % Marken. Zusammengekommen fanden bei 11,6 % der geförderten FuE-Vorhaben Schutzrechtsanmeldungen statt. Dieser Anteilswert lag merklich unter dem von bei ZIM nicht bewilligten FuE-Vorhaben (18,4 %). Insbesondere bei geförderten ZIM-Kooperationsprojekten von Unternehmen war der Anteil von Schutzrechtsanmeldungen mit 11,3 % deutlich niedriger als unter den nicht bewilligten Projekten.

Tabelle 45: Anmeldung von Schutzrechten im Rahmen von bei ZIM beantragten FuE-Vorhaben (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Patente	Gebrauchsmuster ¹⁾	Geschmacksmuster ¹⁾	Marken ¹⁾	Insgesamt
Einzelprojekt, bewilligt	15,7	3,1	0,3	2,6	21,7
Einzelprojekt, nicht bewilligt	15,8	2,6	0,0	9,2	27,6
Kooperationspr. Unt, bewilligt	7,9	2,1	0,3	1,1	11,3
Kooperationspr. Unt, nicht bewilligt	11,3	4,6	0,5	5,6	22,1
Kooperationspr. FE, bewilligt	5,5	0,9	0,1	0,2	6,6
Kooperationspr. FE, nicht bewilligt	4,8	0,8	0,0	1,6	7,1
Summe	8,5	2,0	0,3	1,5	12,3
darunter: bewilligt	8,4	1,9	0,2	1,1	11,6
darunter: nicht bewilligt	10,1	3,0	0,3	5,0	18,4

n=4.880; Unt.: Unternehmen; FE: Forschungseinrichtungen, Kooperationspr.: Kooperationsprojekte

1) Die Frage wurde hierarchisch gestellt, d. h. Gebrauchsmusteranmeldungen wurden nur erfasst, wenn keine Patentanmeldung erfolgt ist, Geschmacksmustereintragungen nur, wenn weder eine Patent- noch eine Gebrauchsmusteranmeldung erfolgt ist, und Markeneintragungen nur, wenn keine Patent- und keine Gebrauchsmusteranmeldung und keine Geschmacksmustereintragung erfolgt ist.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Für Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Patente angemeldet haben, wurde auch die Anzahl der angemeldeten Patente erhoben. Rechnet man diese auf alle über ZIM geförderten Vorhaben im Beobachtungszeitraum hoch, so sind aus bewilligten ZIM-FuE-Vorhaben von Unternehmen bisher ca. 800 Patente hervorgegangen, davon ca. 280 in Einzel- und ca. 520 in Kooperationsprojekten. Hinzu kommen ca. 260 Patentanmeldungen durch Forschungseinrichtungen im Rahmen von bewilligten ZIM-Vorhaben. Für die nicht von ZIM bewilligten FuE-Vorhaben beläuft sich die Zahl der angemeldeten Patente auf ca. 400, davon ca. 340 durch Unternehmen und ca. 60 durch Forschungseinrichtungen.

Für FuE-Kooperationsvorhaben wurden die Auswirkungen der im Projekt gemachten Erfahrungen auf weitere FuE-Aktivitäten der Projektpartner erfasst. Hierbei zeigt sich, dass die über das ZIM-Projekt geförderte FuE-Kooperationen in der ganz überwiegenden Zahl der Fälle (89 %) auch nach Ende des ZIM-Projekts fortgesetzt wurde. Für die beantragten und nicht bewilligten FuE-Kooperationen ist diese Fortsetzungsrate mit 84 % etwas niedriger. Die

Fortsetzung der FuE-Kooperation fand überwiegend im Rahmen von geförderten FuE-Projekten statt (dies trifft auf 45 % der ZIM-Kooperationsprojekte zu) oder über eine lose, anlassbezogene Zusammenarbeit zu FuE (43 %). Bei rund einem Drittel der ZIM-Kooperationsprojekte erfolgte die Fortsetzung der Kooperationen im Zusammenhang von Arbeiten in einem Netzwerk. Eine Fortsetzung der FuE-Kooperation über nicht geförderte Projekte war recht selten (13 %), ebenso wie die FuE-Zusammenarbeit im Rahmen von FuE-Aufträgen (8 %).

Tabelle 46: Auswirkungen der Erfahrungen aus bei ZIM beantragten FuE-Kooperationsvorhaben auf weitere FuE-Aktivitäten mit den Projektpartnern (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

	Weitere geförderte FuE-Projekte	Weitere nicht geförderte FuE-Projekte	FuE-Aufträge von/an Projektpartner(n)	Lose Kooperation im Bereich FuE	Arbeit in Netzwerken	FuE-Kooperation nicht fortgesetzt
Unternehmen, bewilligt	45	14	7	42	33	11
Unternehmen, nicht bewilligt	32	16	7	33	24	23
Forschungseinr., bewilligt	46	11	10	44	30	10
Forschungseinr., nicht bewill.	60	17	10	36	28	6
Summe	45	13	8	42	31	11
darunter: bewilligt	45	13	8	43	32	11
darunter: nicht bewilligt	43	17	8	34	25	16

n=4.880

1) Die Frage wurde hierarchisch gestellt, d. h. Gebrauchsmusteranmeldungen wurden nur erfasst, wenn keine Patentanmeldung erfolgt ist, Geschmacksmustereintragungen nur, wenn weder eine Patent- noch eine Gebrauchsmusteranmeldung erfolgt ist, und Markeneintragungen nur, wenn keine Patent- und keine Gebrauchsmusteranmeldung und keine Geschmacksmustereintragung erfolgt ist.

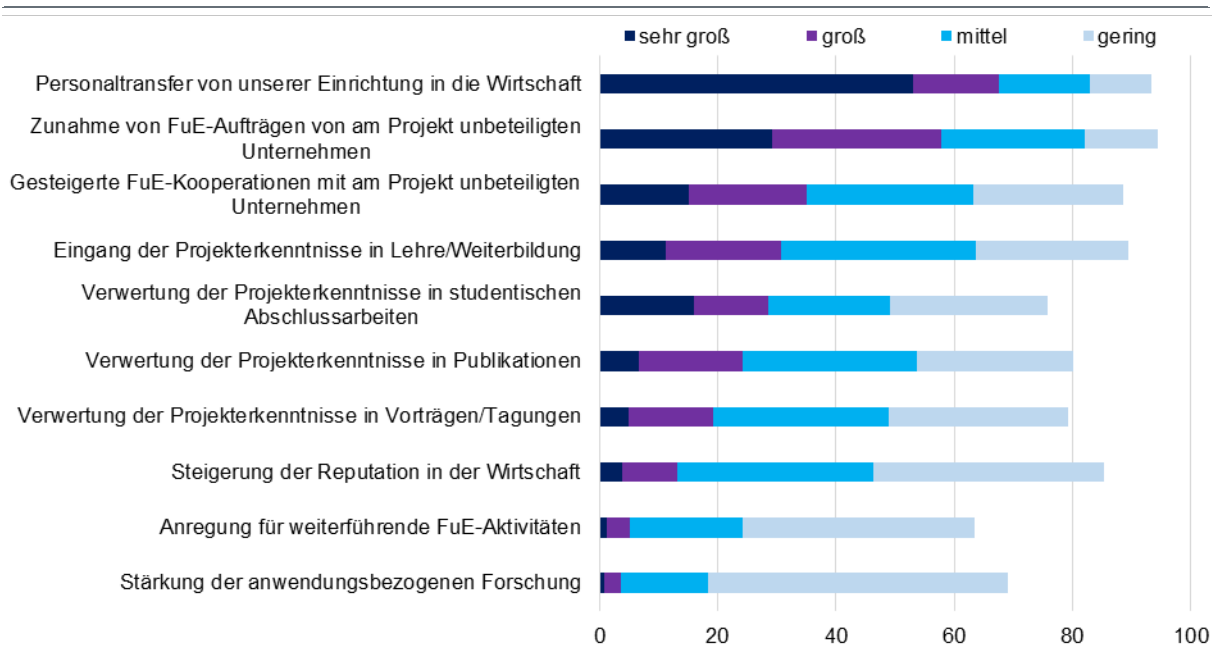
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Für die an ZIM-Vorhaben beteiligten Forschungseinrichtungen wurde erhoben, welche Auswirkungen, die über ZIM geförderten Kooperationsprojekte auf die Einrichtung hatten. Von den zehn unterschiedenen möglichen Auswirkungen trat am häufigsten ein Personaltransfer von der Einrichtung in die Wirtschaft auf. Bei 53 % der Einrichtungen hatte diese Auswirkung eine sehr große Bedeutung, bei weiteren 15 % eine große und ebenfalls bei 15 % eine mittlere. Personaltransfer dürfte dabei auch die Anstellung von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern oder wissenschaftlichen Hilfskräften durch Unternehmen umfassen. Dies unterstreicht die wichtige Rolle einer direkten FuE-Zusammenarbeit als Zugangsweg von Unternehmen zu hochqualifizierten Fachkräften und unterstreicht die Wichtigkeit des Wissenstransfers über Köpfe.

Die zweitbedeutendste Auswirkung ist die Zunahme von FuE-Aufträgen durch am Projekt nicht beteiligte Unternehmen (bei 58 % sehr große oder große Bedeutung). Dahinter folgt schon mit deutlichem Abstand eine Zunahme von FuE-Kooperationen mit am Projekt nicht beteiligten Unternehmen (35 % sehr groß oder groß). Bei rund 30 % der ZIM-Forschungskooperationen hatte die Aufnahme von Projekterkenntnissen in die Lehre und Weiterbildung sowie die Verwertung von Projekterkenntnissen in studentischen Abschlussarbeiten eine sehr große oder große Bedeutung. Eine Verwertung der Projekterkenntnisse über wissenschaftliche Publikationen spielte dagegen eine geringere Rolle. Dies gilt auch für die Steigerung der Reputation in der Wirtschaft. Sehr selten hatten die Anregung für weiterführende

FuE-Aktivitäten und die Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung eine große oder sehr große Bedeutung als Auswirkung des ZIM-Projekts. Dies dürfte daran liegen, dass die allermeisten der an ZIM beteiligten Forschungseinrichtungen bereits sehr anwendungsorientiert sind und über eine hohe Reputation in der Wirtschaft verfügen (z. B. Technische Universitäten, Fachhochschulen, Fraunhofer-Institute, Industrieforschungseinrichtungen).

Abbildung 22: Bedeutung von Auswirkungen von ZIM-Kooperationsvorhaben von Forschungseinrichtungen auf die Einrichtung (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



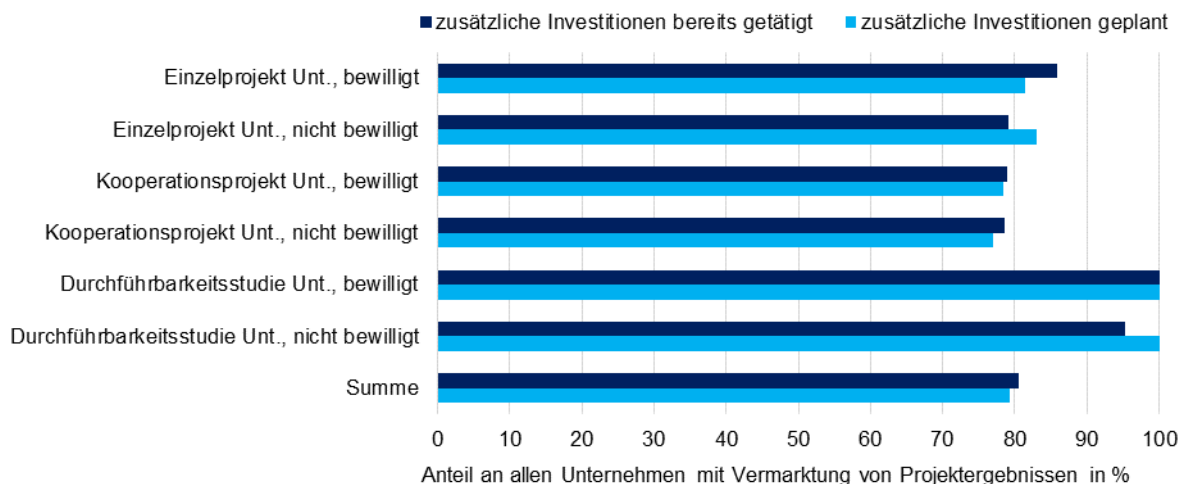
n=1.280

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

6.3 Projektresultate im Bereich Investitionen, Umsatz und Beschäftigung

Der größte Teil der ZIM-Vorhaben der Unternehmen, in denen eine Vermarktung bereits erfolgt oder noch geplant ist, hat zu zusätzlichen Investitionen geführt, um Projektergebnisse zur Marktreife weiterzuentwickeln oder um die Markteinführung zu realisieren. Dies trifft auf 81 % der Vorhaben zu und gilt sowohl für bewilligte ZIM-Vorhaben als auch für Vorhaben zu Anträgen, die bei ZIM nicht bewilligt wurden.

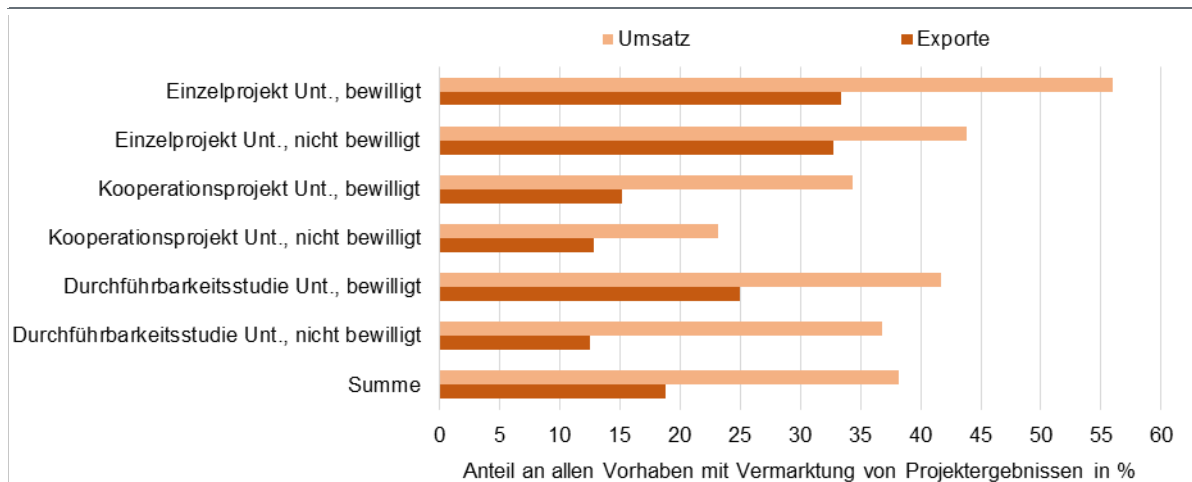
Abbildung 23: Investitionen zur Weiterentwicklung von ZIM-Projektergebnissen bis zur Marktreife und zur Markteinführung von ZIM-Projektergebnissen nach ausgewählten Projektformen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



n=3.081; Frage wurde nur Unternehmen gestellt, bei denen eine Vermarktung von Vorhabenergebnissen bereits erfolgt oder künftig geplant ist.
 Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Von den Vorhaben von Unternehmen, in denen eine Vermarktung von Projektergebnissen bereits erfolgt oder noch geplant ist, konnten in 39 % der Fälle bereits im Jahr 2022 oder 2023 Umsätze aus Projektergebnissen erzielt werden. Der Anteilswert ist unter bewilligten Vorhaben mit 39 % höher als unter nicht bewilligten Vorhaben (30 %). In bewilligten FuE-Einzelprojekten kam es deutlich häufiger zu Umsatzerlösen in den Jahren 2022 oder 2023 (56 %) als in bewilligten FuE-Kooperationsprojekten (34 %). Dies weist auf eine schnellere Vermarktung in Einzelprojekten hin. Unternehmen mit Durchführbarkeitsstudien konnten ebenfalls häufiger bereits Umsatzerlöse vorweisen als Unternehmen mit FuE-Kooperationsprojekten.

Abbildung 24: Unternehmen mit ZIM-Anträgen, in denen das Vorhaben in den Jahren 2022 oder 2023 zu Umsätzen oder Exporten geführt hat, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

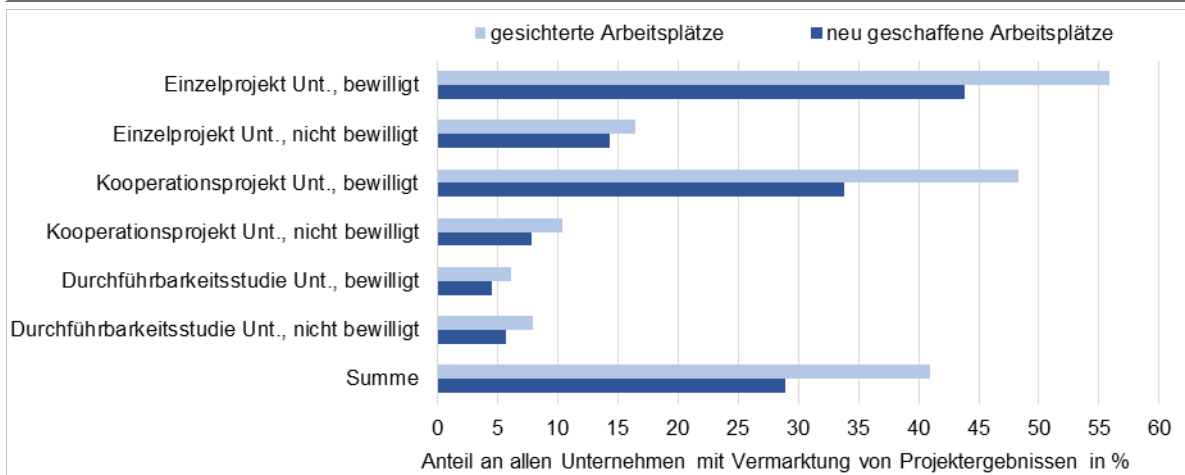


n=3.179; Frage wurde nur Unternehmen gestellt, bei denen eine Vermarktung von Vorhabenergebnissen bereits erfolgt oder künftig geplant ist.

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die ZIM-Vorhaben haben in vielen Unternehmen zur Sicherung von Arbeitsplätzen beigetragen. Im Mittel aller beantragten Vorhaben trifft dies auf 41 % zu. Unter den bewilligten FuE-Vorhaben (Einzel- oder Kooperationsprojekte) liegt der Anteilswert bei 48 %, während es nur in 11 % der nicht bewilligten Vorhaben zu einer Sicherung von Arbeitsplätzen durch das bei ZIM beantragte und schließlich ohne ZIM-Förderung umgesetzte Vorhaben kam. Dies weist auf einen starken Beschäftigungsbeitrag der ZIM-Förderung hin. In 29 % aller beantragten Vorhaben wurden neue Arbeitsplätze geschaffen. Auch hier ist der Anteilswert für bewilligte Vorhaben mit 35 % deutlich höher als für nicht bewilligte (9 %). Unternehmen mit Durchführbarkeitsstudien berichten nur sehr selten von der Sicherung oder Schaffung von Arbeitsplätzen. In FuE-Einzelprojekten kam es häufiger zur Sicherung oder Schaffung von Arbeitsplätzen in Unternehmen als in FuE-Kooperationsprojekten.

Abbildung 25: Unternehmen mit ZIM-Anträgen, in denen das Vorhaben zur Sicherung oder Neuschaffung von Arbeitsplätzen geführt hat, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

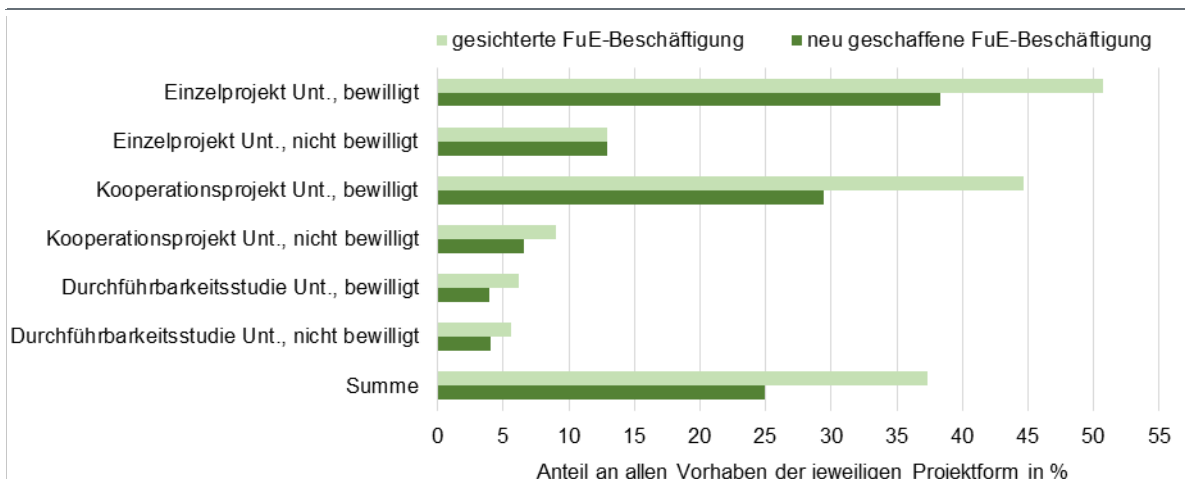


n=6.331; Unt.: Unternehmen

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

In Bezug auf die FuE-Beschäftigung zeigen sich sehr ähnliche Relationen. In 44 % der bewilligten ZIM-Vorhaben kam es zur Sicherung von FuE-Beschäftigung, in 30 % wurden neue FuE-Arbeitsplätze geschaffen. Für nicht bewilligte Vorhaben liegen diese Anteilswerte mit 9 bzw. 7 % erheblich niedriger.

Abbildung 26: Unternehmen mit ZIM-Anträgen, in denen das Vorhaben zur Sicherung oder Neuschaffung von FuE-Beschäftigung geführt hat, nach Projektform (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)



n=6.129; Unt.: Unternehmen

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Direkte Programmresultate von bewilligten Vorhaben

Die Angaben der Unternehmen zur Höhe der bereits getätigten und noch geplanten zusätzlichen Investitionen zur Vermarktung von Projektergebnissen sowie zu den im Jahr 2022 erzielten und für 2023 erwarteten Umsatz- und Exporterlösen wurden auf die Gesamtheit der bewilligten ZIM-Vorhaben von Unternehmen (Einzelprojekte, Kooperationsprojekte) hochgerechnet. Die Höhe der zusätzlichen bereits getätigten Investitionen summiert sich auf 311 Mio. €. Weitere 570 Mio. € an Investitionen sind in den im Beobachtungszeitraum bewilligten Vorhaben noch geplant, was in Summe ein Investitionsvolumen von 881 Mio. € ergibt. Auf Einzelprojekte von Unternehmen entfallen 315 Mio. € und auf Kooperationsprojekte 566 Mio. €. Damit zeigen Einzelprojekte bezogen auf die Höhe der ZIM-Fördermittel deutlich höhere zusätzliche Investitionen. Denn für Einzelprojekte wurden im Beobachtungszeitraum ca. 295 Mio. € an ZIM-Fördermitteln bewilligt und für Kooperationsprojekte ca. 1.238 Mio. €, also fast viermal so viel.

In Bezug auf Umsatz- und Exporterlöse zeigen sich für Einzelprojekte sogar höhere hochgerechnete Ergebnisse als für Kooperationsprojekte. Im Jahr 2022 konnten 274 Mio. € an Umsätzen aus Projektergebnissen von Einzelprojekten erzielt werden, gegenüber 231 Mio. € für Kooperationsprojekte. Die für 2023 erwarteten Umsätze sind ebenfalls für Einzelprojekte höher (372 Mio. €) als für Kooperationsprojekte (305 Mio. €). Für Exporterlöse zeigen sich ähnliche Relationen, wenngleich im Jahr 2022 die Exporterlöse, die auf Kooperationsprojekte zurückzuführen sind, über denen aus Einzelprojekten liegen.

Tabelle 47: Hochgerechnete direkte Programmresultate in Unternehmen von bewilligten ZIM-Vorhaben: zusätzliche Investitionen, Umsätze und Exporte (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

in Mio. €	zusätzliche Investitionen		Umsatzerlöse aus Projektergebnissen		Exportenerlöse aus Projektergebnissen	
	bereits getätigt	noch geplant	2022	2023 (erwartet)	2022	2023 (erwartet)
EP	121	195	274	372	63	150
KP	190	376	231	305	73	110
Gesamt	311	570	505	678	136	260

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte

Quelle: ZIM-Antragsdaten. Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

In Bezug auf gesicherte und neu geschaffene Arbeitsplätze (in Vollzeitstellen gerechnet) entsprechen die Relationen zwischen Einzel- und Kooperationsprojekte eher der Relation in der Fördersumme. In Kooperationsprojekten wurden über 25.000 Arbeitsplätze in Unternehmen gesichert und mehr als 3.300 neu geschaffen. Für Einzelprojekte ergibt sich eine Anzahl von mehr als 11.000 gesicherten und ca. 1.500 neu geschaffenen Arbeitsplätzen. Insgesamt wurden in den im Beobachtungszeitraum bewilligten FuE-Vorhaben von Unternehmen ca. 37.000 Arbeitsplätze gesichert und mehr als 4.800 neu geschaffen.

In Bezug auf FuE-Arbeitsplätze wurden ca. 8.600 gesichert und 3.100 neu geschaffen. Zum Vergleich: In allen Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten, was die Hauptzielgruppe von ZIM ist, gab es im Jahr 2021 knapp 83.000 FuE-Beschäftigte (in Vollzeitstellen). Die durch ZIM-Vorhaben gesicherte FuE-Beschäftigung machte somit rund 10 % der gesamten

FuE-Beschäftigung in KMU aus. Die neu geschaffenen Arbeitsplätze entsprachen knapp 4 % der FuE-Beschäftigung in KMU in Deutschland.

Tabelle 48: Hochgerechnete direkte Programmresultate im Bereich Arbeitsplätze in Unternehmen von bewilligten ZIM-Vorhaben (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)

	Arbeitsplätze insgesamt		FuE-Arbeitsplätze	
	gesichert	neu	gesichert	neu
Einzelprojekte	11.305	1.517	2.275	914
Kooperationsprojekte	25.625	3.332	6.334	2.188
Gesamt	36.929	4.849	8.610	3.103

Quelle: ZIM-Antragsdaten. Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

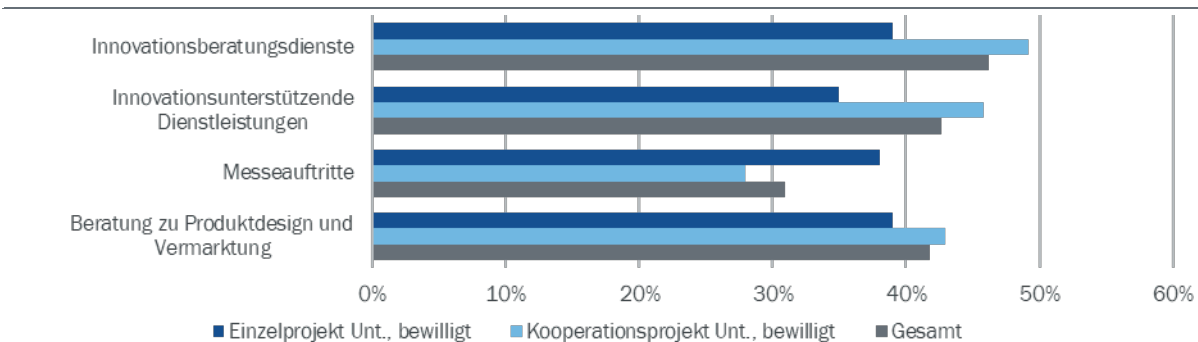
6.4 Zielerreichung für spezifische Programmelemente

6.4.1 Dienstleistungen zur Markteinführung

Im Rahmen der Projektform „Leistungen zur Markteinführung“ können die Unternehmen verschiedene Dienstleistungen in Anspruch nehmen (Innovationsberatungsdienste, innovationsunterstützende Dienstleistungen, Messeauftritte, Beratung zum Produktdesign und zur Vermarktung). Unter den Unternehmen mit einem geförderten Einzelprojekt gaben 62 % an, das Angebot zu kennen. Bei den Unternehmen in Kooperationsprojekten liegt dieser Anteil bei 42 %.

Von den Unternehmen, die eine Förderung dieser Projektform in Anspruch genommen haben, wurden am häufigsten Innovationsberatungsdienste genutzt (46 %). Die innovationsunterstützenden Leistungen und die Beratung zu Produktdesign und Vermarktung folgen mit Anteil von 43 bzw. 42 %. In den drei Kategorien ist der Anteil der Kooperationsprojekte höher als bei Einzelprojekten. Der Anteil der Unternehmen, die das Angebot zu Messeauftritten in Anspruch genommen haben, liegt bei etwas weniger als einem Drittel. Auffällig ist hier, dass hier der Anteil von Einzelprojekten um 10 %-Punkte höher ist als der Anteil von Kooperationsprojekten.

Abbildung 27: In Anspruch genommene Markteinführungs-Dienstleistungen von Unternehmen, die eine Förderung für die Projektform „Leistung zur Markteinführung“ erhalten haben (Anträge von 01.01.2023 bis 24.07.2023)



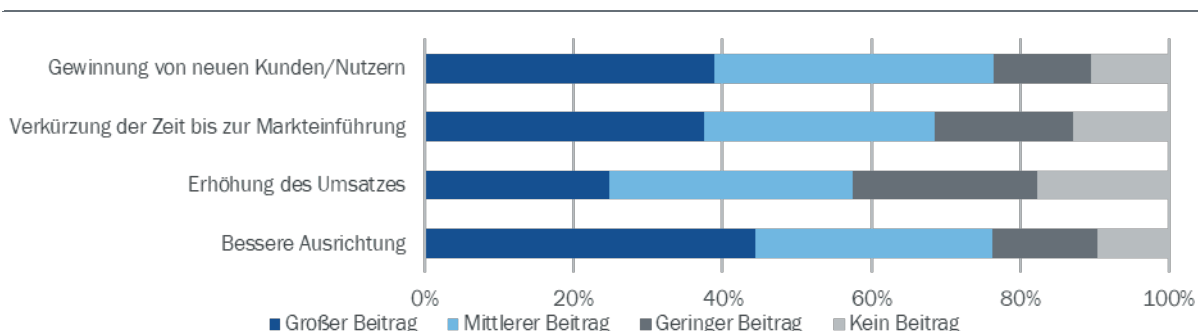
n=430, Unt.: Unternehmen

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Um die Zielerreichung der Leistungen zur Markteinführung einschätzen zu können, wurden die Unternehmen in der Online-Befragung zum Beitrag der Dienstleistungen zur Verwertung der FuE-Ergebnisse befragt. Die Unternehmen schätzen den Beitrag der Leistungen zur kommerziellen Verwertung vor allem hinsichtlich einer besseren Ausrichtung der Projektergebnisse an Marktanforderungen (43 %) sowie der Gewinnung von neuen Kundinnen und Kunden und Nutzerinnen und Nutzern (38 %) als groß ein. Rund ein Drittel der Unternehmen gaben an, dass die Unterstützung hier einen mittleren Beitrag geleistet hat. 37 % der Unternehmen gaben zudem an, dass der Beitrag der in Anspruch genommenen Leistungen zu Verkürzungen der Zeit bis zur Markteinführung groß war. Knapp 30 % schätzten den Beitrag als mittel ein.

Knapp ein Viertel der Unternehmen gab an, dass die Leistungen zur Markteinführung zudem einen hohen Beitrag zur Umsatzerhöhung geleistet haben, rund 30 % schätzten den Beitrag als mittel ein. Etwa 40 % gaben an, dass der Beitrag gering bis nicht vorhanden war.

Abbildung 28: Beitrag der in Anspruch genommenen Markteinführungs-Dienstleistungen zur kommerziellen Verwertung der Ergebnisse des FuE-Projekts in Unternehmen, die eine Förderung für die Projektform „Leistung zur Markteinführung“ erhalten haben (Anträge von 01.01.2023 bis 24.07.2023)



n=333

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Ausgehend von der Befragung, geben die Leistungen zur Markteinführung positive Impulse für die Verwertung der Ergebnisse aus den FuE-Projekten. Die Einschätzungen aus den Interviews decken sich mit den Befragungsergebnissen. Die Dienstleistungen bieten hilfreiche Unterstützung in der weiteren Verwertung. Voraussetzung ist allerdings, dass das vorangegangene FuE-Projekt erfolgreich durchgeführt und ein marktreifes Ergebnis erzielt wurde.

6.4.2 Durchführbarkeitsstudien

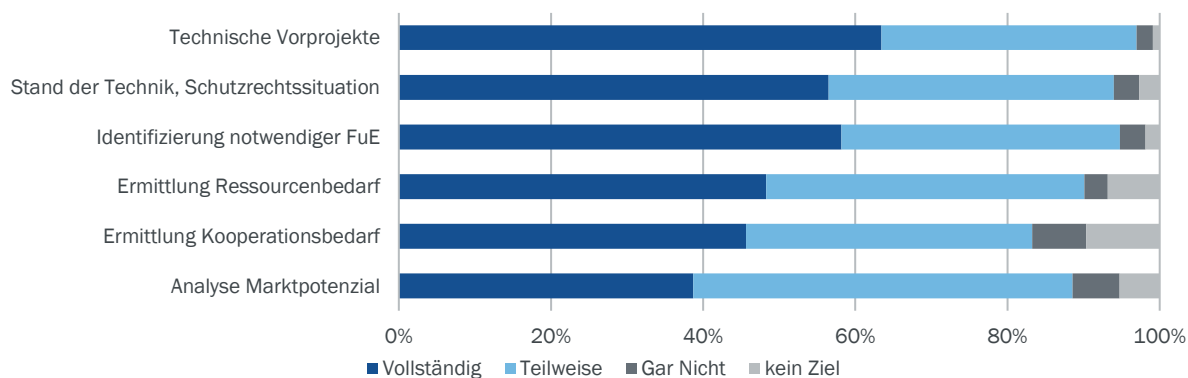
Zur Bewertung der Zielerreichung bei den Durchführbarkeitsstudien wurden die Unternehmen befragt, inwieweit die folgenden Zielsetzungen erreicht wurden:

- Technische Vorprojekte, Vorstudien und Tests zur Bewertung der Erfolgsaussichten des geplanten FuE-Projekts
- Untersuchung des Stands von Wissenschaft, Forschung, Technik und einer Prüfung der Schutzrechtssituation
- Identifizierung der im Rahmen des Projektes notwendigen FuE-Arbeiten
- Ermittlung der benötigten wissenschaftlich-technischen Ressourcen
- Ermittlung der erforderlichen Kooperationspartner
- Analyse und Auslotung des Marktpotenzials

Die Ergebnisse der Befragung sind in Abbildung 31 dargestellt. Knapp 99 % der Unternehmen gaben an, dass die technischen Vorprojekte ein Ziel der Durchführbarkeitsstudie waren. Etwa 63 % gaben an, dieses Ziel vollständig erreicht zu haben. Mehr als 50 % gaben zudem an, die Ziele zum Stand der Technik und zur Identifizierung notwendiger FuE vollständig erreicht zu haben.

Bei den Zielsetzungen zum Ressourcen- und Kooperationsbedarf sowie zur Analyse des Marktpotenzials lag die vollständige Zielerreichung zwischen 38 und 47 %. Bei diesen Kategorien lag der Anteil der Unternehmen, die diese Kategorien nicht als Ziel anführten, zwischen 5 und 9 %.

Abbildung 29: Ausmaß der Zielerreichung von in ZIM bewilligten Durchführbarkeitsstudien (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)



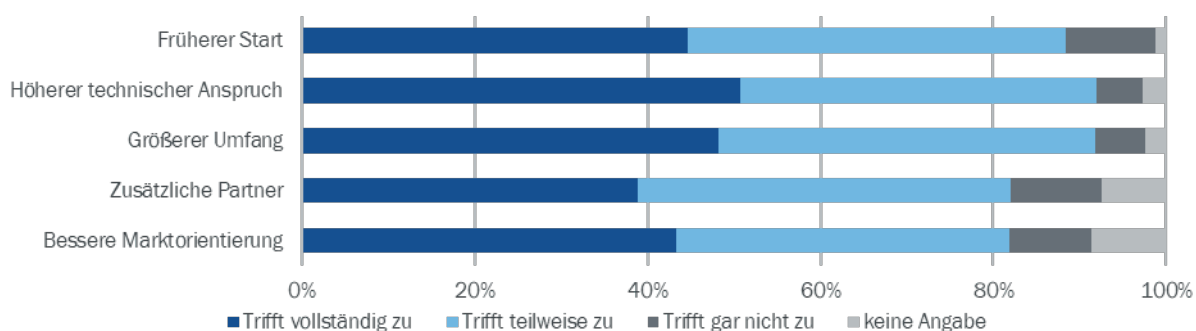
n=331

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Aus den Interviews lässt sich ableiten, dass durch die Durchführbarkeitsstudien breite Vorrecherchen und intensive Auseinandersetzungen mit der Thematik ermöglicht wurden. Somit kann das Instrument auch dazu beitragen, sich als Unternehmen mit Expertise in einem Themengebiet in Branche und Fachwelt zu positionieren. Zudem sind die Durchführbarkeitsstudien laut den Befragten eine gute Vorbereitung für den eigentlichen ZIM-Antrag und können so Lerneffekte verstärken.

Ein weiterer Aspekt der Zielerreichungsanalyse sind die Auswirkungen der Durchführbarkeitsstudie auf das geplante FuE-Projekt. Auch hier basieren die Angaben auf Selbsteinschätzungen der Unternehmen. Der überwiegende Anteil (mehr als 80 %) der Unternehmen gab an, dass die Durchführbarkeitsstudie positive Impulse für das geplante FuE-Projekt hatte (Angaben mit anteiliger bis vollständiger Zustimmung). Die vorherige Durchführbarkeitsstudie erlaubte demnach vor allem das geplante FuE-Projekt mit einem höheren technischen Anspruch und in einem größeren Umfang durchzuführen. Zudem wurde ein früherer Start ermöglicht. Etwas niedriger sind die Zustimmungssanteile bei den Kategorien zusätzlicher Partner und bessere Marktorientierung.

Abbildung 30: Auswirkungen der Umsetzung von in ZIM bewilligten Durchführbarkeitsstudien auf das geplante FuE-Projekt (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)

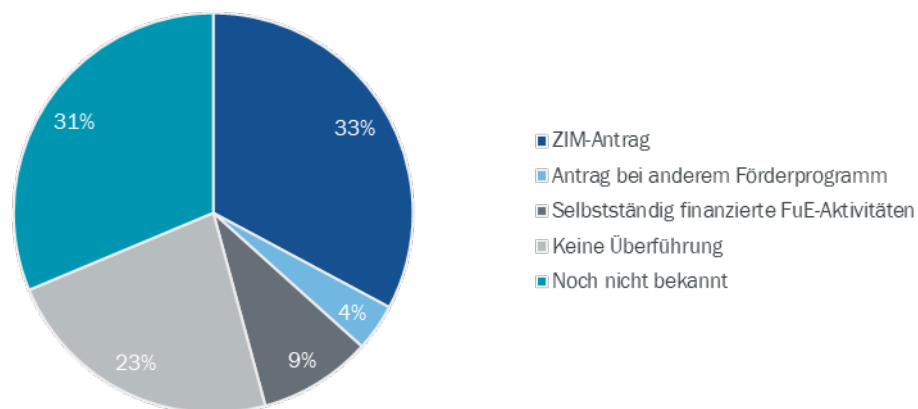


n=260

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Abbildung 31 stellt die Angaben zur Überführung der Ergebnisse in ein FuE-Projekt dar. Knapp ein Drittel der teilnehmenden Unternehmen gab an, im Rahmen eines ZIM-Antrags die Ergebnisse weiter zu verarbeiten. 23 % gaben an, die Ergebnisse nicht in ein anschließendes Projekt zu überführen. 9 % der Unternehmen überführten die Ergebnisse in ein selbstständig finanziertes FuE-Projekt. Der Anteil an Unternehmen, der die Ergebnisse in ein anderes Förderprogramm bereits überführt hat oder überführen möchte, beträgt 4 %.

Abbildung 31: Überführung der Ergebnisse von in ZIM bewilligten Durchführbarkeitsstudien in ein FuE-Projekt (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)



n=131

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Von den Unternehmen, die im Anschluss der Durchführbarkeitsstudie einen ZIM-Antrag gestellt haben, gab die Mehrheit an, dass der Antrag noch in Bearbeitung ist. Bei abgeschlossenen Antragsverfahren scheint die Bewilligungsquote hoch zu sein. Allerdings ist die Anzahl der Beobachtungen sehr gering (27 Antworten von Unternehmen mit ZIM-Antrag nach Abschluss einer Durchführbarkeitsstudie).

Die Unternehmen, die die Ergebnisse der Studie nicht in ein FuE-Projekt überführt haben, wurden zu den Gründen für die ausbleibende Überführung befragt. Am häufigsten wurden fehlende Ressourcen angeführt, gefolgt von hohen Kosten. Etwas seltener wurden technischen Probleme und Risiken sowie ein zu geringes Marktpotenzial genannt. Veränderte Marktbedingungen, der regulative Rahmen und fehlende Partner scheinen eher von geringer Bedeutung für eine ausbleibende Überführung zu sein. Allerdings gilt auch hier, dass die Beobachtungszahl mit 30 Antworten niedrig ist.

Die Unternehmen wurden zudem zu den Auswirkungen auf geplante FuE-Projekte im Falle einer Ablehnung der Durchführbarkeitsstudie befragt. Unternehmen mit nicht bewilligten Anträgen zu einer Durchführbarkeitsstudie wurden gefragt, wie sie auf die Ablehnung des Antrags reagiert haben (Tabelle 49). Knapp zwei Drittel der befragten Unternehmen gaben an, dass das geplante Projekt nicht durchgeführt wurde. Bei 3 % der Unternehmen wurde das Projekt ohne vorherige Durchführbarkeitsstudie bei ZIM eingereicht. 10 % der Unternehmen entschieden sich für die Einreichung bei einem anderen Förderprogramm. 5 % gaben an, dass das Projekt wie ursprünglich geplant durchgeführt wurde. Insgesamt ca. 25 % der Unternehmen haben das Projekt in angepasster Form durchgeführt.

Tabelle 49: Auswirkungen auf das geplante FuE-Projekt bei Ablehnung des Antrags für die Durchführbarkeitsstudie (nicht-bewilligte Anträge) (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)

Auswirkung	Anteil
Das geplante FuE-Projekt wurde nicht durchgeführt.	67 %
Das geplante FuE-Projekt wurde ohne Durchführbarkeitsstudie bei ZIM eingereicht.	3 %
Das geplante FuE-Projekt wurde bei einem anderen Förderprogramm eingereicht.	10 %
Das geplante FuE-Projekt wurde mit einem geringeren Budget als ursprünglich geplant umgesetzt.	15 %
Das geplante FuE-Projekt wurde zu einem späteren Zeitpunkt als ursprünglich geplant durchgeführt.	9 %
Das geplante FuE-Projekt wurde mit einer anderen Laufzeit als ursprünglich geplant durchgeführt.	8 %
Das geplante FuE-Projekt wurde mit anderen Zielen als ursprünglich geplant durchgeführt.	9 %
Das geplante FuE-Projekt wurde ohne Partner durchgeführt.	0 %
Das geplante FuE-Projekt wurde in einer anderen Partnerkonstellation durchgeführt.	1 %
Das FuE-Projekt wurde so wie von uns ursprünglich geplant durchgeführt	5 %

n=113

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Auch die Unternehmen, deren Antrag für eine Durchführbarkeitsstudie bewilligt wurde, wurden zu ihrem voraussichtlichen Vorgehen im Falle einer Ablehnung befragt. Mehr als die Hälfte (56 %) der Unternehmen gab an, dass das vorzubereitende Projekt nicht durchgeführt worden wäre. 3 % hätten das Projekt bei einem anderen Förderprogramm eingereicht und 4 % hätten das Projekt unverändert durchgeführt. Knapp 37 % der Befragten gaben an, dass Projekt in einem deutlich reduzierten Umfang durchgeführt worden wäre.

Tabelle 50: Voraussichtliche Auswirkungen auf das vorzubereitende FuE-Projekt im Fall einer Ablehnung des Antrags (bewilligte Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)

Auswirkung	Anteil
Das mit der Studie vorzubereitende FuE-Projekt wurde nicht durchgeführt.	56 %
Das in der Studie vorzubereitende FuE-Projekt wäre bei einem anderen Förderprogramm eingereicht worden.	3 %
Das in der Studie vorzubereitende FuE-Projekt wäre in deutlich reduziertem Umfang umgesetzt worden.	37 %
Das in der Studie vorzubereitende FuE-Projekt wäre in einer anderen Partnerkonstellation umgesetzt worden.	3 %
Das in der Studie vorzubereitende FuE-Projekt wäre unverändert durchgeführt worden.	4 %
Weiß nicht.	4 %

n=113

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

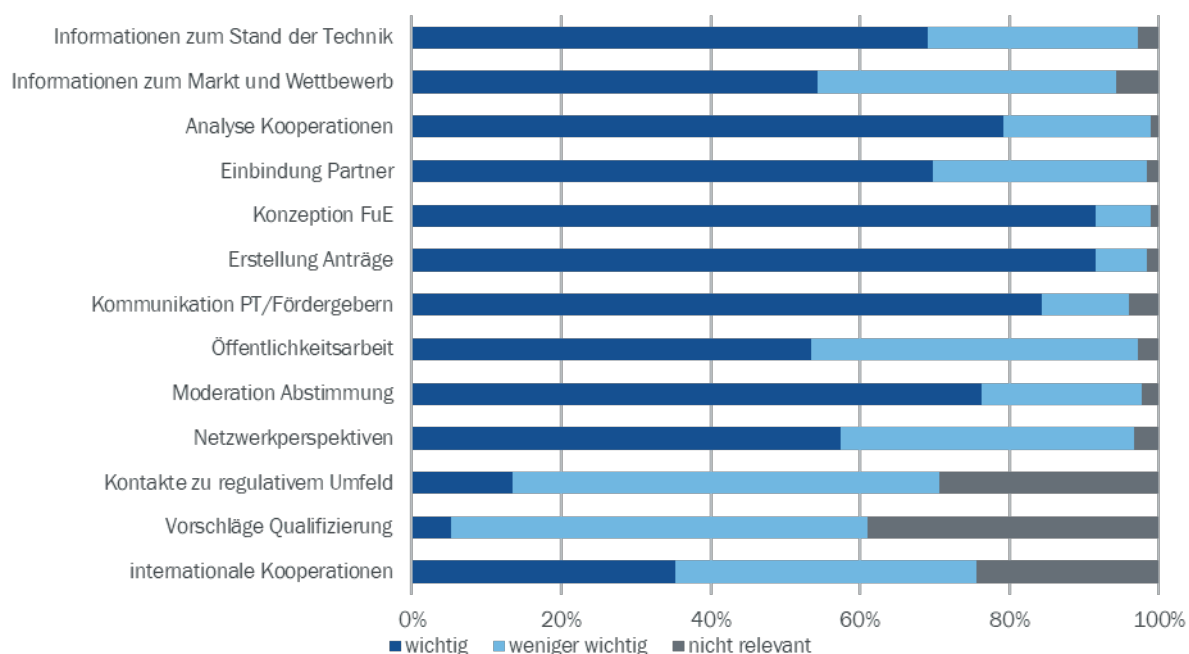
Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Durchführbarkeitsstudien Unternehmen Zugang zu ZIM verschaffen, die sonst kein FuE-Projekt durchführen würden. Zudem bilden die Durchführbarkeitsstudien ein Element, mit dem ZIM sich von anderen Förderprogrammen abgrenzen kann.

6.4.3 Innovationsnetzwerke

Zur Bewertung der Zielerreichung bei den Innovationsnetzwerken wurden zum einen das Netzwerkmanagement, zum anderen die Mitglieder nach ihren Einschätzungen befragt.

Die Befragten sahen vor allem die Konzeption der FuE-Arbeiten im Netzwerk, die Erstellung von Anträgen für FuE-Projekte und die Kommunikation mit den Projektträgern und Fördergebern als die wichtigsten Dienstleistungen des Netzwerkmanagements an. Zu weiteren wichtigen Dienstleistungen zählten die Einbindung weiterer Partner in das Netzwerk, die Moderation von Abstimmungsprozessen, die Analyse der Kooperationsvorteile und die Recherche von Informationen zum Stand der Technik.

Abbildung 32: Bedeutung der Dienstleistungen des Netzwerkmanagements (Befragung der Netzwerkmanagementeinrichtungen) (bewilligte Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)



n=178

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Da die Erstellung von Anträgen und die Konzeption von FuE-Projekten zu den bedeutendsten Dienstleistungen des Netzwerkmanagement zählen, ist in die Verteilung der im Innovationsnetzwerk initiierten FuE-Projekte dargestellt. Aus den Innovationsnetzwerken sind mit großer Mehrheit Kooperationsprojekte zwischen Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft entstanden. Knapp drei Viertel dieser Kooperationsprojekte wurden über das ZIM finanziert, 17 % über andere Förderprogramme. Bei den Einzelprojekten war der Anteil der ZIM-finanzierten Projekte am höchsten. Dieses deutet daraufhin, dass es für diese Projektform die wenigsten Alternativen in der Förderlandschaft gab.

Tabelle 51 die Verteilung der im Innovationsnetzwerk initiierten FuE-Projekte dargestellt. Aus den Innovationsnetzwerken sind mit großer Mehrheit Kooperationsprojekte zwischen Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft entstanden. Knapp drei Viertel dieser Kooperationsprojekte wurden über das ZIM finanziert, 17 % über andere Förderprogramme. Bei den Einzelprojekten war der Anteil der ZIM-finanzierten Projekte am höchsten. Dieses deutet daraufhin, dass es für diese Projektform die wenigsten Alternativen in der Förderlandschaft gab.

Tabelle 51: Verteilung der im Innovationsnetzwerk initiierten FuE-Projekte nach Projekt- und Finanzierungsform (Angaben der Unternehmen) (bewilligte Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)

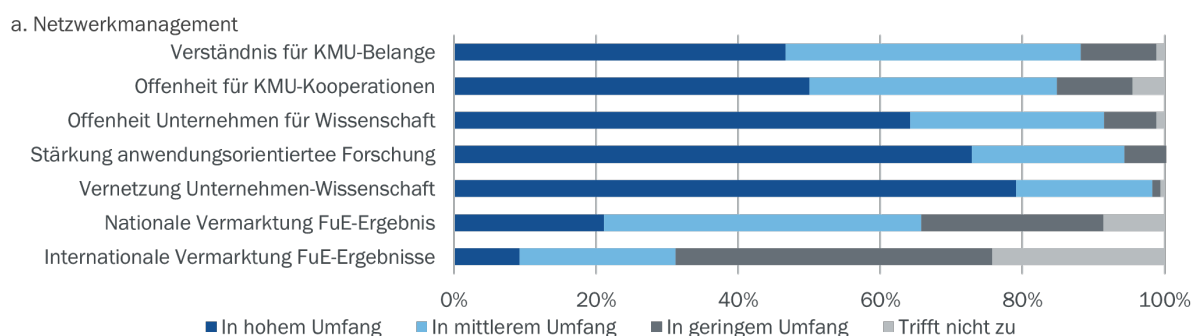
	Finanzierung über ZIM	Finanzierung über andere Förderprogramme	Eigenfinanzierung	Gesamt
	Anteil (in %)	Anteil (in %)	Anteil (in %)	Anteil (in %)
EP	82	7	8	4
KP	73	17	8	92
DS	68	20	12	4
Gesamt	74	17	8	100

n=1.688

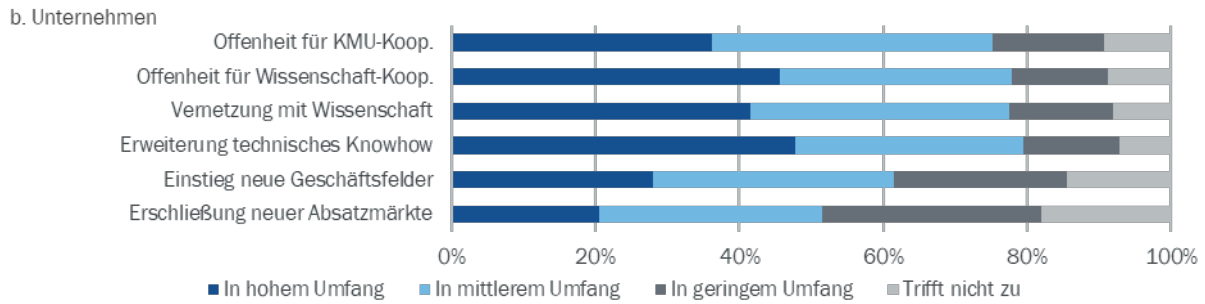
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Im Rahmen der Online-Befragung wurden die verschiedenen Akteure nach Einschätzungen zu den Auswirkungen der Netzwerkmitgliedschaft auf die Netzwerkpartner befragt. Aus Sicht von 79 % der befragten Netzwerkmanagementeinrichtungen trägt die Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk in hohem Umfang zur Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bei. Weitere wichtige Auswirkungen sind die Stärkung anwendungsorientierter Forschung und die verstärkte Offenheit für Kooperationen, sowohl vonseiten der KMU als auch vonseiten der Forschungseinrichtungen. Laut dem Netzwerkmanagement hatte die Netzwerkmitgliedschaft nur mittlere bis geringe Auswirkungen auf die nationale und internationale Vermarktung von FuE-Ergebnissen. Für die Forschungseinrichtungen zählten vor allem die Stärkung der anwendungsorientierten Forschung und die Vernetzung mit Unternehmen.

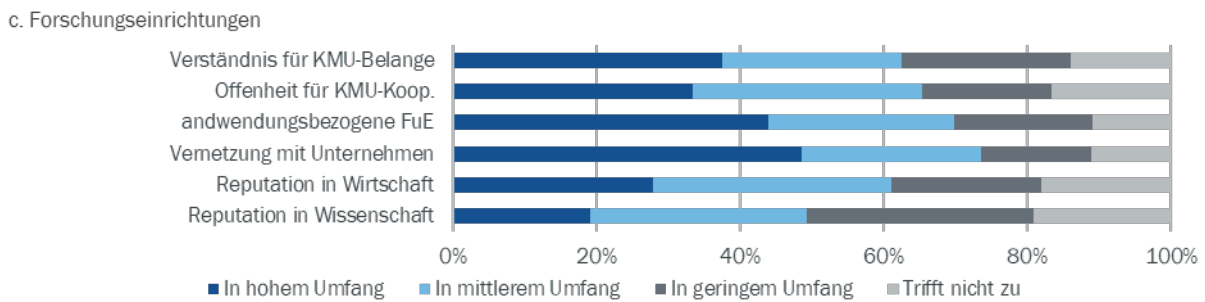
Abbildung 33: Auswirkungen der Netzwerkmitgliedschaft auf die Mitglieder aus Sicht der verschiedenen Fördernehmer (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)



n=178



n=985



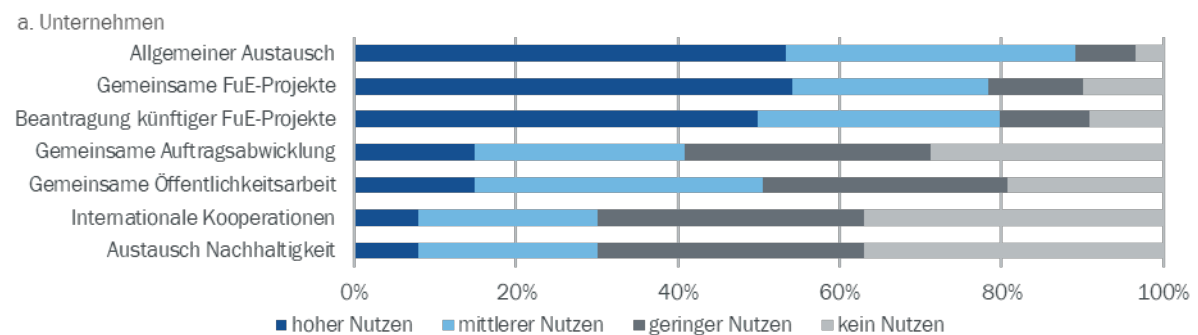
n=72

Anmerkung: Die Netzwerkmanagementeinrichtungen wurden nach einer Einschätzung zu den Auswirkungen auf die Netzwerkpartner befragt. Die Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden zu den Auswirkungen auf die eigene Organisation befragt.

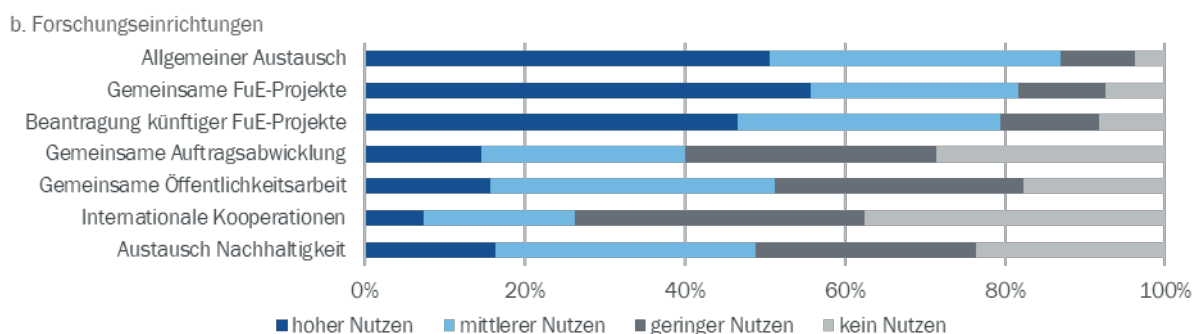
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Sowohl für Unternehmen als auch für Forschungseinrichtungen sind die zentralen Vorteile einer Netzwerkmitgliedschaft der themenspezifische Informations- und Erfahrungsaustausch, die gemeinsame Durchführung von FuE-Projekten und die Beantragung der Förderung künftiger FuE-Projekte. Einen geringeren bis mittleren Nutzen haben die Mitglieder aus der gemeinsamen Auftragsabwicklung und Öffentlichkeitsarbeit sowie der Anbahnung internationaler Kooperationen gezogen.

Abbildung 34: Vorteile aus Netzwerkmitgliedschaft aus Sicht der Mitglieder (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)



n=625



n=829

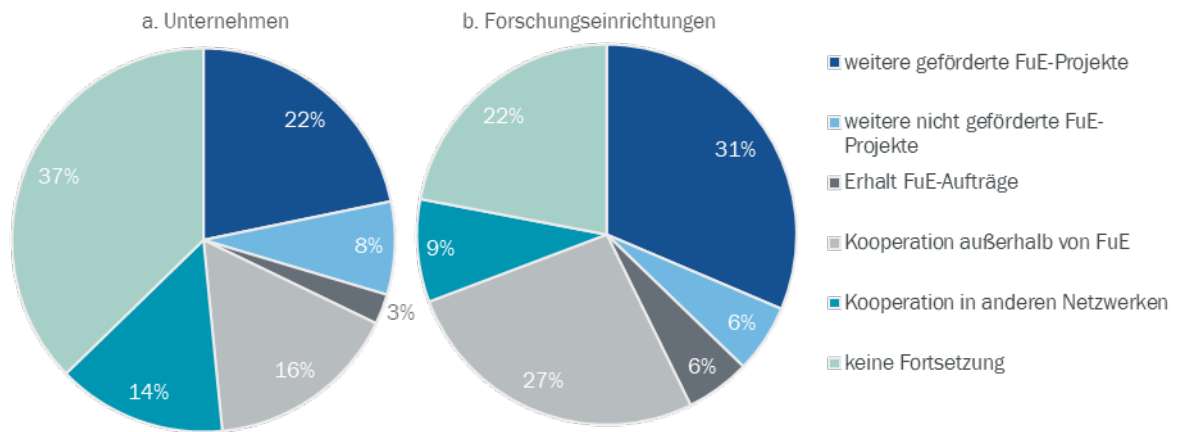
Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Im Rahmen der qualitativen Analyse zeigte sich, dass der wissenschaftliche Austausch für die beteiligten Akteure sehr wertvoll ist. Auch über die entstandenen FuE-Projekte hinaus unterstützten sich die Partner gegenseitig und schafften somit die Grundlagen für Folgeaktivitäten. Aus der qualitativen Analyse lassen sich weitere Vorteile der Innovationsnetzwerke ableiten. Ein benannter Aspekt war die fokussierte Arbeit an einem bestimmten Themenfeld, das sich an den Prioritäten und Kompetenzen der Partner orientiert. Durch die Koordinierung des Netzwerkmanagements wurden Zielvereinbarungen formuliert und verfolgt. Damit sicherte das Netzwerkmanagement die kontinuierliche Arbeit an den Themen und verschaffte FuE mehr Priorität. Ein in den Gesprächen häufig benannter Mehrwert von Innovationsnetzwerken war zudem die Einbindung von Start-ups. Der zu leistende Eigenanteil wurde in jedem Netzwerk individuell verteilt, wodurch Start-ups entlastet werden konnten. Zudem boten sich in einem Innovationsnetzwerk auch Instrumente wie Durchführbarkeitsstudien und Unteraufträge an.

Eine weitere Zielsetzung der Innovationsnetzwerke ist der Aufbau von Strukturen für langfristige Kooperationen. Dazu wurden die Mitglieder befragt, ob die Kooperation mit früheren Partnern fortgesetzt wurde. Die Ergebnisse sind in Abbildung 35 dargestellt. Es wird deutlich, dass die Netzwerkmitgliedschaft mehrheitlich zu weiteren Kooperationen mit den früheren Partnern geführt hat. Der Anteil an Netzwerkmitgliedern, bei denen es zu keiner weiteren Kooperation kam, ist unter Unternehmen mit 37 % höher als bei Forschungseinrichtungen (22 %). Ein Grund hierfür ist die Möglichkeit für Unternehmen, auch in Einzelprojekten eine FuE-Förderung zu erhalten. Forschungseinrichtungen sind wiederum auf ein kooperatives Modell angewiesen. Die Kooperation wurde meistens in einem weiteren geförderten FuE-Projekt fortgesetzt. 6 bis 8 % setzten die Arbeit an FuE-Projekten ohne eine weitere Förderung fort.

Forschungseinrichtungen setzten die Kooperation auch häufiger außerhalb von FuE fort. Bei Unternehmen ist zudem die Kooperation in anderen Netzwerken bedeutend. Hier hatten Unternehmen bspw. mit der Clusterförderung des BMWKs, anderen ZIM-Netzwerken oder Länderprogrammen weitere Möglichkeiten. Die Ergebnisse entsprechen den Erkenntnissen aus Gesprächen mit Projektträgern, Verbänden, Netzwerkmanagement und Netzwerkmitgliedern. Neben Förderung des Netzwerks spielte die Förderung konkreter FuE-Projekte eine wichtige Rolle zur Verstärkung der Zusammenarbeit. Die Netzwerkmitgliedschaft setzte allerdings auch Impulse für die Kooperation in nicht geförderten FuE-Projekten oder außerhalb von FuE. Die Befragten berichteten zum Beispiel, dass durch das Netzwerk viele Kontakte geknüpft wurden und gerade bei regionaler Nähe die Unternehmen auch in losen, weniger formalisierten Netzwerken den Austausch beibehalten haben.

Abbildung 35: Fortsetzung der Kooperation mit den früheren Partnern im Netzwerk (Anträge von 01.01.2020 bis 24.03.2023)



Unternehmen: n=511, Forschungseinrichtungen: n=220

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

7 Wirkungsanalyse

7.1 Methodik

Ziel der Wirkungsanalyse ist es, den Beitrag der ZIM-Förderungen zum Erreichen der Zielsetzungen des Programms zu ermitteln. Zentrale direkte Zielgrößen sind die Stärkung der FuE-Tätigkeit sowie der Wettbewerbsfähigkeit der geförderten Unternehmen. Darüber hinaus interessiert auch der Beitrag des Programms zur Beschäftigung (Schaffung/Sicherung von Arbeitsplätzen). Die Wirkungsanalyse beschränkt sich auf Wirkungen in der Zuwendungsempfängergruppe der Unternehmen und fokussiert auf FuE-Förderungen für Einzel- oder Kooperationsprojekte. Gleichwohl wird auch der Einfluss weiterer ZIM-Unterstützungsformate (Leistungen zur Markteinführung, Durchführbarkeitsstudie, Einbindung in Innovationsnetzwerke, Kooperationen mit internationalen Partnern) im Rahmen von differenzierteren Analysen berücksichtigt.

Die zentrale Herausforderung einer Wirkungsanalyse besteht darin, den ursächlichen Beitrag der Förderung zu identifizieren. Denn die Feststellung, dass sich in den geförderten Unternehmen die Zielgrößen positiv entwickelt haben, ist als Beleg für eine ursächliche Wirkung nicht ausreichend, da die beobachtete positive Entwicklung auch ohne ZIM-Förderung hätte eintreten können. Dies ist insbesondere dann wahrscheinlich, wenn gezielt jene Unternehmen gefördert wurden, von denen erwartet werden konnte, dass sie ihre FuE-Tätigkeit erhöhen und ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern würden. In diesem Fall wäre die Förderung von den Unternehmen nur mitgenommen worden, ohne dass sich die Entwicklung der Zielgrößen aufgrund der Förderung verändert hätte.

Um die kausale Programmwirkung bzw. mögliche Mitnahmeeffekte zu identifizieren, ist es notwendig, die Entwicklung der geförderten Unternehmen für den Fall zu bestimmen, dass sie keine ZIM-Förderung erhalten haben. Da diese Entwicklung nicht beobachtet werden kann, muss sie simuliert werden. Die Differenz zwischen der simulierten und der tatsächlichen Entwicklung stellt dann die kausale Programmwirkung dar. Eine etablierte Simulationemethode ist der Kontrollgruppenansatz. Er beruht darauf, die geförderten Unternehmen mit anderen Unternehmen (Kontrollgruppe) zu vergleichen, welche sich nur dadurch von den geförderten Unternehmen unterscheiden, dass sie keine ZIM-Förderung erhalten haben. Dies bedeutet, dass die Kontrollgruppe die gleichen Strukturmerkmale und dieselbe Entwicklung vor der Förderung aufweisen muss wie die Gruppe der geförderten Unternehmen, und dass die gleichen Einflussfaktoren die Entwicklung der Zielgrößen bestimmen wie für die Gruppe der geförderten Unternehmen. Eine sehr gut geeignete Methode für einen solchen Kontrollgruppenvergleich ist die **konditionale Differenz-in-Differenzen-Schätzung** (kDiD):

- In einem ersten Schritt wird dafür gesorgt, dass die Gruppe der geförderten Unternehmen und die Kontrollgruppe struktur- und dynamikgleich sind. Hierfür kommt ein Matching-Verfahren zum Einsatz. Für die konkrete Situation der Evaluation von ZIM wurde das **Entropie-Balancing-Verfahren** als am besten geeignet ausgewählt (vgl. nachfolgende Infobox). Dabei werden die Kontrollgruppenunternehmen so gewichtet, dass die statistischen Momente aller Matching-Variablen (d. h. Mittelwert, Standardabweichung und Schiefe) mit den statistischen Momenten aller Matching-Variab-

len für die Gruppe der geförderten Unternehmen übereinstimmen. Matching-Variablen umfassen zum einen Strukturmerkmale wie Größe, Alter, Unternehmenssitz (Bundesland), Branche, Rechtsform, Bonität, die FuE-Tätigkeit vor Förderung sowie den Erhalt von FuE-Förderungen vor Förderung (sowohl durch ZIM als auch andere Bundes- sowie aus EU- oder Landesprogrammen) und zum anderen Dynamikvariablen (Veränderung von Umsatz und Beschäftigung im Zeitraum vor der Förderung). Datenbasis für die Kontrollgruppe bilden das Mannheimer Innovationspanel (MIP) sowie die Gruppe von Unternehmen, die ab 01.01.2018 einen ZIM-Antrag gestellt, jedoch keine Förderung erhalten hat (siehe hierzu den folgenden Abschnitt „Daten“).

- In einem zweiten Schritt wird der Einfluss des Erhalts einer ZIM-Förderung auf verschiedene Zielgrößen mithilfe einer **Fixed-Effect-Panelschätzung** ermittelt, die den Zeitraum vor, während und nach der Förderung umfasst. Durch das ökonometrische Schätzverfahren werden sowohl Unterschiede zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen als auch Unterschiede in der Entwicklung über die Zeit erfasst und bei der Ermittlung des Fördereffekts herausgerechnet (daher die Bezeichnung Differenz-in-Differenzen). Durch die Methode der fixen Effekte werden alle über die Zeit konstanten unternehmensspezifischen Einflussfaktoren (wie z. B. Managementfähigkeiten, Technologiekompetenzen, Geschäftsmodell, Standortbedingungen, Qualifikation der Beschäftigten) automatisch abgebildet, sodass Unterschiede in diesen Faktoren das Schätzergebnis (also den Einfluss einer ZIM-Förderung auf die Zielgrößen) nicht beeinflussen. Die Unternehmen aus der Kontrollgruppe gehen in die Schätzung mit dem Gewicht aus dem Entropie-Balancing ein. Dies bedeutet, dass Kontrollgruppenunternehmen, die den in ZIM geförderten Unternehmen sehr ähnlich sind, ein sehr hohes Gewicht erhalten. Unternehmen, die sich stärker von in ZIM geförderten Unternehmen unterscheiden, erhalten dagegen ein sehr geringes Gewicht (gegebenenfalls ein Gewicht von 0).

i

Auswahl von geeigneten Matching-Verfahren für die ZIM-Wirkungsanalyse

Ziel des Matchings ist es, eine Kontrollgruppe von Unternehmen zu bilden, die möglichst gleich der Gruppe der geförderten Unternehmen ist. In Wirkungsanalysen, die Wirkungen auf Personen zu ermitteln versuchen (wie z. B. in der Arbeitsmarktpolitik oder bei klinischen Studien zur Wirkung von Pharmazeutika), wird meist versucht, für jede geförderte bzw. behandelte Person einen „Zwilling“ zu finden, also eine Person, die sich bei wesentlichen Merkmalen, die die Wirkung beeinflussen können, nicht von der geförderten bzw. behandelten Person unterscheidet. Im Bereich von Personen ist dies i. d. R. sehr gut möglich, da es meist nur relativ wenig geförderte bzw. behandelte Person gibt und aus einer großen Anzahl anderer Personen eine Kontrollgruppe gezogen werden kann. Hinzu kommt, dass sich Personen in den relevanten Merkmalen oft sehr stark ähneln, z. B. wenn sie dieselbe soziale und regionale Herkunft und einen ähnlichen Lebensstil aufweisen.

Im Fall von Unternehmen ist die Situation eine deutlich andere. Förderprogramme wie ZIM zielen auf eine eher eng definierte Zielgruppe von Unternehmen ab, was den Umfang einer potenziellen Kontrollgruppe deutlich reduziert, d. h. den geförderten stehen relativ wenige nicht geförderte Unternehmen gegenüber. Hinzu kommt, dass Unternehmen – anders als Menschen – danach trachten, sich möglichst stark

von anderen Unternehmen zu unterscheiden, um Alleinstellungsmerkmale und damit eine vorteilhafte Wettbewerbsposition zu erreichen. Es ist daher i. d. R. nicht möglich, für ein gefördertes Unternehmen einen exakten Zwilling in der Kontrollgruppe zu finden.

Vor diesem Hintergrund sind Matching-Verfahren, die auf die Bildung einer „statistischen Zwillinggruppe“ abzielen, für die Evaluation von ZIM (bzw. generell von Unternehmensförderprogrammen mit einer sehr spezifischen Zielgruppe) wenig geeignet. Hierzu zählen die Methoden des Propensity Score Matchings (d. h. der Zwilling weist auf Basis eines festgelegten Sets von Einflussfaktoren des Erhalts einer Förderung dieselbe Wahrscheinlichkeit auf, eine Förderung zu erhalten, wie das geförderte Unternehmen), des exakten Matchings (d. h. der Zwilling weist für ein festgelegtes Set von Variablen dieselbe Ausprägung wie das geförderte Unternehmen auf) oder des Coarsened Exact Matching (d. h. der Zwilling weist für ein festgelegtes Set von Variablen denselben Ausprägungsbereich sowie die gleichen vorab festgelegten statistischen Eigenschaften auf wie das geförderte Unternehmen). Diese Methoden versagen und führen zu inadäquaten Ergebnissen, wenn für ein gefördertes Unternehmen kein wirklich ähnliches Unternehmen in der Kontrollgruppe vorliegt.

Eine für die Evaluation von Unternehmensförderprogrammen wie ZIM deutlich besser geeignete Methode ist das Entropie-Balancing. Dabei wird die Kontrollgruppe nicht aus statistischen Zwillingen der geförderten Unternehmen gebildet, sondern es wird die Gesamtheit potenzieller Kontrollgruppenunternehmen herangezogen und jedes Kontrollgruppenunternehmen so gewichtet, dass die Verteilung der Kontrollgruppe insgesamt statistisch identisch ist mit der Verteilung der Gruppe der geförderten Unternehmen in Bezug auf ein festgelegtes Set von Variablen. Die statistische Identität wird i. d. R. anhand der drei statistischen Momente einer Verteilung Mittelwert, Standardabweichung und Schiefe bestimmt. Bei der Anwendung des Entropie-Balancings ist es sinnvoll, die potenzielle Kontrollgruppe auf jene Unternehmen einzuschränken, die grundsätzlich für eine Förderung infrage kommen. Im Fall von ZIM betrifft dies Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten im Bereich der gewerblichen Wirtschaft. FuE-Tätigkeit ist dagegen kein solches grundsätzliches Kriterium, da ZIM offen für FuE-„Neueinsteiger“ ist. Die FuE-Tätigkeit zählt aber zu dem Set von Variablen, für die die statistische Identität bestimmt wird.

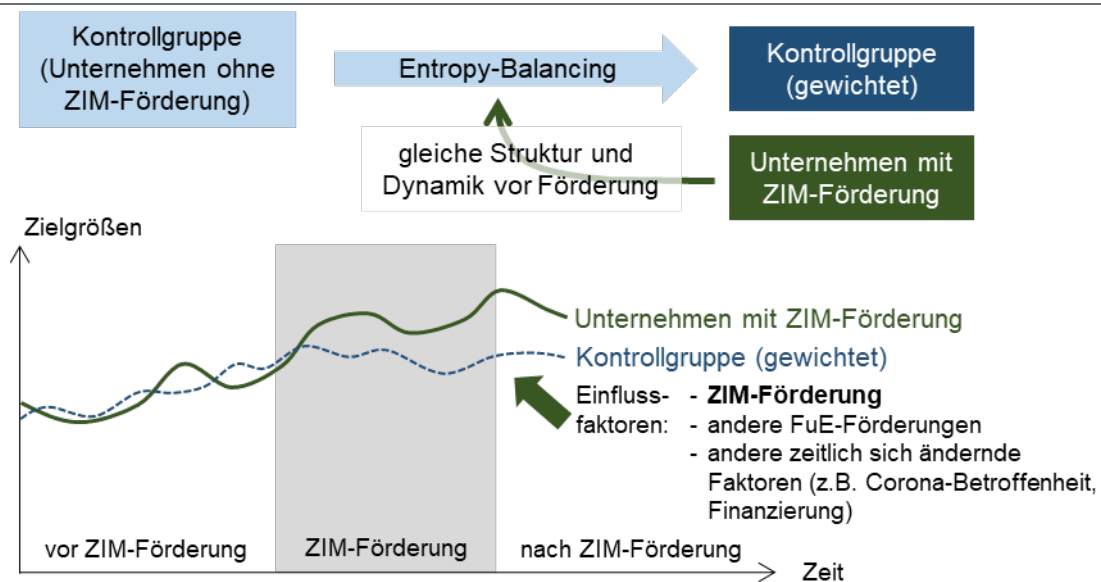
Das Entropie-Balancing hat gegenüber dem Matching also zwei wesentliche Vorteile. Erstens nutzt die Methode alle potenziellen Kontrollunternehmen und gewichtet sie in geeigneter Weise. Zweitens bleiben selbst bei einem guten Propensity-Score-Matching in kleineren (endlichen) Stichproben oft Ungleichgewichte bestehen, die zu Verzerrungen führen. Das Entropie-Balancing reduziert diese mögliche Verzerrung in endlichen Stichproben deutlich stärker als die bekannten Matchingverfahren.³³ So zeigt Hainmüller (2012) anhand von gut untersuchten Daten aus

³³ Nur wenn die Verteilungen der Kovariate ellipsoidisch symmetrisch oder Mischungen von proportionalen ellipsoidisch symmetrischen Verteilungen sind, ist das Matching ebenso gut. Die ellipsoidische Symmetrie ist allerdings nicht gegeben, wenn die Kovariaten binäre, kategoriale oder schiefe kontinuierliche Variablen enthalten, wie dies in fast allen Unternehmensanalysen der Fall ist.

dem National Supported Work Demonstration Program, dass das Entropie-Balancing die Selektionsverzerrung in einer Regressionsanalyse von 41 % auf 1,8 % reduziert.

Der methodische Ansatz für die kontrafaktische Wirkungsanalyse von ZIM ist in der folgenden Grafik schematisch dargestellt.

Abbildung 36: Methodischer Ansatz für die kontrafaktische Wirkungsanalyse von ZIM



Quelle: Eigene Darstellung ZEW 2024.

Formal kann das kDiD-Modell wie folgt angeschrieben werden:

$$ZG_{i,t} = \alpha + \beta ZIM_{i,t} + \chi \text{AndFörd}_{i,t} + \phi \text{Kontroll}_{i,t} + \delta t + \delta i + \varepsilon_{i,t}$$

für ZG {FA, FB, BG, UM, PR}, für t {2014,...,2022}

Das Modell wird für einen Paneldatensatz geschätzt, wobei i ein Unternehmen und t ein Beobachtungsjahr bezeichnen. Die Variable ZIM wird über die absolute Höhe der ZIM-Fördermittel (in 1.000 €, anteilig aufgeteilt auf die Laufzeit eines Vorhabens, d. h. wenn ein Vorhaben im Dezember eines Jahres beginnt und 24 Monate läuft, ist der Wert für ZIM für das erste Jahr der Förderung $1/24$ des Förderbetrags) gemessen. Es werden Anträge ab dem 01.01.2018 berücksichtigt, d. h. die Förderungen unter den Richtlinien ZIM-2 und ZIM-3.

Die Schätzung erfolgt für den Beobachtungszeitraum 2014 bis 2022. Somit umfasst der Zeitraum vor Beginn der ersten ZIM-Förderung zumindest vier Jahre (2014-2017). Bei späteren Vorhabenbeginnen kann er bis zu acht Jahre (2014-2021) umfassen. Die Länge des Zeitraums nach Förderung hängt vom Ende des geförderten Vorhabens ab und schließt die

Jahre 2021 (bei Vorhabenende in 2020) und 2022 (bei Vorhabenende in 2021) ein. Für Vorhaben, die erst 2022 oder später abgeschlossen wurden, kann kein Zeitraum nach Vorhabenende berücksichtigt werden. Dies betrifft insbesondere Förderungen unter ZIM-3. Dadurch beziehen sich die für ZIM-3 ermittelten Fördereffekte i. d. R. auf Effekte zu Beginn der Vorhabenumsetzung.

Im Rahmen der kDiD-Schätzungen werden fünf Zielgrößen *ZG* betrachtet:

- FuE-Ausgaben (*FA*)
- FuE-Beschäftigung (*FB*)
- Beschäftigung insgesamt (*BG*)
- Umsatz (*UM*)
- Produktivität (Umsatz je Beschäftigten: *PR*).

Der Vektor **AndFörd** misst die Höhe der Fördermittel, die Unternehmen aus anderen FuE-Förderprogrammen erhalten haben. Berücksichtigt werden Förderungen des Bundes, Förderungen über das EU-Rahmenprogramm und Länderförderungen für FuE und Innovation im Rahmen von über EFRE-Mittel kofinanzierten Programmen. Es werden alle im Beobachtungszeitraum 2014-2022 erhaltenen Förderungen einbezogen. Die Höhe der erhaltenen Förderung wird anteilig zur Projektlaufzeit auf Kalenderjahre umgelegt. Außerdem wird die Höhe erhaltener ZIM-Förderungen im Zeitraum vor 2018 berücksichtigt (ebenfalls gemessen über die anteilig zur Projektlaufzeit auf Kalenderjahre umgelegte und logarithmierte Fördersumme).

Der Vektor **Kontroll** umfasst Kontrollvariablen zur Unternehmensgröße (Beschäftigungs- bzw. Umsatzgrößenklassen), zum Alter (Logarithmus der Anzahl der Jahre seit Gründung), der Bonität in $t-1$ sowie der Betroffenheit durch die COVID-19-Pandemie (Indikatorvariablen für extrem negative, stark negative, negative, neutrale/geringe, positive oder sehr positive Auswirkungen der Pandemie auf die Geschäftstätigkeit in den Jahren 2020 und 2021). Außerdem enthält die Schätzgleichung Indikatorvariablen für das Beobachtungsjahr t , um Veränderungen in den allgemeinen Rahmenbedingungen (z. B. Konjunktursituation) abzubilden. Das Modell wird als Fixed-Effects-Regression geschätzt, was bedeutet, dass alle Variablen als Differenz vom Mittelwert in das Modell eingehen. Dadurch werden automatisch unternehmensspezifische Einflussfaktoren abgebildet, die sich während des betrachteten Zeitraums nicht ändern, wie z. B. die Managementfähigkeit der Geschäftsführung, die grundsätzliche Ausrichtung des Geschäftsmodells, die technologische Ausrichtung des Unternehmens oder Standort- und Brancheneinflüsse.

Die Symbole α , β , χ , ϕ , δ_1 , δ_2 bezeichnen Koeffizienten, die geschätzt werden. ε ist ein zeit- und unternehmensspezifischer Fehlerterm, i bezeichnet die Beobachtungseinheit (Unternehmen).

7.2 Datengrundlage

Die kontrafaktische Wirkungsanalyse von ZIM nutzt eine Datenbasis, die bislang einmalig für Wirkungsanalysen von FuE-Förderprogrammen in Deutschland ist (vgl. nachfolgende Infobox). Sie kombiniert fünf unterschiedliche Datenquellen und ist ausführlich in einem eigenen Bericht (Schlussbericht zur Datenaufbereitung für die ZIM-Evaluation) beschrieben.

i

Einmalige Datenbasis für die ZIM-Wirkungsanalyse

Der kDiD-Ansatz stellt hohe Anforderungen an die Datenbasis, da sowohl von den geförderten als auch den Kontrollgruppenunternehmen Zeitreihendaten zu allen Modellvariablen vorliegen müssen und die Zeitreihe zumindest ein Jahr vor Förderung und zumindest ein Jahr während der Förderung einschließen muss. Für die ZIM-Wirkungsanalyse konnte eine Datenbasis geschaffen werden, die diese Anforderungen erfüllt und so bisher nicht für die Evaluation von FuE-Förderungen in Deutschland zur Verfügung gestanden hat. Sie kombiniert Informationen aus fünf Datenquellen:

- **ZIM-Antragsdaten:** Die Antragsdaten enthalten Zeitreiheninformationen zu allen fünf untersuchten Zielgrößen für den Zeitraum vor der Förderung und teilweise für das erste Jahr der Förderung sowohl für bewilligte als auch für nicht bewilligte Anträge.
- **Online-Befragung von ZIM-Teilnehmern:** Aufgrund der sehr hohen Beteiligung an der Befragung (Rücklaufquote von 64 % bei Unternehmen) und der Erfassung von geförderten wie nicht geförderten Unternehmen liegen zu annähernd 4.000 unterschiedliche Unternehmen die für kDiD-Schätzungen benötigten Fragebogenangaben vor.
- **Mannheimer Innovationspanel (MIP):** Das MIP ist eine Panelbefragung, in deren Rahmen jedes Jahr zwischen 7.000 und mehr als 9.000 Unternehmen verwertbare Fragebogenangaben bereitstellen, einschließlich der für kDiD-Schätzungen benötigten Variablen. Aufgrund des Stichprobenansatzes (je nach Branche und Größenklassen werden zwischen 5 und 15 % der Unternehmen in der Grundgesamtheit ins MIP gezogen) und der freiwilligen Teilnahme (Rücklaufquote von 25 bis 30 %) liegen im MIP nur für einen kleinen Teil der ZIM-Teilnehmer (ca. 7 %) Angaben vor. Dies macht das MIP zu einer idealen Basis für die Ziehung einer Kontrollgruppe.
- **Mannheimer Unternehmenspanel (MUP):** Das MUP ist eine Paneldatenbank, die alle wirtschaftsaktiven Unternehmen Deutschlands erfasst (inkl. zwischenzeitlich stillgelegter Unternehmen) und vom ZEW in Kooperation mit Creditreform aufgebaut und gepflegt wird. Das MUP dient als Ziehungsbasis des MIP, sodass automatisch eine Verknüpfung zwischen diesen beiden Datenbasen vorliegt. Für Unternehmen, die einen ZIM-Antrag stellen, wird von den Projektträgern die Creditreform-Identifikationsnummer recherchiert und eingetragen, sodass eine Verknüpfung zwischen ZIM-Antragsdaten und MUP einfach möglich ist. Das MUP enthält unter anderem Angaben zu Gründungsjahr,

Wirtschaftszweig, aktiven und passiven Beteiligten sowie Kreditwürdigkeit (unter anderem Bonitätskennzahl), die für die kDiD-Schätzungen von Bedeutung sind.

- Förderdaten zu anderen FuE-Programmen: Angaben zu FuE-Förderungen aus den Förderdatenbanken PROFI (für Bundesförderungen) und ECORDA (für EU-Förderungen) sowie aus von den Regierungen der Bundesländer veröffentlichten Listen zu den über die EU-Strukturfonds geförderten Projekte, wurden mit dem MUP verknüpft, auf Unternehmensebene konsolidiert und mit den Daten der ZIM-Teilnehmer und des MIP vereinigt.

Die so geschaffene Datenbasis weist eine Reihe von besonderen Vorteilen auf:

- Angaben zur absoluten Höhe der Förderung und des exakten Förderzeitraums, sodass die jahresspezifische Höhe der Förderung als „Treatment-Variable“ herangezogen werden kann. In anderen Evaluationen wird i. d. R. nur eine Indikatorvariable (Vorliegen einer Förderung: ja/nein) verwendet, wodurch Fördereffekte weniger exakt bestimmt werden können.
- Angaben zu anderen FuE-Förderungen (ebenfalls als Höhe der Förderung pro Jahr) erlauben es, mögliche positive wie negative Auswirkungen auf ZIM-Förderungen (d. h. Verstärkungs- oder Verdrängungseffekte) zu berücksichtigen. In anderen Evaluationen werden i. d. R. nur die Förderungen des jeweils betrachteten Programms berücksichtigt, wodurch Fördereffekte weniger exakt bestimmt werden können.
- Berücksichtigung eines längeren Zeitraums vor Förderung, sodass die Entwicklung der Zielvariablen vor Förderung bei der Ermittlung von Fördereffekten adäquat abgebildet werden kann. In anderen Evaluierungen werden häufig nur sehr kurze (oder gar keine) Perioden vor der Förderung in die Wirkungsanalyse einbezogen.
- Berücksichtigung wichtiger exogener Schocks mit starken, aber je nach Unternehmen unterschiedlichen Auswirkungen auf die Zielgrößen, nämlich der Betroffenheit der Unternehmen durch die COVID-19-Pandemie. Dies ist möglich, da im MIP entsprechende Informationen frühzeitig erhoben wurden.
- Eine sehr umfangreiche Stichprobe sowohl an ZIM-Teilnehmern wie an Kontrollgruppenunternehmen, die differenzierte Analysen z. B. zum Einfluss bestimmter Programmelemente oder Gruppen von Zuwendungsempfängern ermöglicht.

Die Gruppe der geförderten Unternehmen umfasst alle Unternehmen mit bewilligten ZIM-Vorhaben (Einzel- oder Kooperationsprojekte), die ab 01.01.2018 beantragt wurden (d. h. sowohl nach Richtlinie ZIM-2 als auch nach Richtlinie ZIM-3) und einen spätesten Projektbeginn im Jahr 2022 haben. Die Kontrollgruppe umfasst die Stichprobe des Mannheimer Innovationspanels (MIP) sowie Unternehmen, die ab 01.01.2018 Anträge bei ZIM gestellt, jedoch für keinen Antrag eine Förderung vor dem 01.01.2023 erhalten haben. Für die Kontrollgruppe werden nur Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten berücksichtigt.

Angaben zu den Modellvariablen stammen für die geförderten Unternehmen aus den ZIM-Antragsdaten, den Daten aus der eigenen Befragung von Programmteilnehmern sowie – sofern geförderte Unternehmen im MIP geantwortet haben – aus dem MIP. Für die Kontrollgruppe stammen die Angaben im Wesentlichen aus dem MIP. Für Unternehmen mit ZIM-Anträgen ab 01.01.2018 und ohne erhaltene Förderung bis inkl. 31.12.2022 liegen außerdem Angaben aus den ZIM-Antragsdaten und der eigenen Befragung vor.

Für das Entropie-Balancing stehen Beobachtungen zu 24.068 unterschiedlichen Unternehmen zur Verfügung. Davon sind 3.537 in ZIM geförderte Unternehmen und 20.531 Kontrollgruppenunternehmen. Für nahezu alle im Entropie-Balancing berücksichtigten Variablen besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den geförderten und den Kontrollgruppenunternehmen. Dies unterstreicht die Bedeutung, die Kontrollgruppe an die spezifische Struktur der in ZIM geförderten Unternehmen anzupassen.

Für die kDiD-Schätzungen werden Unternehmen nur dann berücksichtigt, wenn für zumindest vier unterschiedliche Jahre zwischen 2014 und 2022 Beobachtungswerte für alle Modellvariablen vorliegen.³⁴ Für ZIM-geförderte Unternehmen wird dieses Kriterium häufig erfüllt, da aus den Antragsdaten i. d. R. Angaben zu den drei Kalenderjahren vor Förderbeginn vorliegen und in der Online-Befragung Angaben zu den Zielvariablen für die Jahre 2020 bis 2022 erhoben wurden. Innerhalb der Kontrollgruppe erfüllen viele der nicht erfolgreichen ZIM-Antragsteller dieses Kriterium, da für sie dieselbe Datenstruktur wie für die geförderten Unternehmen vorliegt. Aus dem MIP kommen Unternehmen nur dann in die Kontrollgruppe, wenn sie zu den regelmäßigeren Teilnehmern der Befragung zählen.

Die Anzahl der Beobachtungen variiert allerdings je nach Zielvariable, da in den verwendeten Datenquellen die Zielvariablen in unterschiedlicher Frequenz erfasst werden:

- Für FuE-Ausgaben ist die Beobachtungszahl am niedrigsten, da in den Antragsdaten Angaben zur Höhe der FuE-Ausgaben nur für zwei Jahre erfasst werden. Überschneiden sich diese beiden Jahre mit den Jahren aus der Online-Befragung und liegen zu einem Unternehmen keine FuE-Angaben aus dem MIP vor, können diese Unternehmen nicht in die Analyse einbezogen werden, da dann nur Angaben für drei Beobachtungsjahre vorliegen.
- Für FuE-Beschäftigte liegt die Beobachtungszahl etwas höher, da Angaben zur Anzahl des FuE-Personals auch für den Zeitpunkt der Antragstellung abgefragt werden.
- Die meisten Beobachtungszahlen liegen für Beschäftigte und Umsatz vor, da diese beiden Variablen für drei Jahre vor Antragstellung und das Jahr der Antragstellung erfasst werden. Zudem liegen aus dem MIP zu diesen beiden Variablen deutlich mehr Beobachtungen vor, da Umsatz und Beschäftigte in jeder zweiten Erhebungswelle für drei Bezugsjahre erfasst werden, FuE-Ausgaben und -Beschäftigte dagegen nur für ein Bezugsjahr.

Tabelle 52 zeigt die Anzahl der für kDiD-Schätzungen zur Verfügung stehenden Beobachtungen. Diese stellen das Produkt aus Anzahl unterschiedlicher Unternehmen und der Anzahl der Jahresbeobachtungen je Unternehmen dar. Im Vergleich zur ZIM-Evaluation aus

³⁴ Im Rahmen von Robustheits-Analysen wurde die Auswirkung einer Erhöhung dieses Kriteriums auf fünf oder sechs Jahre getestet und die grundsätzlich gleichen Ergebnisse erzielt.

dem Jahr 2019 sind die Beobachtungszahlen um mehr als den Faktor 20 bis 40 höher, wodurch deutlich differenziertere und statistisch robustere Wirkungsanalysen möglich sind.³⁵

Tabelle 52: Anzahl Beobachtungen je Ergebnisvariable für kDiD-Schätzung

	Geförderte Unternehmen		Kontrollgruppenunternehmen	
	Anzahl Beobachtungen (Untern. x Jahr)	Anzahl unterschiedliche Unternehmen	Anzahl Beobachtungen (Untern. x Jahr)	Anzahl unterschiedliche Unternehmen
FuE-Ausgaben (<i>FA</i>)	9.280	1.821	41.003	8.176
FuE-Beschäftigte (<i>FB</i>)	14.976	2.905	58.457	10.687
Beschäftigung t+1 (<i>BG</i>)	27.704	4.230	101.336	16.225
Umsatz t+1 (<i>UM</i>)	23.244	3.888	76.860	14.513
Produktivität t+1 (<i>PR</i>)	21.978	3.711	68.763	13.061

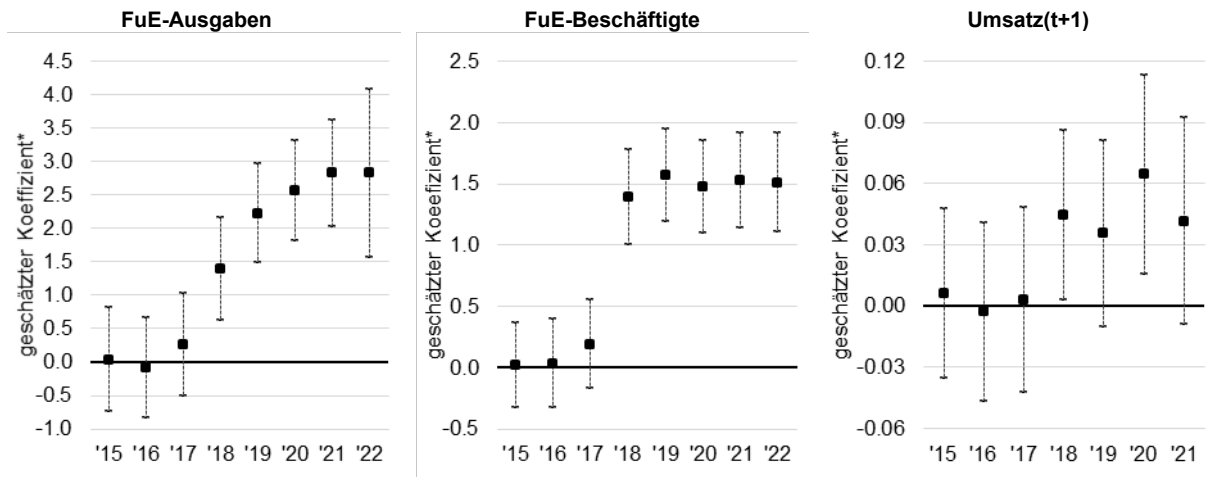
Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Befragung, MIP, MUP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Gemeinsamer Trend vor Förderung

Eine wichtige Bedingung für kontrafaktische Wirkungsanalysen ist die Erfüllung des sogenannten „gemeinsamen Trends“ bei den zentralen Zielgrößen der Förderung für die geförderten Unternehmen und die Kontrollgruppenunternehmen. Die Bedingung erfordert, dass im (hypothetischen) Fall, dass keine Förderung erfolgt wäre, die Unterschiede zwischen beiden Gruppen bei den Zielgrößen nicht signifikant und über die Zeit konstant sind. Um diese Bedingung zu untersuchen, wird das oben beschriebene Basismodell herangezogen, jedoch die Variable *ZIM* ersetzt durch ein Set von jahresspezifischen Indikator-Variablen, die den Wert 1 annehmen, wenn die Beobachtung aus dem Jahr *t* und von einem ZIM-geförderten Unternehmen stammt, und ansonsten den Wert 0 erhalten. Die Bedingung des gemeinsamen Trends gilt als erfüllt, wenn in den Jahren vor Beginn der Förderung der Koeffizient für diese Indikator-Variablen nicht signifikant ist. Dies ist sowohl für die FuE-Ausgaben und die FuE-Beschäftigung als auch für den Umsatz eindeutig der Fall. Für die Jahre ab Beginn der in den Wirkungsanalysen betrachteten ZIM-Förderungen zeigen sich zum Teil deutliche Unterschiede zwischen den geförderten und den Kontrollgruppenunternehmen.

³⁵ In der ZIM-Evaluation 2019 wurden für die kausalen Wirkungsanalysen lediglich zwischen 86 und 94 Unternehmen mit ZIM-Förderungen einbezogen, vgl. Kaufmann et al. (2019), S. 129f.

Abbildung 37: Analyse des gemeinsamen Trends von ZIM-Zuwendungsempfängern und Kontrollgruppenunternehmen für FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung und Umsatz



* 95%-Konfidenzintervall

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Befragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

7.3 Ergebnisse der Modellschätzungen

Das in Abschnitt 7.1 beschriebene Modell wird in der Basisvariante als Log-log-Modell geschätzt. Dabei werden sowohl die Zielgrößen als auch die Höhe der ZIM-Förderung (sowie die Höhe anderer erhaltener FuE-Förderungen) logarithmiert. Der in dieser Schätzvariante ermittelte Koeffizient für die ZIM-Förderung kann als Elastizität interpretiert werden, d. h. er gibt an, um welchen Faktor sich die Zielvariable verändert, wenn sich die Förderung um eine Einheit verändert. Die Log-Log-Variante hat den Vorteil, dass Extremwerte bei den Zielgrößen oder der erhaltenen FuE-Förderung weniger stark ins Gewicht fallen und die Schätzergebnisse nicht dominieren.

Tabelle 53 zeigt das Ergebnis von kDiD-Schätzungen für die fünf betrachteten Zielgrößen für die Basisvariante (Log-log-Modell). Für die ZIM-Förderung zeigen sich für drei Zielvariablen statistisch signifikante positive Koeffizienten: für die FuE-Ausgaben, die FuE-Beschäftigung und die Beschäftigung insgesamt (gemessen mit einer Verzögerung von einem Jahr, d. h. im Jahr nach dem Erhalt von ZIM-Fördermitteln). Für den Umsatz zeigt sich kein statistisch signifikanter Koeffizient. Für das Produktivitätsmodell ist der Koeffizient für die ZIM-Förderung statistisch schwach signifikant negativ. Der relativ niedrige R^2 -Wert ist in einem für Fixed-Effect-Schätzungen üblichen Bereich und kann nicht mit den entsprechenden Gütemaßen von anderen Regressionsmodellen verglichen werden, da Fixed-Effect-Schätzungen die Abweichung eines unternehmensspezifischen Werts vom Mittelwert heranziehen, die deutlich schwieriger zu erklären ist als das absolute Niveau einer Variablen.³⁶

Für ZIM-Förderungen im Zeitraum vor 2018 zeigen sich ebenfalls statistisch signifikante positive Koeffizienten für dieselben drei Zielvariablen. Die Höhe der Koeffizienten ist niedriger als die für ZIM-Förderungen im Zeitraum 2018-2022. Bei der Interpretation der Koeffizienten

³⁶ Schätzt man das Basismodell mit random effects, so erhält man R^2 -Werte von 0,55 für die Zielvariablen FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigte und von 0,66 bzw. 0,88 für die Zielvariablen Beschäftigung und Umsatz.

ist zu berücksichtigen, dass für ZIM-Förderungen vor 2018 kein an diesen Förderungen orientiertes Entropie-Balancing vorgenommen wurde, sodass die Gewichtung der Kontrollgruppenbeobachtungen nicht notwendigerweise die Struktur der ZIM-Förderungen vor 2018 abbildet. Dieselbe Einschränkung ist bei der Interpretation der Ergebnisse für die anderen Fördervariablen zu beachten. Für EU-, Bundes- und Landesförderungen zeigen sich jeweils statistisch signifikante positive Koeffizienten für die Zielvariablen FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigung, die jeweils unter dem Wert für ZIM-Förderungen ab 2018 liegen. Für EU- und Landesförderungen zeigen sich außerdem statistisch signifikante positive Koeffizienten für die Zielvariable Beschäftigung insgesamt. Für ZIM-Förderungen vor 2018 und für EU-Förderungen zeigen sich außerdem statistisch signifikante negative Koeffizienten für die Zielvariable Produktivität. Dies bedeutet, dass die durch die Förderung ausgelöste zusätzliche Beschäftigung nicht in entsprechend erhöhten Umsätzen mündete, sodass die Relation zwischen Umsatz und Beschäftigung durch die Förderung zurückging.

Im Hinblick auf die Kontrollvariablen ist der positive und statistisch signifikante Koeffizient für den Bonitätsindex im Fall der Zielvariablen FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung und Beschäftigung insgesamt hervorzuheben. Er zeigt an, dass eine günstige Finanzierungssituation positiv zur Ausweitung der FuE-Aktivitäten und der Beschäftigung in kleinen und mittelgroßen Unternehmen beiträgt. Für die Kontrollvariable zur Bedeutung der COVID-19-Pandemie für die wirtschaftliche Tätigkeit zeigen sich die erwarteten Vorzeichen für die Zielgröße Umsatz: Unternehmen, die von der COVID-19-Pandemie extrem oder stark negativ betroffen waren, verzeichneten in den Jahren der COVID-19-Pandemie deutlich niedrigere Umsätze als Unternehmen, die kaum oder gar nicht oder die positiv von der Pandemie betroffen waren. Für Beschäftigung und Produktivität zeigen sich sehr ähnliche Effekte. Anders sieht es allerdings in Bezug auf die Zielgrößen FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigung aus. Hier zeigen sich positive Koeffizienten für eine extrem negative Betroffenheit von der Pandemie. Dies könnte daran liegen, dass in diesen Unternehmen freie Kapazitäten, die aufgrund der Einschränkungen infolge der Pandemie nicht für Produktions-, Vertriebs- oder andere Tätigkeiten eingesetzt werden konnten, für FuE-Aktivitäten genutzt wurden. Die Kontrollvariablen für Unternehmensgröße und Alter weisen die erwarteten Vorzeichen auf.

Tabelle 53: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung: Basisvariante (Log-log-Modell, geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)

	FA(t)	FB(t)	BG(t+1)	UM(t+1)	PR(t+1)
ZIM-Förderung (2018-2022)	0,111*** (0,012)	0,054*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001* (0,001)
ZIM-Förderung vor 2018	0,077*** (0,025)	0,028** (0,011)	0,002** (0,001)	0,000 (0,001)	-0,002** (0,001)
FuE-Förderung EU	0,036** (0,017)	0,032*** (0,008)	0,004** (0,002)	-0,003 (0,007)	-0,005* (0,003)
FuE-Förderung vom Bund (ohne ZIM)	0,066*** (0,019)	0,027*** (0,006)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
FuE-Förderung vom Land	0,042** (0,021)	0,032*** (0,009)	0,002* (0,001)	0,006 (0,004)	0,001 (0,001)
Größenklasse (Referenz: 250+ Beschäft.)					
< 10 Beschäftigte (t-1)	-1,265* (0,705)	-0,774** (0,312)	-0,639*** (0,033)	-0,517*** (0,076)	0,127*** (0,036)
10-19 Beschäftigte (t-1)	-1,113* (0,671)	-0,660** (0,304)	-0,460*** (0,026)	-0,395*** (0,092)	0,092*** (0,032)
20-49 Beschäftigte (t-1)	-1,062* (0,629)	-0,645** (0,297)	-0,338*** (0,023)	-0,207*** (0,036)	0,077*** (0,028)
50-99 Beschäftigte (t-1)	-0,405 (0,563)	-0,416 (0,294)	-0,205*** (0,020)	-0,121*** (0,031)	0,064*** (0,025)
100-249 Beschäftigte (t-1)	-0,270 (0,449)	-0,417** (0,210)	-0,079*** (0,016)	-0,056** (0,026)	0,028 (0,019)
Alter (Jahre, log)	-0,113 (0,167)	-0,018 (0,076)	0,174*** (0,035)	0,377*** (0,065)	0,089*** (0,023)
Bonität (t-1)	0,318*** (0,108)	0,126** (0,051)	0,040*** (0,012)	0,011 (0,012)	-0,007 (0,008)
COVID-19: extrem negativ	0,985** (0,431)	0,315** (0,146)	-0,102*** (0,023)	-0,235*** (0,045)	-0,092*** (0,033)
COVID-19: stark negativ	0,204 (0,392)	0,163 (0,109)	-0,015 (0,015)	-0,105*** (0,031)	-0,049** (0,020)
COVID-19: negativ	0,427 (0,369)	0,030 (0,103)	0,020 (0,016)	-0,010 (0,027)	-0,007 (0,016)
COVID-19: neutral	0,669* (0,375)	0,130 (0,112)	0,060*** (0,013)	0,082*** (0,029)	0,052*** (0,016)
COVID-19: positiv	0,564 (0,407)	0,074 (0,150)	0,103*** (0,020)	0,220*** (0,045)	0,104*** (0,024)
COVID-19: stark positiv	0,882 (0,549)	0,094 (0,193)	0,225*** (0,033)	0,240*** (0,063)	0,060 (0,064)
Beobachtungsjahr (Referenz: 2014)					
Jahr 2015	-0,620*** (0,230)	-0,229** (0,112)	0,019 (0,020)	-0,137*** (0,025)	-0,155*** (0,019)
Jahr 2016	-1,003*** (0,257)	-0,219** (0,089)	-0,002 (0,016)	-0,142*** (0,020)	-0,131*** (0,016)
Jahr 2017	-1,105*** (0,213)	-0,594*** (0,089)	0,004 (0,015)	-0,111*** (0,018)	-0,101*** (0,015)
Jahr 2018	-1,250*** (0,209)	-0,380*** (0,082)	0,034** (0,013)	-0,071*** (0,021)	-0,084*** (0,015)
Jahr 2019	0,095 (0,095)	0,292*** (0,095)	0,042*** (0,095)	-0,052*** (0,095)	-0,078*** (0,095)

	(0,147)	(0,052)	(0,012)	(0,016)	(0,015)
Jahr 2020	-0,062	0,210***	0,020*	-0,128***	-0,137***
	(0,110)	(0,045)	(0,011)	(0,017)	(0,014)
Jahr 2021	-0,675*	-0,101	0,002	-0,070***	-0,070***
	(0,352)	(0,097)	(0,006)	(0,011)	(0,007)
Jahr 2022	-0,731**	-0,164*			
	(0,351)	(0,098)			
Konstante	4,783***	1,375***	3,041***	7,389***	4,596***
	(0,947)	(0,444)	(0,130)	(0,207)	(0,086)
Anzahl Beobachtungen	50,283	73,433	129,040	100,104	90,741
Anzahl unterschiedliche Unternehmen	9,997	13,592	20,455	18,401	16,772
R ²	0,039	0,044	0,082	0,107	0,048

***, **, *: $p < 0,01$, $p < 0,05$, $p < 0,1$

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Um die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen, werden neben der Basisvariante weitere Varianten geschätzt:

- Erstens werden alternative Kombinationen für die Messung der Zielgrößen (*FA*, *FB*, *GB*, *UM*, *PR*) sowie der Fördervariablen (Höhe der erhaltenen Fördermittel aus ZIM und aus anderen FuE-Förderprogrammen) herangezogen:
 - In einem Semi-Log-Modell werden nur die Zielgrößen logarithmiert, um den Einfluss von Unternehmen mit Ausreißerwerten bei den Zielgrößen auf das Schätzergebnis gering zu halten. Die Fördervariablen werden dagegen in absoluten Werten (Höhe des Förderbetrags in 1.000 €) gemessen. Der in dieser Schätzvariante ermittelte Koeffizient für die ZIM-Förderung gibt an, in welchem Ausmaß sich die Zielvariable pro 1.000 € an ZIM-Förderung verändert.
 - In einem weiteren Modell werden sowohl die Zielgrößen als auch die Fördervariablen in absoluter-Förderung in absoluten Größen (1.000 €) gemessen (Level-Modell). Der in dieser Schätzvariante ermittelte Koeffizient für die ZIM-Förderung gibt an, um welchen Betrag sich die Zielvariable ändert, wenn sich der Betrag der ZIM-Förderung um 1.000 € ändert.
- Zweitens werden unterschiedliche Bedingungen zur Anzahl der Beobachtungsjahre, die je Unternehmen mindestens vorliegen müssen, gestellt. Für die Basisvariante werden nur Unternehmen berücksichtigt, für die für zumindest vier Jahre Beobachtungswerte zu allen Modellvariablen vorliegen. In weiteren Varianten wird diese Bedingung auf drei, fünf und sechs Jahre gesetzt.
- Drittens wird die Basisvariante unter Ausschluss der größeren Unternehmen (mit 250 oder mehr Beschäftigten) geschätzt, da größere Unternehmen besondere Förderbedingungen aufweisen (niedrigerer Fördersatz bzw. bei Unternehmen ab 500 Beschäftigten Kooperation mit einem geförderten KMU) und somit eine spezielle Zielgruppe des Programms darstellen.

Die Ergebnisse der Varianten für die Variable *ZIM* sind in Tabelle 54 dargestellt. Für das Semi-log-Modell zeigen sich qualitativ dieselben Ergebnisse, d. h. die ZIM-Förderung hat statistisch signifikant positive Effekte auf die Zielgrößen FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigte und Beschäftigte insgesamt und signifikant negative Effekte auf die Produktivität. Für das Level-Modell mit absoluten Werten sind sämtliche Koeffizienten statistisch nicht signifikant. Dies liegt daran, dass die Varianz der Werte deutlich höher ist als im Fall von logarithmierten

Werten und dass Unternehmen mit hohen Werten (dies sind i. d. R. die größeren Unternehmen) ein erheblich höheres Gewicht bei der Schätzung des Koeffizienten zukommt. Dies führt systematisch dazu, dass die statistische Signifikanz der Schätzergebnisse abnimmt.

Tabelle 54: Ergebnisse von Varianten der kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung (geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)

Schätzergebnisse für die Variable ZIM	FA(t)	FB(t)	BG(t+1)	UM(t+1)	PR(t+1)
a. Varianten nach der Messung der Ziel- und Fördervariablen					
Log-log-Modell (siehe Tabelle 53)	0,111*** (0,012)	0,054*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001* (0,001)
Semi-log-Modell	0,010*** (0,001)	0,005*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000 (0,000)	-0,000* (0,000)
Level-Modell (absolute Werte)	0,303 (0,185)	0,006*** (0,002)	0,011** (0,005)	-0,733 (1,523)	-0,036* (0,019)
Anzahl Beobachtungen	50.283	73.433	129.040	100.104	90.741
Anzahl unterschiedliche Unternehmen	9.997	13.592	20.455	18.401	16.772
b. Varianten nach Anzahl Beobachtungsjahre je Unternehmen (Log-log-Modelle)					
Mindestens 3 Beobachtungsjahre	0,110*** (0,010)	0,053*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001* (0,001)
Anzahl Beobachtungen	60.162	82.585	129.145	101.389	92.235
Anzahl unterschiedliche Unternehmen	13.798	17.129	20.549	19.278	17.761
Mindestens 5 Beobachtungsjahre	0,104*** (0,013)	0,057*** (0,005)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)
Anzahl Beobachtungen	40.090	62.172	128.501	96.835	87.333
Anzahl unterschiedliche Unternehmen	7.091	10.373	20.152	16.915	15.266
Mindestens 6 Beobachtungsjahre	0,124*** (0,022)	0,076*** (0,009)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)
Anzahl Beobachtungen	28.069	46.483	126.931	90.893	81.299
Anzahl unterschiedliche Unternehmen	4.418	6.891	19.537	14.999	13.352
c. Variante ohne größere Unternehmen (Log-log-Modelle)					
Nur KMU (unter 250 Beschäftigte)	0,112*** (0,012)	0,053*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)
Anzahl Beobachtungen	47.673	69.390	122.033	93.544	85.504
Anzahl unterschiedliche Unternehmen	9.586	13.015	19.757	17.644	16.130

***, **, *: p < 0,01, p < 0,05, p < 0,1

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Für die Varianten mit unterschiedlichen Bedingungen betreffend die Mindestanzahl an Beobachtungsjahren je Unternehmen zeigen sich sehr ähnliche Ergebnisse, wenn die Bedingung auf 3 Jahre reduziert oder auf 5 Jahre erhöht wird. In der Variante für mindestens sechs Beobachtungsjahren je Unternehmen erhöhen sich die Koeffizienten der ZIM-Variable für die Zielvariablen FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigung. Allerdings repräsentiert diese Variante die Gesamtheit der Unternehmen mit ZIM-Förderungen weniger gut als die anderen Varianten, da die Beobachtungszahl gegenüber der Basisvariante um fast 50 % geringer ist.

Für die Schätzvariante ohne größere Unternehmen mit 250 bis 999 Beschäftigten zeigen sich die nahezu identischen Ergebnisse wie für die Basisvariante. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse der Basisvariante nicht durch ein möglicherweise grundsätzlich anderes Verhalten

der größeren Unternehmen im Vergleich zu den KMU bestimmt sind, sondern die Gesamtheit der in ZIM geförderten Unternehmen gut repräsentieren.

7.4 Differenzierung der Wirkungen nach Unternehmensmerkmalen

Um mögliche Unterschiede in den Wirkungen von ZIM-Förderungen für verschiedene Gruppen von Unternehmen zu untersuchen, werden die kDiD-Schätzungen für folgende Teilstichproben durchgeführt:

- Unternehmen, die im Zeitraum 2014-2017 keine FuE-Aktivitäten aufgewiesen haben („FuE-Einsteiger“),
- Unternehmen mit eher niedriger und eher hoher FuE-Intensität (wobei die Trennung bei einer FuE-Intensität von 10 % des Umsatzes im Durchschnitt des gesamten Beobachtungszeitraums erfolgt, sodass rund 40 % der ZIM-geförderten Unternehmen in der Stichprobe für die kDiD-Schätzungen eine eher niedrige und rund 60 % eine eher hohe FuE-Intensität aufweisen),
- nach der Unternehmensgröße zum Zeitpunkt der Antragstellung: kleine Unternehmen (weniger als 50 Beschäftigte), mittlere Unternehmen (weniger 50-249 Beschäftigte) und größere Unternehmen (250-999 Beschäftigte),
- Unternehmen, in denen 50 % oder mehr der Geschäftsführung Frauen sind und Unternehmen, in denen mehr als 50 % der Geschäftsführung Männer sind,
- Unternehmen mit ZIM-Förderung, die im Rahmen der ZIM-Antragstellung eine Förderberatung genutzt haben, sowie Unternehmen, die den ZIM-Antrag ohne Förderberatung gestellt haben.

Die Analyse konzentriert sich auf Höhe und Signifikanz der Koeffizienten für die Variable *ZIM*, welche in Tabelle 55 dargestellt sind.³⁷ Die Ergebnisse der Schätzungen für die Teilstichproben werden dabei mit den Ergebnissen der in Tabelle 53 dargestellten Hauptergebnisse für *ZIM* verglichen. Der Vergleich erbringt folgende Erkenntnisse:

- Für FuE-Einsteiger zeigt sich ein erheblich höherer Fördereffekt auf die Höhe der FuE-Ausgaben und die Höhe der FuE-Beschäftigung. Der Effekt auf die Höhe der FuE-Ausgaben ist etwas dreimal so hoch wie im Durchschnitt aller geförderten Unternehmen, der Effekt auf die FuE-Beschäftigung ist sogar 3,5-mal so hoch. Wäre die ZIM-Förderung unter den Richtlinien ZIM-2 und ZIM-3 nur auf Unternehmen mit vorangegangenen FuE-Aktivitäten eingeschränkt worden, wäre der Fördereffekt auf die Höhe der FuE-Ausgaben mit 0,082 und auf die FuE-Beschäftigung mit 0,04 jeweils um rund ein Viertel niedriger ausgefallen. Die Einbeziehung von FuE-Einsteigern stärkt somit die Wirkung des Programms deutlich. Für FuE-Einsteiger zeigen sich jedoch keine allgemeinen Beschäftigungseffekte (diese sind auf Unternehmen mit vorheriger FuE-Tätigkeit beschränkt). Dies bedeutet, dass der starke Aufbau von FuE-Beschäftigung in der Gruppe der FuE-Einsteiger in Summe durch den Wechsel von bereits im Unternehmen tätigen Beschäftigten in eine FuE-Tätigkeit herrührt. Die Gruppe der FuE-Einsteiger macht 13 % aller ZIM-geförderten Unternehmen in der für die Wirkungsanalysen genutzten Stichprobe aus.

³⁷ Die dargestellten Ergebnisse Modelle beruhen auf der Basisvariante. Die Robustheit der Ergebnisse wurde überprüft, indem alle Modelle auch für die Varianten „Semi-log-Modelle“ und „Level-Modell“ geschätzt wurden. Diese Schätzergebnisse bestätigten durchweg die Ergebnisse der Basisvariante.

- Für Unternehmen mit einer eher niedrigen FuE-Intensität zeigen sich sehr ähnliche Ergebnisse wie für FuE-Einsteiger (wobei FuE-Einsteiger in dieser Gruppe enthalten sind), d. h. deutlich höhere Effekte bei FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigung, aber keine Effekte bei der Beschäftigung insgesamt.

Tabelle 55: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung für unterschiedliche Gruppe von Unternehmen (Log-log-Modell, geschätzte Koeffizienten für die Variable ZIM, Standardfehler in Klammern)

	<i>FA(t)</i>	<i>FB(t)</i>	<i>BG(t+1)</i>	<i>UM(t+1)</i>	<i>PR(t+1)</i>
a. „FuE-Einsteiger“					
nur Unternehmen, die FuE-Einsteiger sind (sowohl ZIM-geförderte als auch Kontrollgruppenunternehmen)	0,336*** (0,042)	0,184*** (0,018)	0,001 (0,002)	0,004 (0,003)	0,003 (0,003)
ZIM-geförderte Unternehmen, die keine FuE-Einsteiger sind, und gesamte Kontrollgruppe	0,082*** (0,011)	0,040*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,001* (0,001)
b. FuE-Intensität					
Unternehmen mit eher niedriger FuE-Intensität (bis 10 % des Umsatzes)	0,192*** (0,022)	0,089*** (0,008)	0,002** (0,001)	0,001 (0,001)	-0,000 (0,001)
Unternehmen mit eher hoher FuE-Intensität (> 10 % oder mehr des Umsatzes)	0,052*** (0,012)	0,026*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,003 (0,003)	-0,002** (0,001)
c. Unternehmensgröße					
kleine Unternehmen (< 50 Beschäftigte)	0,122*** (0,014)	0,057*** (0,005)	0,004*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)
mittlere Unternehmen (50-249 Beschäftigte)	0,084*** (0,019)	0,045*** (0,008)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,002* (0,001)
größere Unternehmen (250-999 Beschäftigte)	0,051 (0,048)	0,048** (0,020)	0,004* (0,002)	0,002 (0,003)	-0,002 (0,002)
d. Unternehmensalter					
junge Unternehmen (< 15 Jahre)	0,098*** (0,021)	0,044*** (0,007)	0,006*** (0,002)	-0,001 (0,005)	-0,002 (0,002)
Unternehmen mittleren Alters (15-30 Jahre)	0,124*** (0,017)	0,061*** (0,007)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,000 (0,001)
ältere Unternehmen (> 30 Jahre)	0,101*** (0,023)	0,051*** (0,008)	0,003*** (0,001)	0,002 (0,001)	-0,002* (0,001)
e. Frauen/Männer in der Geschäftsführung (GF)					
Unternehmen mit mind. 50% Frauen in GF (sowohl ZIM-geförderte als auch Kontrollgr.)	0,102*** (0,032)	0,057*** (0,013)	0,000 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
nur ZIM-geförderte Unternehmen mit mind. 50 % Frauen in GF plus gesamte Kontrollgr.	0,152*** (0,031)	0,058*** (0,012)	0,000 (0,002)	0,001 (0,002)	0,001 (0,002)
ZIM-geförderte Unternehmen mit > 50% Männern in GF plus gesamte Kontrollgruppe	0,112*** (0,012)	0,054*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001* (0,001)
f. Nutzung Förderberatung					
ZIM-geförderte Unternehmen mit Nutzung Förderberatung und gesamte Kontrollgruppe	0,105*** (0,039)	0,034** (0,016)	0,006** (0,003)	0,005 (0,003)	-0,002 (0,003)
ZIM-geförderte Unternehmen ohne Nutzung Förderberatung und gesamte Kontrollgruppe	0,026 (0,022)	0,025*** (0,007)	0,002 (0,002)	0,003 (0,003)	0,002 (0,002)
g. Standort der Unternehmen					
strukturschwache Region	0,127*** (0,018)	0,067*** (0,007)	0,004*** (0,001)	-0,002 (0,003)	-0,001 (0,001)

nicht strukturschwache Region	0,098*** (0,015)	0,042*** (0,005)	0,002** (0,001)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)
-------------------------------	---------------------	---------------------	--------------------	------------------	-------------------

***, **, *: $p < 0,01$, $p < 0,05$, $p < 0,1$

Für jede Gruppe von Unternehmen wurde eine separaten kDiD-Schätzung durchgeführt, die zusätzlich zur dargestellten Variable (ZIM) auch alle Variablen enthalten, die in Tabelle 53 dargestellt sind.

GF: Geschäftsführung, Kontrollgr.: Kontrollgruppe

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

- Für die drei Größenklassen kleine, mittlere und größere Unternehmen zeigen sich deutlich unterschiedliche Programmwirkungen. Die höchste Input-Additionalität ist für die kleinen Unternehmen zu beobachten. Diese weisen gleichzeitig die höchsten positiven Gesamtbeschäftigungseffekte auf. Für mittlere Unternehmen zeigen sich niedrigere, aber deutlich signifikante positive Effekte auf FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigung, jedoch keine auf die Beschäftigung insgesamt. Für größere Unternehmen sind keine signifikanten Effekte auf die Höhe der FuE-Ausgaben, allerdings positive signifikante Effekte auf die FuE-Beschäftigung sowie auf die Beschäftigung insgesamt festzustellen.
- Differenziert nach dem Unternehmensalter zeigt sich die höchste Input-Additionalität für die Unternehmen mittleren Alters (15-30 Jahre). Junge und ältere Unternehmen weisen sowohl bei der FuE-Intensität als auch bei der FuE-Beschäftigung etwas niedrigere Fördereffekte auf. Dafür sind für diese beide Altersgruppen positive Gesamtbeschäftigungseffekte zu beobachten. Signifikante negative Produktivitätseffekte zeigen sich nur für die älteren Unternehmen.
- Schränkt man die Modellschätzung auf die Gruppe der Unternehmen ein, in denen mindestens zu 50 % Frauen in der Geschäftsführung sind (dies sind 12 % der ZIM-geförderten Unternehmen in der Stichprobe), so zeigt sich ein geringfügig niedriger Fördereffekt auf die Höhe der FuE-Ausgaben (0,102 gegenüber 0,111 für alle Unternehmen) und ein geringfügig höherer auf die FuE-Beschäftigung (0,057 gegenüber 0,054 für alle Unternehmen), wobei die Unterschiede der Höhe der Koeffizienten jeweils nicht statistisch signifikant sind. Dies bedeutet, dass eine hypothetische Einschränkung des ZIM-Programms ausschließlich auf Unternehmen mit zumindest 50 % Frauen in der Geschäftsführung dieselbe Input-Additionalität produzieren würde, jedoch geringere Gesamtbeschäftigungseffekte. Im Vergleich zu allen Kontrollgruppenunternehmen zeigen sich höhere Effekte auf die FuE-Ausgaben in ZIM-geförderten Unternehmen, in denen Frauen mindestens 50 % der Geschäftsführungspositionen innehaben, als in den mehrheitlich von Männern geführten ZIM-geförderten Unternehmen. Die beiden Ergebnisse zusammengenommen bedeuten, dass mehrheitlich von Frauen geführten Unternehmen ZIM-Förderungen stärker in zusätzliche FuE-Ausgaben umsetzen als mehrheitlich von Männern geführten Unternehmen. Die stärkere Ausweitung der FuE-Ausgaben entspricht der generell höheren FuE-Dynamik in mehrheitlich von Frauen geführten Unternehmen, daher ergibt sich im Kontrollgruppenvergleich kein signifikant höherer Fördereffekt als für alle ZIM-Förderungen.
- Bei einer separaten Betrachtung der Gruppen ZIM-geförderter Unternehmen danach, ob sie Leistungen von externen Förderberatern in Anspruch genommen haben, zeigen sich sehr ähnliche Ergebnisse. Geförderte Unternehmen mit externen Förderberatern weisen etwas höhere FuE-Beschäftigungseffekte sowie Gesamtbeschäftigungseffekte auf. Da sich beim Umsatz jeweils keinerlei Fördereffekte zeigen, führt der stärkere Beschäftigungsaufbau in der Gruppe der Unternehmen mit externen Förderberatern zu einem negativen Produktivitätseffekt.

- Unternehmen in strukturschwachen Regionen weisen eine höhere Input- und Output-Additionalität auf als Unternehmen, die nicht in strukturschwachen Regionen angesiedelt sind. Dies gilt sowohl für die FuE-Ausgaben und die FuE-Beschäftigung als auch für die Beschäftigung insgesamt.

7.5 Differenzierung der Wirkungen nach Merkmalen des geförderten Projekts

Um mögliche Unterschiede in der Wirkung von ZIM in Abhängigkeit von Merkmalen der Förderung zu untersuchen, wird die Basisvariante der kDiD-Schätzungen dahingehend abgeändert, dass anstelle oder zusätzlich zur ZIM-Variablen andere bzw. weitere Fördervariablen aufgenommen werden, die bestimmte Formen der ZIM-Förderung abbilden:

- Trennung der ZIM-Förderung nach den beiden Richtlinien, d. h. die Variable *ZIM* wird ersetzt durch die Variablen *ZIM-2* (Höhe der erhaltenen ZIM-Förderung unter der Richtlinie ZIM-2) und *ZIM-3* (Höhe der erhaltenen ZIM-Förderung unter der Richtlinie ZIM-3)
- Trennung der ZIM-Förderung nach der Höhe des Fördersatzes, wobei fünf Klassen unterschieden werden (bis 35 %; > 35 bis 40 %; > 40 bis 45 %, > 45 bis 50 %, 55 % oder mehr)
- Trennung der ZIM-Förderung nach Einzel- und Kooperationsprojekt sowie Trennung von Kooperationsprojekten nach nationalen und internationalen Kooperationen
- Trennung der ZIM-Förderung nach Projekten im Rahmen von Innovationsnetzwerken und außerhalb von Innovationsnetzwerken
- zusätzliche Aufnahme der Höhe der erhaltenen ZIM-Förderung für Leistungen zur Markteinführung
- zusätzliche Aufnahme der Höhe der erhaltenen ZIM-Förderung für Durchführbarkeitsstudien

Die Ergebnisse der kDiD-Schätzungen der Basisvariante für die o. g. ZIM-Fördervariablen sind in Tabelle 56 dargestellt. Die Robustheit der Ergebnisse wurde wiederum durch ergänzende Schätzungen der Semi-log-Modelle und der Modelle mit absoluten Werten überprüft, wobei die Ergebnisse der Basisvariante durchweg bestätigt wurden. Diese können wie folgt zusammengefasst werden:

Die positiven Fördereffekte auf die Höhe der FuE-Ausgaben sind primär auf Förderungen unter der Richtlinie ZIM-2 zurückzuführen. Für Förderungen unter Richtlinie ZIM-3 zeigen sich deutlich niedrigere positive Effekte. In Bezug auf die FuE-Beschäftigung sind die Effekte für beide Richtlinien ähnlich. Die positiven Effekte von ZIM-Förderungen auf die Beschäftigung insgesamt beschränken sich auf Förderungen unter ZIM-3. Für diese Förderungen zeigen sich auch negative Wirkungen auf die Produktivität. Sowohl die geringeren positiven Effekte auf die FuE-Ausgaben als auch die negativen Produktivitätseffekte könnten mit der deutlich kürzeren Zeitperiode ab Vorhabenumsetzung zusammenhängen, sodass die Ergebnisse der geförderten Vorhaben noch nicht bis in die Endphase oder gar die Umsetzungsphase gekommen sind.

Eine Differenzierung der ZIM-Förderung nach der Höhe des Fördersatzes zeigt für die Effekte auf die FuE-Ausgaben keine wesentlichen Unterschiede. Für alle fünf unterschiedenen

Gruppen³⁸ zeigen sich statistisch signifikant positive Effekte in einer sehr ähnlichen Größenordnung. Die Effekte auf die FuE-Beschäftigung und die Beschäftigung insgesamt sind für Unternehmen mit niedrigen und sehr hohen Fördersätzen jeweils etwas höher als für Unternehmen mit mittleren Fördersätzen. Die negativen Effekte auf die Produktivität treten nur im Bereich niedriger Fördersätze von bis zu 40 % auf.

Für Unternehmen, die im betrachteten Zeitraum ausschließlich ZIM-Förderung für Einzelprojekte erhalten haben, ist der Fördereffekt auf die FuE-Ausgaben und die FuE-Beschäftigung höher als für Unternehmen, die ausschließlich Förderungen für FuE-Kooperationsprojekte aufweisen. Die negativen Effekte auf die Produktivität beschränken sich auf FuE-Einzelprojekte, da für diese Projektform der Effekt auf die Ausweitung der Beschäftigung insgesamt stärker ist.

Von internationalen FuE-Kooperationen geht eine niedrigere Input-Additionalität aus als von nationalen FuE-Kooperationen oder Einzelprojekten. Für die Förderung von internationalen Kooperationsprojekten zeigen sich außerdem keine signifikanten Gesamtbeschäftigungseffekte. Ob FuE-Vorhaben inner- oder außerhalb von Innovationsnetzwerken umgesetzt werden, hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Höhe der positiven Effekte bei FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung und Gesamtbeschäftigung. Unternehmen, die Leistungen zur Markteinführung in Anspruch genommen haben, weisen einen zusätzlichen positiven Effekt auf die FuE-Beschäftigung auf. Dies könnte daran liegen, dass durch die Nutzung externer Markteinführungsleistungen mehr Zeit für die eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bleibt, sich FuE-Arbeiten zu widmen. Das Ergebnis kann aber auch darauf hinweisen, dass aufgrund der externen Leistungen ein zusätzlicher FuE-Bedarf identifiziert wurde. Die Nutzung des neuen Instruments der Durchführbarkeitsstudien geht mit zusätzlichen positiven Effekten auf die Höhe der FuE-Ausgaben, die Höhe der FuE-Beschäftigung und die Beschäftigung insgesamt einher. Aufgrund der geringen Anzahl von Unternehmen mit Durchführbarkeitsstudien im Datensatz sollte diese Ergebnisse jedoch mit einer gewissen Vorsicht interpretiert werden.

Tabelle 56: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung nach Merkmalen des geförderten Vorhabens (Log-log-Modell, geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)

	<i>FA(t)</i>	<i>FB(t)</i>	<i>BG(t+1)</i>	<i>UM(t+1)</i>	<i>PR(t+1)</i>
a. ZIM-Richtlinie					
ZIM-Förderung (EP/KP), Richtlinie ZIM-2	0,111*** (0,014)	0,044*** (0,005)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,000 (0,001)
ZIM-Förderung (EP/KP), Richtlinie ZIM-3	0,048*** (0,011)	0,044*** (0,004)	0,007*** (0,001)	0,001 (0,001)	-0,003*** (0,001)
b. Höhe des Fördersatzes					
ZIM-Förderung (EP/KP), Fördersatz bis 35 %	0,132*** (0,027)	0,073*** (0,009)	0,004*** (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,004*** (0,001)
ZIM-Förderung (EP/KP), Fördersatz > 35 % bis 40 %	0,114*** (0,016)	0,051*** (0,006)	0,002** (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,002** (0,001)
	0,104***	0,047***	0,003**	-0,000	-0,001

³⁸ Die Höhe des Fördersatzes muss auf Ebene des Unternehmens gemessen werden. Da es zahlreiche Unternehmen gibt, die im selben Jahr ZIM-Förderungen mit unterschiedlichen Fördersätzen erhalten haben (unter anderem, weil sich die Projektlaufzeiten von in unterschiedlichen Jahren bewilligten Vorhaben überschneiden), kann der durchschnittliche Fördersatz nicht einem der in der Richtlinie vorgesehenen Satz entsprechen, sondern auch zwischen den vorgesehenen Fördersätzen liegen.

ZIM-Förderung (EP/KP), Fördersatz > 40 % bis 45 %	(0,016)	(0,006)	(0,001)	(0,002)	(0,001)
ZIM-Förderung (EP/KP), Fördersatz > 45 % bis 50 %	0,121*** (0,018)	0,051*** (0,008)	0,003** (0,001)	0,000 (0,003)	0,002* (0,001)
ZIM-Förderung (EP/KP), Fördersatz 55 % oder mehr	0,096*** (0,017)	0,062*** (0,007)	0,005*** (0,002)	0,001 (0,003)	-0,000 (0,002)
c. Projektform					
ZIM-Förderung, Einzelprojekte	0,103*** (0,019)	0,054*** (0,007)	0,004*** (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,003*** (0,001)
ZIM-Förderung, Kooperationsprojekte	0,102*** (0,012)	0,049*** (0,004)	0,002*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,001)
ZIM-Förderung, nur Einzelprojekt	0,128*** (0,021)	0,063*** (0,007)	0,004*** (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,004*** (0,001)
ZIM-Förderung, nur Kooperationsprojekte	0,108*** (0,012)	0,051*** (0,004)	0,002*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)
ZIM-Förderung, Einzel- und Kooperationsprojekte	0,100*** (0,022)	0,064*** (0,008)	0,003** (0,002)	0,003 (0,003)	0,002 (0,002)
d. internationale vs. nationale Kooperation					
ZIM-Förderung, nationale Kooperation	0,102*** (0,012)	0,048*** (0,005)	0,003*** (0,001)	0,000 (0,002)	-0,000 (0,001)
ZIM-Förderung, internationale Kooperation	0,088*** (0,027)	0,034*** (0,011)	0,002 (0,002)	0,004 (0,003)	0,004* (0,002)
ZIM-Förderung, Einzelprojekte	0,099*** (0,019)	0,054*** (0,007)	0,004*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,003*** (0,001)
e. Einbindung in Innovationsnetzwerke					
ZIM-Förderung (EP/KP) im Rahmen eines Innovationsnetzwerks	0,100*** (0,012)	0,051*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)
ZIM-Förderung (EP/KP) außerhalb eines Innovationsnetzwerks	0,108*** (0,018)	0,042*** (0,007)	0,002** (0,001)	0,000 (0,002)	0,001 (0,001)
f. Förderung von Leistungen zur Markteinführung					
ZIM-Förderung (EP/KP)	0,111*** (0,012)	0,053*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,001* (0,001)
ZIM-Förderung für Leistung zur Markteinführung	0,028 (0,022)	0,025*** (0,007)	0,002 (0,002)	0,004 (0,003)	0,002 (0,002)
g. Förderung von Durchführbarkeitsstudien					
ZIM-Förderung (EP/KP)	0,112*** (0,012)	0,054*** (0,004)	0,003*** (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001* (0,001)
ZIM-Förderung für Durchführbarkeitsstudie	0,220** (0,090)	0,093** (0,039)	0,012* (0,007)	0,012 (0,017)	0,002 (0,008)

***, **, *: $p < 0,01$, $p < 0,05$, $p < 0,1$

Jeder durch horizontale Linien getrennte Tabellenblock stellt die Ergebnisse einer separaten kDiD-Schätzung dar. Die Schätzungen enthalten zusätzlich zu den gezeigten Variablen alle Variablen, die in Tabelle 53 dargestellt sind.

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

7.6 Wirkung auf Innovationsergebnisse

Die Wirkung von ZIM-Förderungen auf die Innovationsergebnisse kann anhand von drei Indikatoren untersucht werden:

- Umsatzanteil, der auf Produktinnovationen zurückgeht (d. h. Produkte/Dienstleistungen, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum neu eingeführt oder verbessert wurden)
- Einführung von Marktneuheiten (d. h. von neuen Produkten oder Dienstleistungen, die zuvor noch von keinem anderen Unternehmen in gleicher oder ähnlicher Form angeboten wurden)
- Einführung von internationalen Marktneuheiten (d. h. die Marktneuheit ist nicht nur neu für den deutschen Markt, sondern stellt auch für die Auslandsmärkte, die das Unternehmen bearbeitet, eine Marktneuheit dar).

Alle drei Indikatoren entsprechen den Definitionen im Oslo-Manual und der internationalen Innovationsstatistik zur Messung von Innovationsergebnissen im Bereich Produktinnovationen. Alle drei Indikatoren werden auf Ebene des Unternehmens insgesamt gemessen und nicht in Bezug auf ein bestimmtes FuE-Vorhaben.

Zu allen drei Indikatoren liegen allerdings keine durchgehenden Zeitreihendaten vor, sondern primär Daten für das Jahr 2022. Diese stammen aus der ZIM-Evaluationsbefragung. In den ZIM-Antragsdaten liegen keine Angaben zu Innovationsergebnissen vor. Für frühere Jahre liegen lediglich Daten aus dem MIP vor (sowohl für Kontrollgruppenunternehmen als auch für ZIM-geförderte Unternehmen, sofern sie Teil der MIP-Stichprobe sind und im MIP geantwortet haben). Aufgrund dieser Datenlage sind keine Fixed-Effect-Panelschätzungen möglich, sondern es muss eine abweichende Form von kDiD-Schätzungen herangezogen werden. Hierfür wird die Veränderung der Innovationsergebnisse (*INN*) in geförderten und Kontrollgruppenunternehmen zwischen dem aktuellsten Beobachtungsjahr (2022) und einer Ausgangsperiode betrachtet (ΔINN). Die Ausgangsperiode umfasst den Zeitraum 2017-2021. Dieser Zeitraum ist so gewählt, dass für eine ausreichend große Anzahl von ZIM-geförderten Unternehmen Beobachtungswerte aus dem MIP zu den Innovationsergebnissen zur Verfügung stehen. Für den Umsatzanteil von Produktinnovationen wird zum einen die Veränderung in %-Punkten und zum anderen die Veränderungsrate als Maßzahl herangezogen. Für die Einführung von (internationalen) Marktneuheiten wird eine Indikatorvariable gebildet, die den Wert 1 annimmt, wenn das Unternehmen in der aktuellen Periode (2022) eine solche Marktneuheit aufweist, in der Ausgangsperiode jedoch nicht.

Das kDiD-Modell wird nur für eine Zeitperiode geschätzt (d. h. pro Unternehmen liegt nur ein Beobachtungswert vor) und hat im Wesentlichen dieselbe Struktur wie das kDiD-Modell zur Input- und Output-Additionalität:

$$\Delta INN_i = \alpha + \beta_1 ZIM_i + \beta_2 ZIM-DS_i + \beta_3 ZIM-LM_i + \beta_4 ZIM-NW_i + \beta_5 FuE-pr_i + \chi \text{AndFörd}_i + \phi \text{Kontroll}_i + \varepsilon_i$$

Ein wesentlicher Unterschied ist allerdings, dass die Höhe der privat finanzierten FuE-Ausgaben (*FuE-pr*) zusätzlich als erklärende Variable berücksichtigt wird. Diese ist definiert als die Höhe der gesamten FuE-Ausgaben abzüglich der FuE-Förderungen, die das Unternehmen aus ZIM und anderen Förderprogrammen erhalten hat. ZIM-Förderungen werden über vier Variablen erfasst:

- Die Höhe der ZIM-Förderung für Einzel- oder Kooperationsvorhaben (*ZIM*),
- die Höhe der ZIM-Förderung für Durchführbarkeitsstudien (*ZIM-DS*),
- die Höhe der ZIM-Förderung für Leistungen zur Markteinführung (*ZIM-LM*) sowie

- eine Indikatorvariable, ob das ZIM-Projekt im Rahmen eines Innovationsnetzwerks umgesetzt wurde (*ZIM-NW*).

Die Modellvariablen weisen unterschiedliche Zeitbezüge auf, um den Zeitverzug zwischen Erhalt einer Förderung und Realisierung von Innovationsergebnissen abzubilden:

- *ZIM*, *ZIM-DS*, *FuE-pr* sowie die Kontrollvariablen und die Variablen zum Erhalt anderer Förderungen (*Bund*, *EU*, *Land*) werden als Jahresdurchschnittswerte für die drei Jahre 2019 bis 2021 gemessen.
- *ZIM-LM* wird als Jahresdurchschnittswert für die Jahre 2021 und 2022 gemessen, da für diese Leistungen ein direkterer zeitlicher Zusammenhang mit den erzielten Innovationsergebnissen besteht als für FuE-Projekte oder Durchführbarkeitsstudien.

Die Modelle werden als gewichtete OLS-Regressionen (für die Innovationsergebnis-Variable Veränderung des Umsatzanteils von Produktinnovationen) und als gewichtete Probit-Regressionen (für die Innovationsergebnis-Variablen Marktneuheiten) geschätzt. Die Gewichte stammen aus dem Entropie-Balancing und gewährleisten, dass die Gruppe der ZIM-geförderten Unternehmen und die Kontrollgruppe die gleiche Struktur und Dynamik im Zeitraum vor der Förderung aufweisen.

Um die Robustheit der Ergebnisse zu prüfen, werden die monetären erklärenden Variablen (*ZIM*, *ZIM-DS*, *FuE-pr*, *Bund*, *EU*, *Land*) in zwei Varianten gemessen, nämlich einmal in absoluten Werten (1.000 €; Basisvariante) und einmal in logarithmierten Werten (sodass sehr hohe Werte ein geringeres Gewicht bei der Schätzung des Koeffizienten erhalten; Log-Variante). Außerdem werden alle Modellschätzungen einmal für alle geförderten und Kontrollunternehmen und einmal nur für Unternehmen mit Produktinnovationen (d. h. die im Zeitraum 2020-2022 zumindest ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung eingeführt haben) vorgenommen. Die Schätzergebnisse für alle Unternehmen werden zu einem bedeutenden Teil dadurch bestimmt, ob ein Unternehmen überhaupt Produktinnovationen eingeführt hat (da für Unternehmen ohne Produktinnovationen das Innovationsergebnis in der aktuellen Periode per Definition 0 ist). Die Schätzungen nur für Produktinnovatoren zeigen dagegen primär an, ob durch die Förderung der Markterfolg von Produktinnovationen gesteigert werden konnte.

Die Schätzergebnisse sind in Bezug auf die interessierenden ZIM-Fördervariablen in Tabelle 57 dargestellt. Die vollständigen Schätzergebnisse sind im Anhang (Tabelle 75) abgedruckt. Die zentralen Ergebnisse in Bezug auf die Wirkung von ZIM-Förderungen auf die Innovationsergebnisse in den geförderten Unternehmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:³⁹

- Unternehmen, die eine **ZIM-Förderung für Einzel- oder Kooperationsvorhaben** erhalten haben, können den **Umsatzanteil von Produktinnovationen** signifikant steigern. Der Effekt beträgt – gemessen an der durchschnittlichen Förderhöhe von 50 Tsd. € pro Jahr und gefördertem Unternehmen – rund 2 %-Punkte. Dies entspricht ca. 10 % des durchschnittlichen Umsatzanteils von Produktneuheiten in ZIM-geförderten Unternehmen im Jahr 2022 (der bei 22 % lag). Dieser Effekt gilt allerdings nur, wenn sowohl Produktinnovatoren als auch Unternehmen ohne Produktinnovationen

³⁹ Zu beachten ist, dass die Anzahl der ZIM-geförderten Unternehmen, die in die Analysen einbezogen werden können, deutlich niedriger als für die Analysen zur Input- und Output-Additionalität. Sie liegt zwischen 150 (Modell nur für Produktinnovatoren zur Einführung internationaler Marktneuheiten) und 461 (Modell für alle Unternehmen zur Veränderung des Umsatzanteils von Produktinnovationen). Aufgrund dieser schmalen empirischen Basis sollten aus den vorliegenden Analysen keine zu weitreichenden Schlussfolgerungen gezogen werden.

berücksichtigt werden. Für das auf Produktinnovatoren eingeschränkte Modell zeigen sich keine signifikanten Effekte. Dies bedeutet, dass die ZIM-Förderung mehr Unternehmen zur Einführung von Produktinnovationen befähigt. Innerhalb der Gruppe der Produktinnovatoren kam es durch die ZIM-Förderung nicht zu einer Erhöhung des Umsatzanteils von Produktinnovationen.

- Für die **Einführung von Marktneuheiten** und internationalen Marktneuheiten zeigen sich dagegen keine statisch signifikanten Fördereffekte einer ZIM-Förderung für Einzel- oder Kooperationsvorhaben. Dies liegt daran, dass die ZIM-geförderten Unternehmen bereits in der Vorperiode (2017-2021) zu einem sehr hohen Anteil solche Marktneuheiten aufweisen (35 % mit einer Marktneuheit, 28 % mit einer internationalen Marktneuheit, gegenüber 18 bzw. 17 % für die Kontrollgruppe). Im Jahr 2022 liegen diese Werte für die ZIM-geförderten Unternehmen nur geringfügig höher (38 bzw. 29 %). Die aktuelle ZIM-Förderung hat somit die starke Ausrichtung der geförderten Unternehmen auf (internationale) Marktneuheiten nicht weiter erhöht. Der hohe Ausgangswert könnte allerdings mit früheren ZIM-Förderungen zusammenhängen. Ob und in welcher Höhe hier ein kausaler Fördereffekt vorliegt, kann mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht ermittelt werden.

Tabelle 57: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung auf Innovationsergebnisse (geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)

	Veränderungsrate Umsatzanteil Produktinnovationen		Umsatzanteil Produktinnovationen in %-Punkten		Einführung Marktneuheit ^{a)}		Einführung internationale Marktneuheit ^{a)}	
	alle	Prod.inn.	alle	Prod.inn.	alle	Prod.inn.	alle	Prod.inn.
a. Level-Variante (Fördervariablen in Tsd. € [für Umsatzanteil] bzw. 1 Mio. € [für Marktneuheiten])								
ZIM	0,035*** (0,006)	0,006 (0,005)	0,048* (0,026)	-0,008 (0,034)	-0,365 (2,061)	-2,255 (2,168)	1,720 (2,771)	-0,094 (2,827)
ZIM-LM	0,028 (0,030)	0,024 (0,030)	0,260** (0,119)	0,278** (0,116)	-0,700 (19,542)	7,785 (17,259)	-36,381** (16,260)	-24,141* (13,259)
ZIM-DS	0,106*** (0,036)	0,078** (0,036)	0,295* (0,160)	0,245 (0,174)	24,097 (15,819)	20,035 (13,190)	64,079*** (15,424)	57,220*** (16,060)
ZIM-NW	-0,320 (0,542)	-0,502 (0,483)	-1,745 (2,429)	-2,982 (2,751)	0,096 (0,206)	0,096 (0,200)	0,037 (0,269)	-0,027 (0,279)
b. Semi-log-Variante (Fördervariablen logarithmiert)								
ZIM	0,331*** (0,040)	0,121*** (0,038)	0,631*** (0,178)	0,239 (0,243)	0,011 (0,013)	-0,002 (0,015)	0,025 (0,016)	0,017 (0,017)
ZIM-LM	-0,012 (0,086)	0,001 (0,070)	0,406 (0,420)	0,556 (0,423)	0,013 (0,034)	0,030 (0,033)	-0,098*** (0,029)	-0,077*** (0,028)
ZIM-DS	0,651*** (0,173)	0,491*** (0,173)	2,038** (0,896)	1,841* (0,943)	0,094 (0,066)	0,075 (0,056)	0,148* (0,079)	0,122 (0,075)
ZIM-NW	-1,295** (0,528)	-0,902* (0,463)	-3,819 (2,374)	-4,100 (2,675)	0,024 (0,204)	0,080 (0,195)	-0,102 (0,265)	-0,157 (0,271)
# Beobacht. dar.: ZIM	3.935 461	1.184 400	3.935 461	1.184 400	3.756 291	989 218	2.984 198	736 150
R ²	0,075	0,051	0,047	0,036				

***, **, *: p < 0,01, p < 0,05, p < 0,1

a) Innovationsvariablen sind gemessen als Veränderung zwischen der Vorförderperiode (2017-2021) und dem Jahr 2022, mit den Werten „2“ für (internationale) Marktneuheit in 2022, aber keine (internationale) Marktneuheit in der Vorperiode, „1“ für keine Veränderungen, d. h. entweder (internationale) Marktneuheit im Jahr 2022 und der Vorperiode oder keine (internationale) Marktneuheit im Jahr 2022 und der Vorperiode, und „0“ für keine (internationale) Marktneuheit im Jahr 2022, aber (internationale) Marktneuheit in der Vorperiode. Modelle wurden als geordnete Probitregressionen geschätzt.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEWS 2024.

- Für ZIM-Förderungen für **Leistungen zur Markteinführung** zeigen sich eher schwache positive Effekte auf die Erhöhung des Umsatzanteils von Produktinnovationen, die jedoch nicht robust über die verschiedenen Modellvarianten sind (keine signifikanten Effekte für die Log-Variante). Für die Einführung von internationalen Marktneuheiten ist der Effekt negativ, d. h. die Unternehmen, die solche Leistungen in Anspruch nahmen, fokussieren stärker auf den nationalen Absatzmarkt.
- Für ZIM-Förderungen zu **Durchführbarkeitsstudien** sind deutlichere positive Fördereffekte zu beobachten, und zwar sowohl für den Umsatzanteil von Produktinnovationen als auch für die Einführung internationaler Marktneuheiten, wobei letztere nur im Level-, nicht aber im Semi-log-Modell auftreten.
- Die Beteiligung an **Innovationsnetzwerken** hat keinen zusätzlichen, d. h. über die Fördereffekte von Einzel-/Kooperationsvorhaben, Markteinführungsleistungen und Durchführbarkeitsstudien hinausgehenden positiven Einfluss auf die Innovationsergebnisse der Unternehmen.

7.7 Weitere Wirkungsdimensionen

Zusätzlich zu den Wirkungen von ZIM-Förderungen auf FuE-Tätigkeit, Beschäftigung, Umsatz und Produktivität werden die Wirkungen auf Sachanlageinvestitionen und auf Exporte untersucht. Hierzu kommt derselbe kDiD-Modellansatz zum Einsatz wie in Abschnitt 7.1 dargestellt. Für Sachanlageinvestitionen (*IV*) werden sowohl zeitlich unmittelbare (d. h. im Jahr der Vorhabendurchführung) als auch zeitlich verzögerte (d. h. im Folgejahr) Wirkungen betrachtet. Für Exporte (*EX*) wird analog zur Analyse von Umsatzwirkungen eine um ein Jahr zeitlich verzögerte Wirkung betrachtet. Es werden jeweils drei Modellvarianten (Log-log, Semi-log, Level) geschätzt. Die Ergebnisse für die Fördervariable ZIM (Höhe der ZIM-Förderung für Einzel- und Kooperationsvorhaben) sind in Tabelle 58 dargestellt und zeigen eine statistisch signifikante positive Programmwirkung auf die Höhe der **Bruttoanlageinvestitionen**, und zwar sowohl unmittelbar als auch im Folgejahr der Förderung.

Dieses Ergebnis passt zu den in 6.3 dargestellten Projektergebnissen im Bereich zusätzlicher Investitionen. Die allermeisten der geförderten Unternehmen gaben an, dass im Zuge des geförderten Vorhabens zusätzliche Investitionen bereits getätigt wurden und weitere geplant sind. Da dies allerdings auch auf die nicht geförderten Unternehmen zutrifft, kann aus der Aussage, dass im Rahmen von geförderten ZIM-Vorhaben zusätzliche Investitionen getätigt wurden, keine kausale Programmwirkung abgeleitet werden. Die kDiD-Schätzungen zeigen jedoch, dass eine solche kausale Programmwirkung gegeben ist. Die Höhe der durch die Förderung induzierten Investitionen ist mit ca. 55 Tsd. € an unmittelbar ausgelösten Investitionen und ca. 42 Tsd. € an Investitionen im Folgejahr⁴⁰ niedriger als die von den geförderten Unternehmen in der Online-Befragung angegebenen zusätzlichen Investitionen (ca. 110 Tsd. € bereits getätigte und ca. 190 Tsd. € in Zukunft geplante Investitionen). Dies bedeutet, dass die aufgrund des ZIM-Vorhabens durchgeführten Investitionen nur zum Teil zusätzliche Investitionen sind, während ein Teil aus dem ohnedies geplanten Investitionsbudget finanziert wurde.

⁴⁰ Der Effekt gibt den Mittelwert der Effekte aus den drei Modellvariante an. Diese werden wie folgt ermittelt (vgl. hierzu ausführlicher Abschnitt 9.2): Multiplikation des geschätzten Koeffizienten mit der durchschnittlichen Höhe der Zielvariable (log-log-Modell), Multiplikation des geschätzten Koeffizienten mit der durchschnittlichen Höhe der Zielvariable und der durchschnittlichen Höhe der ZIM-Förderung (Semi-log-Modell), Multiplikation des geschätzten Koeffizienten mit der durchschnittlichen Höhe der der ZIM-Förderung (Level-Modell).

Tabelle 58: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung auf Sachanlageinvestitionen und Exporte (geschätzte Koeffizienten für die Variable ZIM, Standardfehler in Klammern)

	$IV(t)$	$IV(t+1)$	$EX(t+1)$
Log-log-Modell	0,070*** (0,015)	0,064*** (0,018)	-0,003 (0,014)
Semi-log-Modell	0,006*** (0,002)	0,004** (0,002)	0,000 (0,002)
Level-Modell	0,226 (0,315)	0,144 (0,340)	0,454 (1,558)
# Beobachtungen	30.344	26.474	30.378
# Unternehmen	6.063	6.051	6.921

Die Modellschätzungen enthalten alle Variablen, die in Tabelle 53 dargestellt sind.

***, **, *: $p < 0,01$, $p < 0,05$, $p < 0,1$

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Für die Höhe der **Exporte** im Folgejahr einer Förderung zeigen sich keine statistische signifikanten Fördereffekte. Dies passt zu dem Ergebnis, dass die ZIM-Förderung keine messbaren kausalen kurzfristigen Effekte auf den Umsatz der Unternehmen hat, was darauf zurückzuführen ist, dass die Vermarktung der Ergebnisse von ZIM-Vorhaben oft erst mehrere Jahre nach Abschluss eines Vorhabens erfolgt (vgl. Abbildung 21).

Neben den Zielen der Stärkung von FuE-Tätigkeit, Innovationsleistung und Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Unternehmen sind mit ZIM-Förderungen noch weitere Zielsetzungen verbunden. Ein wichtiger weiterer Aspekt ist die **Kooperationstätigkeit**. Durch die Förderung von kooperativen FuE-Projekten soll die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gestärkt und der Wissens- und Technologietransfer zwischen beiden Sektoren gefördert werden. Die zentrale Wirkung von ZIM in diesem Bereich ist zum einen die Nachhaltigkeit von Kooperationen, d. h., dass die über ZIM finanzierten Kooperationen auch nach Ende des Projekts fortgeführt werden. Zum anderen soll ZIM die Kooperationsfähigkeit der mittelständischen Unternehmen generell erhöhen. Dies bedeutet, dass geförderten Unternehmen nach der Förderung besser in der Lage und eher bereit sind, in Kooperationen mit Forschungseinrichtungen einzusteigen.

Beide Wirkungen können nur mit einem gewissen Zeitabstand von zumindest zwei bis drei Jahren nach Abschluss von ZIM-Kooperationsvorhaben gemessen werden. Für die Evaluation der ZIM-Förderungen unter der 2020 in Kraft getretenen Richtlinie ist ein solcher Zeitabstand zum Zeitpunkt der Evaluation nicht gegeben. Und selbst für Förderungen unter der Richtlinie ZIM-2 ist der Abstand zu kurz, da die ersten Kooperationsvorhaben gegen Ende 2020 beendet wurden. Als Indikator für die Kooperationstätigkeit der Unternehmen liegen zwar Informationen aus der Innovationserhebung 2023 vor. Diese erfasste allerdings Kooperationen im Zeitraum 2020 bis 2022. Aus diesem Grund kann keine kontrafaktische Wirkungsanalyse zur Kooperationstätigkeit der geförderten Unternehmen nach Ende von über ZIM geförderten Kooperationsvorhaben vorgenommen werden.

Gleichwohl lässt sich durch einen Vergleich der Kooperationstätigkeit der geförderten Unternehmen vor Erhalt einer ZIM-Förderung für Kooperationsvorhaben der Mobilisierungseffekt von ZIM im Bereich Kooperationen mit Forschungseinrichtungen abschätzen. Von allen Unternehmen, die im Zeitraum 2018 bis 2022 eine ZIM-Förderung für ein Kooperationsvorhaben

ben erhalten haben, hatten 54 % im Zeitraum 2012 bis 2017 eine Kooperation mit Forschungseinrichtungen (inkl. Hochschulen) im Rahmen von FuE- oder Innovationsaktivitäten. In der Kontrollgruppe lag der Anteil der Unternehmen mit Kooperationen mit Forschungseinrichtungen im Zeitraum 2012 bis 2017 bei 38 % (wobei die Kontrollgruppenunternehmen mit dem Gewicht aus dem Entropie-Balancing gewichtet wurden, um eine Struktur- und Dynamikgleichheit mit dem ZIM-geförderten Unternehmen herzustellen). Dies bedeutet zum einen, dass die ZIM-Kooperationsförderung kooperationsaktivere Unternehmen erreicht hat. Zum anderen wurde fast jedes zweite geförderte Unternehmen zum Einstieg in Kooperationen mit Forschungseinrichtungen bewegt. Dass diese Mobilisierung durchaus eine gewisse Nachhaltigkeit hat, zeigen die Ergebnisse der Befragung von geförderten und nicht-geförderten Unternehmen. Die allermeisten der geförderten Unternehmen planen, die Zusammenarbeit mit dem ZIM-Partner fortzusetzen (89 %). Unternehmen, der Antrag auf ein Kooperationsvorhaben bei ZIM nicht bewilligt wurden und die das beantragte Kooperationsvorhaben über andere Mittel finanziert haben, weisen einen niedrigeren Anteilswert auf (77 %; vgl. Tabelle 46). Der Anteil der geförderten Unternehmen, die aufgrund eines geförderten ZIM-Kooperationsvorhabens in Zukunft verstärkt mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten, ist mit 48 % deutlich höher als unter den nicht geförderten Unternehmen (25 %; vgl. Tabelle 42). Für Kooperationen mit Unternehmen ist der Unterschied dagegen deutlich geringer (28 vs. 21 %). Dies zeigt, dass ZIM vor allem im Bereich der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft zusätzliche Impulse setzt.

Die Gespräche mit den Fördernehmern sowie Unternehmens- und Branchenvertretungen lassen auf eine meist sehr konstruktive Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern schließen, die die Arbeit am konkreten Vorhaben überdauert. Gerade für den Austausch zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen wurden durch das ZIM wertvolle Impulse gesetzt. Gleichwohl gab es auch Berichte von Vorhaben, in denen die Kooperation nicht fortgeführt wurde, z. B. wenn die entsprechende Stelle an der Universität nicht nach Projektende beibehalten wurde oder bei den KMU das Alltagsgeschäft nach dem Projektablauf überwog.

Eine weitere Dimension von Wirkungen betrifft **indirekte Effekte** der ZIM-Förderung auf nicht geförderte Unternehmen und Einrichtungen bzw. auf Branchen, Technologiefelder oder die Wirtschaft insgesamt. Diese können von der Nutzung des in ZIM-Vorhaben entstandenen Wissens durch andere Akteure (Wissens-Spill-over) bis zu zusätzlichen Aufträgen für Lieferanten oder zusätzlichen Absatzmöglichkeiten für Kundinnen und Kunden oder Geschäftspartnern reichen. Um solche indirekten Effekte als kausale Programmwirkungen zu identifizieren, ist ebenfalls ein gewisser zeitlicher Abstand zum Abschluss von geförderten Vorhaben notwendig. Gleichzeitig erfordert es eine aufwendige Modellierung, um mögliche ZIM-spezifische Effekte von anderen Faktoren zu trennen. Im Rahmen dieser Evaluation ist aufgrund des kurzen zeitlichen Abstands zwischen Förderung und Zeitpunkt der Evaluation eine kontrafaktische Wirkungsanalyse zu indirekten Effekten nicht möglich. Gleichwohl lassen sich aus der Befragung der ZIM-Teilnehmer einige Schlüsse zur Relevanz verschiedener möglicher indirekter Effekte ziehen (vgl. Abschnitt 6.2):

Rund ein Viertel der geförderten Unternehmen (26 %) berichtet, dass es infolge der Umsetzung des ZIM-Vorhabens zu einer Verbesserung der Auftragslage bei Kundinnen und Kunden oder Lieferanten gekommen ist. Unternehmen, deren bei ZIM beantragte Vorhaben nicht gefördert wurden und die diese Vorhaben aus anderen Quellen finanziert haben, berichten allerdings etwas häufiger (31 %) ein solches Projektergebnis. Dies deutet darauf hin, dass positive Nachfrageeffekte entlang der Wertschöpfungskette kein spezifisches Merkmal von durch ZIM geförderten Vorhaben sind.

Häufiger kam es zur Steigerung der Technologiekompetenz von Kundinnen und Kunden oder Lieferanten. In 56 % der geförderten und in 51 % der nicht geförderten Vorhaben trat nach Einschätzung der Unternehmen ein solcher Projektergebnis auf. Auch hier deutet der geringe Unterschied zwischen geförderten und nicht geförderten Vorhaben darauf hin, dass solche Wissens-Spillover entlang der Wertschöpfungskette keine Spezifität von ZIM sind, sondern generell bei der Umsetzung von FuE-Projekten auftreten. Dies gilt auch für die Prägung des Stands der Technik im Technologiefeld des Vorhabens. Bei 30 % der durch ZIM geförderten Vorhaben und bei 29 % der bei ZIM abgelehnten und anderweitig finanzierten Vorhaben trat dieses Ergebnis ein.

Eine weitere Wirkung betrifft die Gründung von Unternehmen während oder im Nachgang eines ZIM-Vorhabens. Dieses Ereignis war relativ selten (3,4 % aller geförderten Einzel- oder Kooperationsvorhaben, vgl. Tabelle 44) und unter nicht bewilligten Vorhaben mit 6,7 % häufiger anzutreffen.

Die Gespräche mit den Fördernehmern verdeutlichen zudem, dass die gewonnenen Erkenntnisse aus einem ZIM-Vorhaben oftmals in Prozessgestaltungen und andere Anwendungsbereiche eingeflossen sind. Auch auf der individuellen Ebene wurde die Mitwirkung an einem ZIM-Vorhaben für die Mitarbeitenden als sehr wertvoll eingeschätzt, da dies zum Kompetenz- und Kontaktaufbau sowie zur erhöhten Sichtbarkeit von FuE beigetragen hat.

7.8 Vergleich der Ergebnisse mit anderen quantitativen Studien

Die in der Wirkungsanalyse der ZIM-Förderungen erzielten Ergebnisse einer positiven Input-Additionalität (sowohl bei FuE als auch bei Investitionen), einer auf (geringe) Beschäftigungseffekte beschränkten Output-Additionalität sowie positiven Effekten auf Innovationsergebnisse reihen sich gut in die internationale Literatur zu den kausalen Effekten von FuE-Förderungen ein.⁴¹ Zieht man Studien heran, die eine sehr ähnliche Methodik wie in der vorliegenden Evaluation (kDiD-Schätzungen auf Basis von Paneldaten) angewendet haben, so finden sich sowohl Studien mit niedrigeren als auch mit höheren Effekten. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die vorliegende Wirkungsanalyse einen Zeitraum umfasst, der durch außergewöhnliche und besonders schwierige wirtschaftliche Rahmenbedingungen gekennzeichnet war (COVID-19-Pandemie 2020-2022, Energiekrise 2022, plötzlicher und unerwartet hoher Anstieg von Inflation und in der Folge des Zinsniveaus seit Mitte 2022). Allein dadurch schränkt sich der Vergleich auf Studien ein, die eine deutlich weniger turbulente und herausfordernde wirtschaftliche Entwicklungsphase abdecken. Gleichwohl können folgende Ergebnisse von Evaluationen von FuE-Programmen zur Einordnung der Ergebnisse der vorliegenden ZIM-Evaluation genutzt werden:

- Mehrere Studien zur Programmwirkung auf die Input-Additionalität fanden keine oder nur sehr niedrige Effekte von Förderungen auf die FuE-Ausgaben der Unternehmen. Dazu zählen die Untersuchung von Wallsten (2000), die FuE-Zuschüsse für kleine Hightech-Unternehmen in den USA analysiert hat, die Studie von SQW, Cambridge Econometrics und BMG Research (2015) zu Zuschüssen für Marktnachweise, Konzeptnachweise und Prototypentwicklungen in Großbritannien oder die Analyse von Blasio et al. (2014) zu einem italienischen FuE-Förderprogramm.
- Andere Studien zeigen so wie die vorliegende, dass eine Input-Additionalität auf KMU beschränkt ist, während für größere Unternehmen nur eine sehr geringe oder

⁴¹ Die vollständigen Literaturangaben zu den zitierten Studien sind im Literaturverzeichnis vermerkt.

keine Wirkung der Förderung festzustellen ist, wie z. B. Bronzini und Iachini (2014) für ein FuE-Zuschussprogramm in der italienischen Provinz Emilia-Romagna, Hyytiinen und Toivanen (2005) für ein finnisches Programm oder Lach (2002) für ein israelisches Förderprogramm (wobei in diesem Programm die öffentliche Zuwendung im Fall eines Markterfolgs über Lizenzgebühren zurückgezahlt werden musste). Gleichwohl liegen auch Evaluationen vor, die das umgekehrte Ergebnis (höhere Effekte für größere Unternehmen) zeigen, wie z. B. Cerulli und Poti (2012). Das Ergebnis der ZIM-Evaluation, dass die Input-Additionalität für Unternehmen mit einer niedrigen FuE-Intensität höher ist, lässt sich gut mit der Studie von Becker und Hall (2013) für Großbritannien vergleichen, die nur im Bereich von Branchen mit niedriger FuE-Intensität positive Effekte aufzeigte.

- Viele Studien finden positive Input-Additionalitäten in einem Größenbereich, der sich mit dem für ZIM vergleichen lässt. Dazu zählen unter anderem Aerts und Schmidt (2008) für FuE-Förderungen in Deutschland und Flandern, Becker und Pain (2008) für ein britisches FuE-Programm, Fornaro et al. (2020) für ein finnisches Zuschuss- und Darlehensprogramm, Moretti et al. (2023) für FuE-Förderungen im Verteidigungsbereich, Czarnitzki und Lopes-Bento (2013) für FuE-Förderungen in Belgien, Henningsen et al. (2015) für FuE-Förderungen in Norwegen, Duguet (2004) für FuE-Förderungen in Frankreich sowie Herrera und Ibarra (2010) für FuE-Förderungen in Spanien. Eine Meta-Studie, die die Ergebnisse einer größeren Anzahl von Einzelevaluationen zusammenfasst, kommt zu dem Resultat, dass insgesamt eine positive Input-Additionalität von FuE-Förderungen vorliegt, deren Höhe jedoch sehr gering ist, da eine Verdoppelung des Förderbetrags lediglich zu einem Anstieg der privaten FuE-Ausgaben von 1 % führt (Dimos und Pugh 2016). Studien, die deutlich höhere Fördereffekte berichten, setzen häufig auf weniger anspruchsvolle Evaluationsmethoden wie z. B. ein einfaches Propensity Score Matching und überschätzen dadurch vermutlich die tatsächliche Förderwirkung. Bei vielen dieser Studien handelt es sich um ältere Arbeiten, die auf weniger gut entwickelte (Panel-)Datenbasen zurückgreifen mussten (vgl. z. B. Cerulli und Poti 2012, Czarnitzki und Licht 2006, González und Pazo 2008, Aschhoff 2009, Hottenrott und Lopes-Bento 2014, Hussinger 2008, Jaklič et al. 2013).
- Der deutliche positive Effekt für FuE-Einsteiger, der sich in der vorliegenden ZIM-Evaluation zeigt, wurde auch in anderen Kontexten beobachtet, so von González et al. (2005), González und Pazó (2008) und Arqué-Castells (2013) für FuE-Förderungen in Spanien.
- Die Wirkung von FuE-Förderungen auf Innovationsergebnisse wurde bislang in eher wenigen Studien im Rahmen von kausalen Wirkungsanalysen betrachtet. Das Ergebnis für ZIM, das um ca. 2-3 %-Punkte höhere Umsatzanteile von Produktinnovationen zeigt, vergleicht sich gut mit den Ergebnissen von Hottenrott und Lopes-Bento (2014) für Flandern (ca. 5 %-Punkte höherer Umsatzanteil) sowie Le und Jaffe (2017) für Neuseeland (ca. 4 %-Punkte). Le und Jaffe (2017) finden außerdem eine deutlich höhere Wahrscheinlichkeit von geförderten Unternehmen für die Einführung von internationalen Marktneuheiten.
- Studien zu den Auswirkungen von FuE-Förderungen auf den Umsatz zeigen überwiegend positive Ergebnisse, z. B. Einiö (2014) für Finnland, Czarnitzki und Delanote (2017) für Flandern sowie Howell (2017) für die USA. Hünermund und Czarnitzki (2019) konnten für das Eurostars-Programm in kurzfristiger Perspektive dagegen keine positiven Umsatzeffekte nachweisen, was zu den Befunden für ZIM passt.
- Für die Beschäftigungseffekte von FuE-Förderungen zeigen sich in vielen Studien ähnliche Ergebnisse wie für ZIM, nämlich einen Anstieg der Beschäftigung insgesamt

aufgrund des Erhalts von FuE-Förderungen. Dies gilt unter anderem für FuE-Programme in Flandern (Czarnitzki und Lopes-Bento 2013) und Finnland (Fornaro et al. 2020, Einiö 2014, Piekkola 2007, Karhunen und Huovari 2015). Allerdings fanden Koski und Pajarinen (2013), dass dieser positive Effekt nur während des Förderzeitraums bestand und nach Ende der Förderung die Beschäftigung wieder auf das ursprüngliche Niveau zurückging. Allerdings liegen auch Analysen vor, die keine positiven Beschäftigungseffekte finden, wie z. B. Becker (2015) für FuE-Förderungen in 15 EU-Mitgliedstaaten (hier wurden sogar negative Beschäftigungseffekte festgestellt), Bronzini und Iachini (2014) für die italienische Provinz Emilia-Romagna sowie Hünermund und Czarnitzki (2019) für das Eurostars-Programm (positive Effekte waren hier auf Unternehmen mit einer besonders hohen Projektqualität beschränkt).

- Die Studien zu den Auswirkungen von FuE-Förderungen auf die Produktivität der geförderten Unternehmen liegen insbesondere für Finnland vor und zeigen unterschiedliche Ergebnisse. Während Pajarinen und Rouvinen (2014) keine Effekte auf die Produktivität feststellen, beobachten Karhunen und Huovari (2015) einen negativen kurzfristigen Produktivitätseffekt und keine Auswirkungen innerhalb eines Fünfjahreshorizonts. Demgegenüber findet Einiö (2014) keine kurzfristigen Effekte, jedoch positive Auswirkungen auf die Produktivität drei Jahre nach Erhalt der FuE-Förderung. Piekkola (2007) wiederum findet positive Produktivitätseffekte nur für KMU, nicht aber für größere Unternehmen. Eine international vergleichende Studie von Becker (2015) für 15 EU-Mitgliedstaaten fand keine Wirkung von FuE-Förderungen auf die Produktivität. Die Studie von Cin et al. (2017) für südkoreanische KMU findet dagegen positive Produktivitätseffekte einer FuE-Förderung.

8 Positionierungsanalyse

Deutschland zählt im weltweiten Vergleich zu den forschungsintensiven Ländern. In der Struktur der deutschen Forschungs- und Innovationsförderung reflektiert sich einerseits die Größe und Ausrichtung der Volkswirtschaft, andererseits aber auch der föderale Staatsaufbau. ZIM ist unter den themenoffenen sowie technologie- und branchenumspannenden Förderungen anwendungsnaher Forschung in der deutschen Förderlandschaft aufgrund seines Fördervolumens und seiner Reichweite ein zentrales Programm. Die klare Positionierung als primäres FuE-Förderprogramm des deutschen Mittelstands sorgt für eine herausgehobene Stellung von ZIM. Die befragten Zuwendungsempfänger betonten den klaren Zuschnitt von ZIM auf die Bedürfnisse des Mittelstands in Kombination mit dem, im Vergleich zu anderen Förderangeboten (etwa der EU), schlanken und reduzierten Antragsaufwand, d. h. niedrigen Eintrittshürden in der FuE-Förderung von KMU.

8.1 ZIM in Abgrenzung zur Forschungszulage

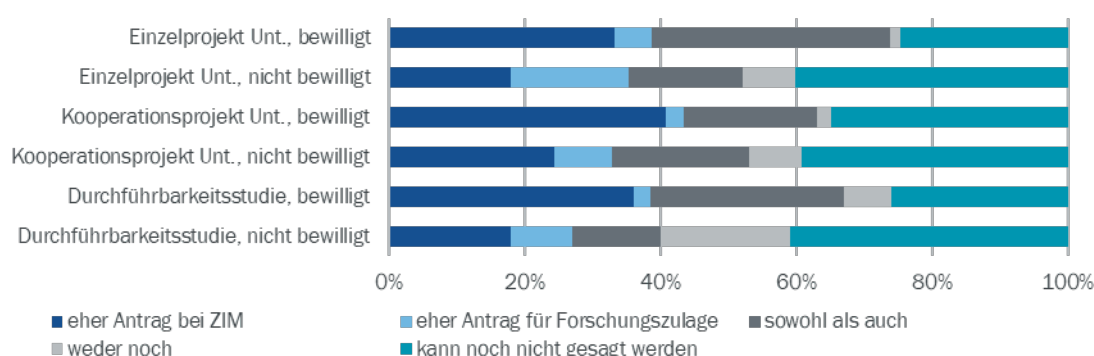
Eine Neuheit der FuE-Förderung in Deutschland stellt das Gesetz zur steuerlichen Förderung von FuE (Forschungszulagengesetz – FZulG) dar, welches zum 01.01.2020 in Kraft getreten ist. Nach Einrichtung der Bescheinigungsstelle Forschungszulage und der Veröffentlichung der Durchführungsverordnung konnten ab Frühjahr 2021 Anträge gestellt werden. Seither steht forschenden Unternehmen eine weitere technologieoffene Fördermöglichkeit zur Verfügung, die von den Unternehmen auch zunehmend in Anspruch genommen wurde.⁴² Die Forschungszulage ermöglichte den Unternehmen, 25 % der förderfähigen Aufwendungen (bis 31.12.2023: 100 % der FuE-Personalkosten und 60 % der Kosten von FuE-Aufträgen an Auftragnehmer im EWR) geltend zu machen und stand uneingeschränkt, gewinnunabhängig allen Steuerpflichtigen mit Einkünften aus Land- und Forstwirtschaft, Gewerbebetrieb oder selbständiger Arbeit offen. Die Höhe der förderfähigen FuE-Aufwendungen pro Wirtschaftsjahr war zunächst auf 2 Mio. € gedeckelt. Der Deckel wurde noch im Jahr 2020 auf 4 Mio. € angehoben. Die steuerliche Förderung soll die FuE-Förderlandschaft ergänzen und insbesondere kleine und mittlere Unternehmen zu Forschung und Entwicklung anregen. Gleichzeitig weist die steuerliche FuE-Förderung durch die Themenoffenheit, die jederzeitige Antragsmöglichkeit, den Fokus auf KMU und ein durchaus vergleichbares Antragsverfahren verschiedene Ähnlichkeiten zu ZIM auf.

Im Rahmen der Online-Befragung der ZIM-Teilnehmer wurde erhoben, inwieweit Unternehmen für künftige FuE-Vorhaben eher einen Antrag bei ZIM oder eher einen Antrag bei der Forschungszulage stellen würden. In Abbildung 38 sind die Ergebnisse nach Projektform dargestellt. Von den Unternehmen mit bewilligten ZIM-Vorhaben würde ein größerer Teil eher ZIM als die Forschungszulage nutzen. Im Fall von Unternehmen mit bewilligten ZIM-Einzelprojekten gaben 33 % an, dass sie eher ZIM nutzen würden, während nur 6 % eher die Forschungszulage nutzen würden. 35 % würden beide Förderprogramme nutzen, was auf

⁴² Siehe Finger, L., Schmitt, J. und Stenke, G. (2023): Drei Jahre Forschungszulage: Ein erstes Fazit zur Resonanz. Policy Paper 03/2023. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Rammer, C. (2024): Erfahrungen mit der Umsetzung der Forschungszulage im Maschinen- und Anlagenbau, Ergebnisse einer Befragung des VDMA, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA), Mannheim: Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.

die Komplementarität der beiden Förderformate hinweist. Rund ein Viertel konnte keine Auskunft geben, und einige wenige Unternehmen würden keines der beiden Förderprogramme nutzen. Im Fall von Unternehmen mit bewilligten FuE-Kooperationsvorhaben ist der Anteil, der eher einen Antrag bei ZIM stellen würde, mit 41 % höher als bei Einzelvorhaben. Lediglich knapp 3 % würden eher auf die Forschungszulage zurückgreifen, und 20 % würden beide Programme nutzen. Die hohe ZIM-Präferenz der Unternehmen mit FuE-Kooperationsvorhaben weist auf die besondere Bedeutung von ZIM für die Initiierung und Finanzierung von FuE-Kooperationsprojekten hin.

Abbildung 38: Zukünftige Antragstellung bei Forschungszulage oder ZIM nach Projektform



n=5.599

Quelle: ZIM-Befragung 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

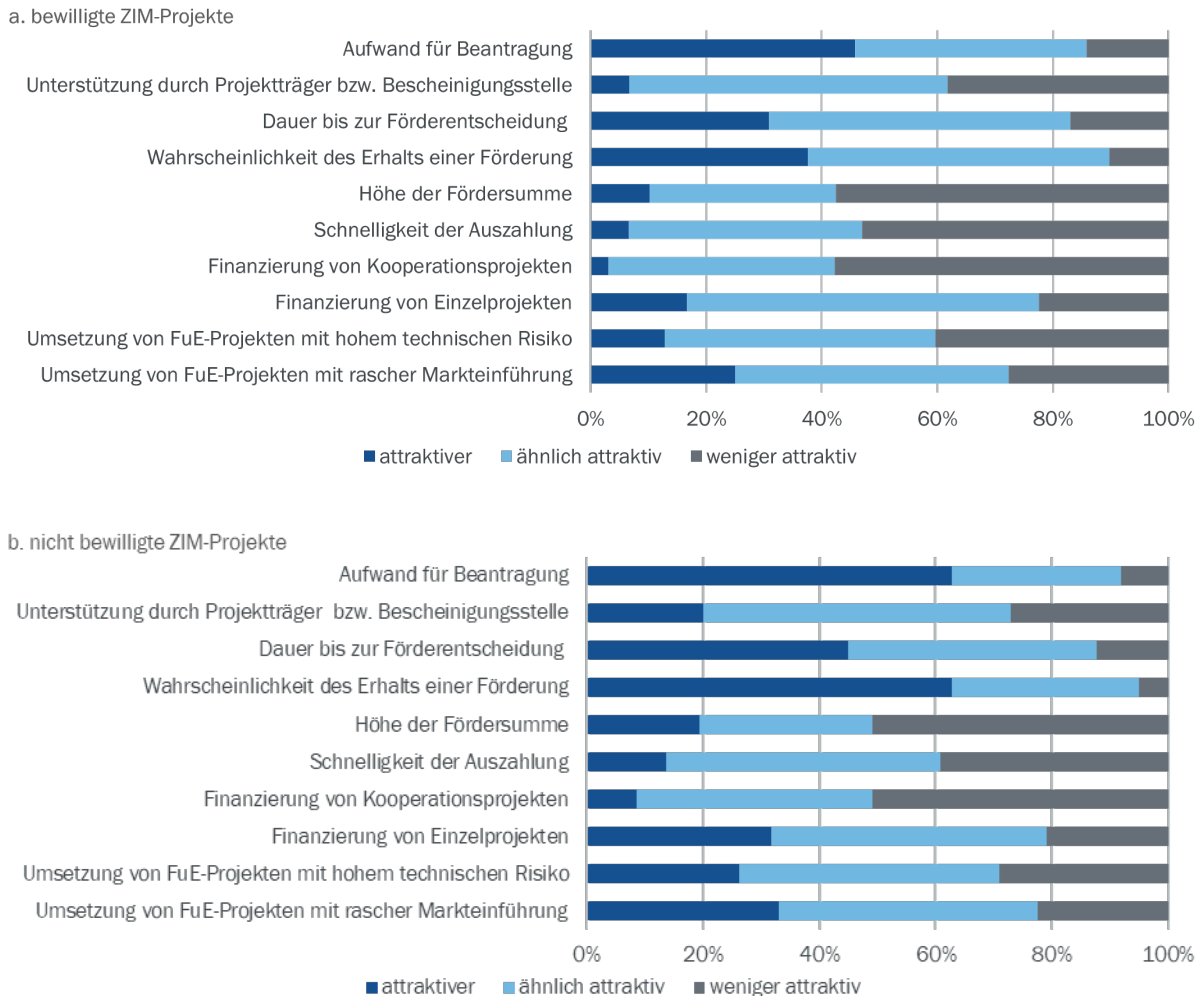
In der Online-Befragung wurden die Zuwendungsempfänger auch nach der Attraktivität der Forschungszulage im Vergleich zum ZIM-Programm befragt. So betrachteten 46 % der Unternehmen mit bewilligten ZIM-FuE-Vorhaben den Aufwand der Beantragung bei der Forschungszulage als attraktiver, während 40 % der Unternehmen diesen als ähnlich attraktiv einschätzten. Auch in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit eines positiven Förderbescheides wird die Forschungszulage als attraktiver eingeschätzt. ZIM hat unter den Befragten vornehmlich in den Bereichen Höhe der Fördersumme und Geschwindigkeit der finanziellen Bereitstellung Vorsprung. Die Möglichkeit zur Finanzierung von Kooperationsvorhaben wurde ebenfalls an der ZIM-Förderung geschätzt. Die Forschungszulage gewann bei nicht bewilligten ZIM-FuE-Vorhaben an Attraktivität, unter anderem beim Aufwand der Beantragung und der Wahrscheinlichkeit des Erhalts einer Förderung.

Wenngleich die Forschungszulage aufgrund der nachgelagerten Förderung im Rahmen der Steuerbescheide durch die Finanzämter erst erhebliche Zeit nach der Durchführung eines FuE-Vorhabens finanziell wirksam wird, so ist sie aufgrund des potenziell höheren Fördervolumens (25 % Fördersatz auf bis zu 4 Mio. € förderfähige FuE-Aufwendungen pro Jahr) und der hohen Bewilligungsquote (75 % positiv und 14 % teilpositiv beschiedene Anträge)⁴³ eine attraktive Alternative zu ZIM. Damit ZIM innerhalb des FuE-Förderportfolios für

⁴³ Vgl. Rammer, C. et al. (2023): Innovationsindikatoren Chemie und Pharma (2023): Schwerpunktthema: Steuerliche Forschungsförderung, Studie im Auftrag des Verbandes der Chemischen Industrie e.V., Mannheim und Hannover: Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung und Center für Wirtschaftspolitische Studien der Leibniz-Universität Hannover.

mittelständische Unternehmen eine attraktive und alleinstehende Position einnehmen kann, wären rasche und schlanke Antragsverfahren eine wichtige Voraussetzung.

Abbildung 39: Forschungszulage im Vergleich zu ZIM (alle befragten Unternehmen)



n=1.088

Quelle: ZIM-Befragung, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Der gleichzeitige Erhalt direkter Fördermittel und der Forschungszulage für dasselbe FuE-Vorhaben ist nicht möglich. Mit Blick auf die jeweiligen Vorteile verliert die Forschungszulage vor allem unter den kleinen bis sehr kleinen Mittelständlern an Attraktivität, da für diese Unternehmen die ZIM-Zuwendung in Relation zu ihren FuE-Aufwendungen aufgrund des höheren Fördersatzes höher ausfällt. Zudem kann die Kopplung der Zulage an das zurückliegende Wirtschaftsjahr herausfordernd sein, da durch die nachgelagerte Auszahlung das Unternehmen die FuE-Ausgaben vollständig aus eigenen Mitteln vorfinanzieren muss. Diese Vorfinanzierung ist allerdings nur in den ersten Jahren nach Einführung der Forschungszulage relevant, da in den späteren Jahren die Zuflüsse aus der Forschungszulage für die Finanzierung der laufenden FuE-Vorhaben eingesetzt werden können (unter der Bedingung,

dass ein Unternehmen kontinuierlich FuE-Vorhaben aufweist und diese erfolgreich bei der Forschungszulage zur Förderung beantragt).

Die Möglichkeit, 25 % der förderfähigen Aufwendungen steuerlich geltend machen zu können, wirkt sich vornehmlich erst bei größeren Projekten und größeren mittelständischen Unternehmen positiv aus. Solange der Umfang eines FuE-Vorhabens die in ZIM festgelegte maximale Höhe der förderfähigen FuE-Aufwendungen nicht überschreitet, wird ZIM - aufgrund des höheren Fördersatzes im Vergleich zur Forschungszulage - für den Großteil des Mittelstands der bevorzugte Weg finanzieller Unterstützung von FuE-Vorhaben bleiben.

Auch ist die Forschungszulage ein vergleichsweise junges Instrument und für KMU dadurch im direkten Vergleich des Antragsprozesses mit höherem Planungsaufwand und Unsicherheiten (vorgeschalteter Antrag bei der Bescheinigungsstelle Forschungszulage BSFZ und rückwirkende Erstattung der Aufwendungen) verbunden, wie auch die Vertiefungsinterviews zeigen. Nicht nur werden die ohnehin geringen personellen Kapazitäten stark gebunden; sie bewegen sich auch in (noch) „unbekanntem Terrain“. Fehlende Erfahrungswerte im Umgang mit der Forschungszulage sowie ein weniger günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis führen dazu, dass ZIM unter den KMU den höheren Stellwert genießt. Dieser Vorteil wird sich allerdings mit der Zeit abbauen, wenn mehr und mehr KMU Erfahrungen mit der Forschungszulage gemacht haben. Hinzu kommt, dass mit der Anhebung des Fördersatzes für KMU in der Forschungszulage ab 01.01.2024 auf 35 % der wesentliche Vorteil von ZIM sich verringert.⁴⁴

So zeigen auch die Online-Befragung, die Vertiefungsgespräche sowie andere Untersuchungen (etwas des Stifterverbands⁴⁵) Tendenzen, dass sich die Relevanz der Forschungszulage zukünftig ändern wird, wenn Bekanntheit und Nutzung der Forschungszulage steigen. Darauf weisen auch aktuelle Ergebnisse aus dem Maschinenbau hin.⁴⁶ Je mehr die Unternehmen mit dem neuen Instrument vertraut sind, desto positiver fällt der Befund aus.

8.2 Beziehung zwischen ZIM und IGP

Innovationen sind ein Treiber einer prosperierenden wirtschaftlichen Entwicklung. Die Bundesregierung strebt an, dass im Jahr 2025 3,5% des BIP in Deutschland für FuE aufgewendet werden, um entsprechende Potenziale zu erschließen. Damit sollen nicht nur die Stellung unter den führenden Innovationsnationen bewahrt, sondern auch die Kompetenzen zur Entwicklung und Beherrschung entscheidender Zukunftstechnologien aufgebaut und zu Problemlösungen in Bezug auf die Grand Challenges entwickelt werden. Neben dem technologieorientierten ZIM fördert das BMWK Innovationsaktivitäten für neue Geschäftsmodelle und Pionierlösungen im Rahmen seines marktorientierten „Innovationsprogramms für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen (IGP)“. Die geförderten Projekte „sind geprägt von einem primär nichttechnischen Entwicklungscharakter“ und zielen auf die Entwicklung oder Umsetzung neuartiger Dienstleistungen, neuer Prozesse und Organisationsweisen oder innovativer Marketingkonzepte und Geschäftsmodelle ab.

⁴⁴ Die Änderung wurde im Rahmen des Wachstumschancengesetz vom 27.03.2024 verkündet, siehe Artikel 4 des FZulG und Artikel 27 des Gesetzes zur Stärkung von Wachstumschancen, Investitionen und Innovation sowie Steuervereinfachung und Steuerfairness.

⁴⁵ Finger, L., Schmitt, J. und Stenke, G. (2023): Drei Jahre Forschungszulage: ein erstes Fazit zur Resonanz, siehe https://www.stifterverband.org/sites/default/files/2023-06/drei_jahre_forschungszulage_ein_erstes_fazit_zur_resonanz.pdf

⁴⁶ Vgl. Rammer, C. (2024): Nutzung der Forschungszulage im Maschinen- und Anlagenbau: Ergebnisse und Auswirkungen, Befunde aus einer Befragung des VDMA, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA), Mannheim.

Das IGP-Programm setzt dabei auf thematisch fokussierte, halbjährliche Ausschreibungsrunden (Calls), bei denen Anträge für die Projektformen Machbarkeitsstudie und Marktreifeprojekt gestellt werden können. Die Höhe der Gesamtmittel des Programms beläuft sich auf etwa 10 Mio. € pro Call und bleibt damit deutlich hinter den Finanzierungsmöglichkeiten von ZIM zurück. Auch ein Vergleich der förderfähigen Kosten (vgl. Tabelle 59) offenbart ein unterschiedliches Verhältnis in der Förderung angewandter (experimenteller) Forschung im Vergleich zu nichttechnischen Innovationsprojekten, begründet unter anderem auch durch die de-minimis-Beihilfe-Gestaltung des IGP.

Gefördert werden Machbarkeitsprojekte (Bemessungsgrenze max. 80.000 €, bzw. 150.000 € bei Kooperationsprojekten) und Marktreifeprojekte (Bemessungsgrenze max. 330.000, bzw. max. 600.000 € als Gesamtprojektkosten über alle Kooperationspartner). IGP trägt damit den Erkenntnissen der Innovationsforschung Rechnung, die einen breiten Innovationsbegriff nutzt. Neben technischen Innovationen spielen nichttechnische Innovationen eine zunehmende Rolle bei der Generierung von Wertschöpfung und Beschäftigung. Beide Innovationsformen können deshalb als komplementär angesehen werden. Dies zeigt sich auch in gesteigerter Wettbewerbsfähigkeit von Firmen, die beide Innovationsformen für sich nutzen.

Tabelle 59: Vergleich förderfähige Kosten für Unternehmen zwischen ZIM und IGP

Projektform	ZIM	IGP
Machbarkeitsprojekte		max. 80.000 EUR, bis zu 75 %
Marktreifeprojekte		max. 330.000 EUR, bis zu 60 %
FuE-Einzelprojekte	bis zu 45%, max. 550.000 EUR	
FuE-Kooperationsprojekte	max. 2.300.000 EUR für Gesamtprojekt (bis zu 60 %, max. 450.000 EUR pro Unternehmen)	
Leistungen zur Markteinführung	50 %, max. 60.000 EUR (max. 3 Anträge)	
Durchführbarkeitsstudien	bis zu 70 %, max. 200.000 EUR (Studien in Kooperation)	

Quelle: Eigene Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

IGP stellt eine Ergänzung zu ZIM dar, da hierdurch vordergründig nichttechnische Ideen und Konzepte (etwa der Kreativwirtschaft) eine Förderung erfahren, die in ZIM durch dessen technische Innovationsausrichtung keine Berücksichtigung finden würden. Die Einbindung insbesondere digitaler und kreativer Disziplinen in Innovationsprozesse bietet große Potenziale, neue Innovationen zu schaffen und zu nutzen. Die Entwicklung und der Einsatz digitaler Technologien führen dazu, dass viele klassische Geschäftsmodelle eine Transformation

durchlaufen und eine neue Ausrichtung hin zu datengetriebenen Geschäftsmodellen bekommen. Ein breiter Innovationsbegriff schließt diese Geschäftsmodellinnovationen, die eine digitale oder kreativwirtschaftliche Basis haben, mit ein.⁴⁷

Zu diesem umfassenden Innovationsbegriff gehören auch soziale Innovationen. Diese bergen die große Chance, den (zukünftigen) gesellschaftlichen und sozialen Herausforderungen zu begegnen. Für diese und andere gesellschaftliche Herausforderungen bedarf es neben betriebswirtschaftlich basierten Problemlösungen dringend neuer Lösungsansätze, die unternehmerisch aus anderen, z. B. sozialen oder gesellschaftlichen Perspektiven heraus, getrieben sind und gesellschaftliche Missstände und Herausforderungen lösen oder verbessern wollen. Unternehmen, die zur Lösung dieser gesellschaftlichen Herausforderungen beitragen können, sind oft Hybride zwischen klassischen Start-ups und traditionellen gemeinnützigen Organisationen.

In der Auswertung der einschlägigen Literatur und der im Verlauf der Evaluation geführten Interviews mit Zuwendungsempfängern, Projektträgern und Verbandsvertreterinnen und Verbandsvertretern zeigt sich, dass es kein einheitliches Verständnis über eine Definition dessen, was unter einer nichttechnischen Innovation zu verstehen ist, gibt.⁴⁸ Insgesamt wird weiterhin laufend zu prüfen bleiben, inwiefern ein noch stärkerer Trend zu digitalen Technologien mehr und mehr mit Innovationen im Bereich der Geschäftsmodelle, der Unternehmensprozesse und der Organisation verknüpft sein wird und inwiefern darauf zukünftig bei der ZIM-Förderung reagiert werden sollte. Angesichts der z. T. tiefen Eingriffe digitaler Innovationen in die Geschäftstätigkeit von Unternehmen ist eher eine Verschmelzung von technologischen und nichttechnischen Innovationen und auch ein Bedeutungsgewinn von sozialen Innovationen zu erwarten. D. h. die Ausrichtungen der Programme sind kontinuierlich im Hinblick auf Aktualität, Flexibilität und Fokus zu prüfen. Dementsprechend wäre auch eine weitere Kommunikation nach außen anzuraten, wie das BMWK die Detailabgrenzung zwischen technischen und nichttechnischen Innovationen versteht und in den verwandten Programmen IGP und ZIM umsetzt.

8.3 Nutzung anderer Förderprogramme durch ZIM-Teilnehmer

In der Online-Befragung wurden die ZIM-Programmtteilnehmer an mehreren Stellen zur (potenziellen) Nutzung von FuE-Förderungen befragt:

- Unternehmen mit bewilligten ZIM-Vorhaben wurden gefragt, ob sie im Fall einer Ablehnung des ZIM-Antrags das FuE-Projekt bei einem anderen Förderprogramm eingereicht hätten (unter Nennung des Programms).
- Unternehmen mit nicht bewilligten ZIM-Vorhaben wurden gefragt, ob sie das nicht bewilligte FuE-Projekt bei einem anderen Förderprogramm eingereicht haben (unter Nennung des Programms).

⁴⁷ Die Studie von Technopolis et al. (2016): Ökonomische und verwaltungstechnische Grundlagen einer möglichen öffentlichen Förderung von nichttechnischen Innovationen, Frankfurt a. M., konstatiert, dass „Innovationsphänomene zwei Seiten derselben Medaille umfassen, nämlich technische wie nichttechnische Merkmale.“

⁴⁸ Das Frascati Manual definiert FuE explizit ohne Verweis auf Technologien als „schöpferische und systematische Arbeit zur Erweiterung des Wissensstands – einschließlich des Wissens über die Menschheit, die Kultur und die Gesellschaft – und zur Entwicklung neuer Anwendungen auf Basis des vorhandenen Wissens“; OECD (2018), Frascati-Handbuch 2015: Leitlinien für die Erhebung und Meldung von Daten über Forschung und experimentelle Entwicklung, OECD Publishing, Paris, siehe <https://doi.org/10.1787/9789264291638-de>, S. 46 ff.

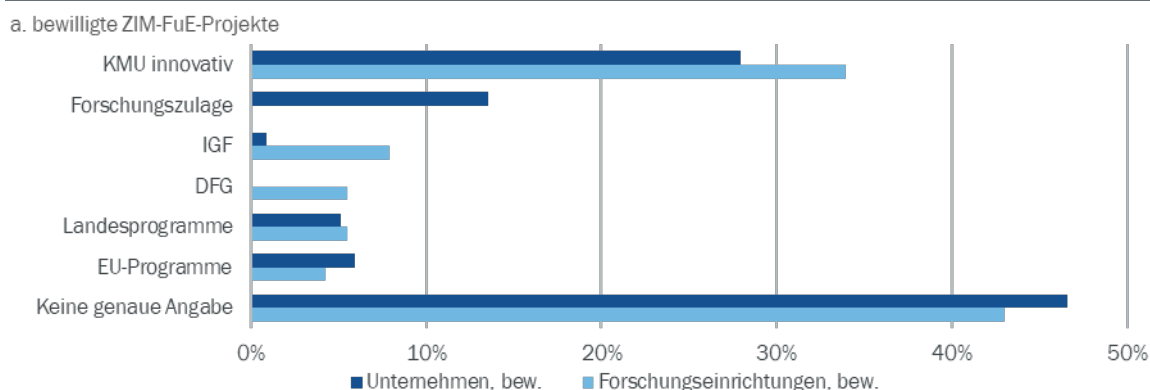
- Für beide Gruppen von Unternehmen wurde darüber hinaus gefragt, ob es andere Förderprogramme gab, bei denen eine Antragstellung für das bei ZIM eingereichte FuE-Projekt infrage gekommen wäre (unter Nennung des Programms).
- Für beide Gruppen von Unternehmen wurde erfasst, ob sie in den Jahren 2020 bis 2023 eine öffentliche Förderung für FuE-Projekte aus anderen Programmen als ZIM erhalten haben (unter Nennung des Programms).

Die Auswertungen der Angaben zu den (potenziell) genutzten Programmen sind in Abbildung 40 und Abbildung 41 dargestellt. Insgesamt lässt sich festhalten, dass mehrheitlich Bundesprogramme als Alternative zu ZIM infrage kommen. Zu den häufig genannten Landesprogrammen zählen LOEWE, Invest BW, ProFIT sowie Programme der Förder- und Aufbaubanken der Bundesländer. Unter die EU-Programme fallen Projekte im Rahmen von Horizon Europe, Eurostars und dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Zur Übersicht sind diese Programme in Landes- und EU-Programme aggregiert.

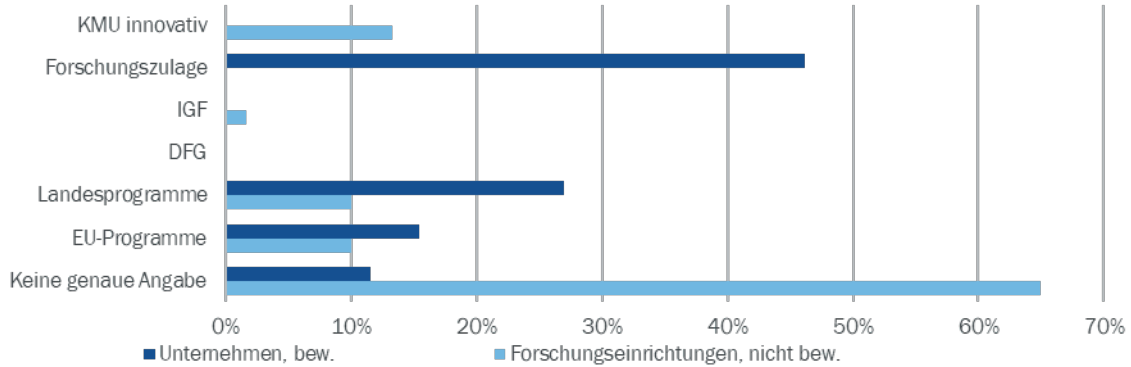
Im Falle einer Ablehnung hätten die Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit bewilligten ZIM-Vorhaben den Antrag mehrheitlich bei KMU-innovativ eingereicht (siehe Abbildung 40a). Für die Unternehmen bildete zudem die Forschungszulage eine Alternative, während die Forschungseinrichtungen voraussichtlich einen Antrag im Rahmen der IGF und der DFG gestellt hätten. Beide Akteure hätten auch bei Landesprogrammen und EU-Programmen Anträge gestellt.

Unternehmen, deren ZIM-Antrag nicht bewilligt wurde, griffen mehrheitlich auf die Forschungszulage zurück (siehe Abbildung 40b). Unter den Forschungseinrichtungen war KMU-innovativ die meistgenannte Alternative.

Abbildung 40: Alternatives Förderprogramm, das bei Ablehnung genutzt würde bzw. wurde (in %)



b. nicht bewilligte ZIM-FuE-Projekte



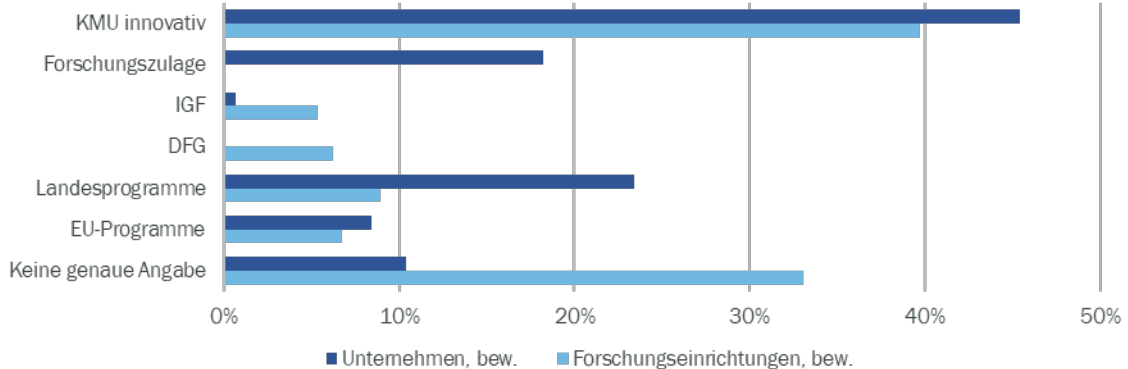
n=438

Quelle: ZIM-Befragung 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

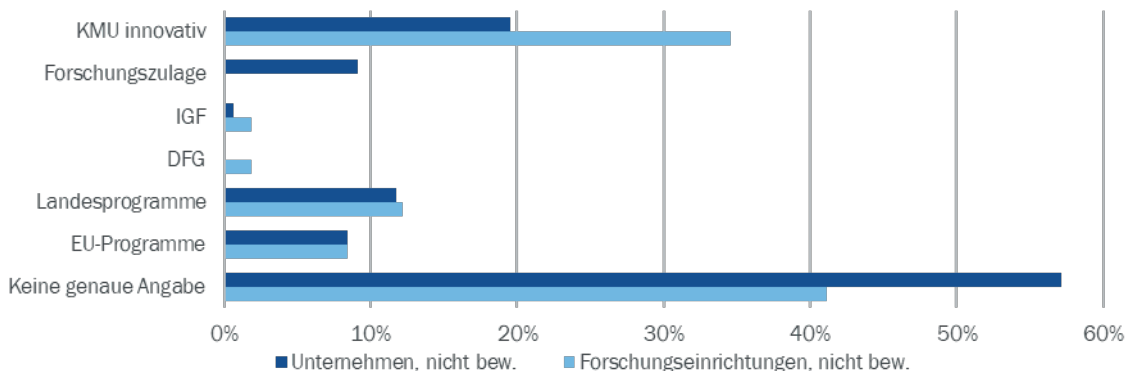
Auf die Frage nach alternativen Förderprogrammen, bei denen eine Antragstellung für das bei ZIM eingereichte FuE-Projekt infrage gekommen wäre, wurde ebenfalls KMU-innovativ am häufigsten genannt (siehe Abbildung 41). Für die Unternehmen bildet die Forschungszulage zudem eine Alternative zu ZIM. Es ist zu beachten, dass für die Mehrheit der Befragten eine alternative Förderung nicht infrage kam und das Textfeld nicht ausgefüllt wurde.

Abbildung 41: Alternative Förderprogramme, bei denen eine Antragstellung für das bei ZIM eingereichte FuE-Projekt infrage gekommen wäre (in %)

a. bewilligte ZIM-FuE-Projekte



b. nicht-bewilligte ZIM-FuE-Projekte



n=817

Quelle: ZIM-Befragung 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Die Unternehmen wurden zudem gefragt, ob sie in den Jahren vor der ZIM-Antragsstellung FuE-Förderungen aus Programmen des Bundes, der EU oder Landesprogrammen erhalten haben (siehe Tabelle 60). In etwa 19 % der Unternehmen wurden vor der Antragstellung bei ZIM durch andere Programme gefördert. Der Anteil ist bei Kooperationsprojekten höher als bei Einzelprojekten. Zudem ist der Anteil bei bewilligten ZIM-FuE-Projekten etwas höher als bei nicht bewilligten ZIM-FuE-Projekten. Den größten Anteil machen BMBF-Fachprogramme aus, gefolgt von dem EU-Forschungsrahmenprogramm.

Tabelle 60: Anteil der ZIM-Teilnehmer, die in den vier Jahren vor der ZIM-Antragstellung FuE-Förderungen aus Fachprogrammen des Bundes, dem EU-Forschungsrahmenprogramm oder Landesprogrammen erhalten haben (in %)

Projektart/Bewilligung	Richtlinie	BMBF	BMWK	andere EU-FRP BM	Land*	Gesamt**	
ZIM-FuE-Projekte (EP/KP) bewilligt	ZIM2	9,7	3,1	1,6	8,9	4,9	18,7
	ZIM3	8,8	3,1	1,9	7,7	5,7	17,9
ZIM-Kooperationsprojekte (KP) bewilligt	ZIM2	10,9	3,6	2,0	10,0	5,5	20,8
	ZIM3	10,1	3,5	2,2	8,4	6,6	20,0
ZIM-Einzelprojekte (EP) bewilligt	ZIM2	5,6	0,8	0,4	5,0	2,8	11,1
	ZIM3	4,3	1,3	0,8	4,8	2,4	10,1
ZIM-FuE-Projekte (EP/KP) nicht bewilligt	ZIM2	8,9	2,9	1,5	7,6	4,4	17,3
	ZIM3	8,0	2,9	2,2	7,5	4,4	16,1
ZIM-Durchführbarkeitsstudien bewilligt	ZIM3	3,1	1,4	0,3	6,6	3,1	10,7
ZIM-Durchführbarkeitsstudien nicht bewilligt	ZIM3	1,4	0,5	0,2	3,3	0,9	4,7

* sofern kofinanziert über EFRE

** FuE-Förderung aus einem der angeführten Programme

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte

Lesehilfe: 9,7 % der Unternehmen mit einem unter der ZIM2-Richtlinie bewilligten FuE-Projekt (KP oder EP) hatten in den vier Jahre davor eine FuE-Förderung aus dem BMBF-Fachprogramm erhalten. 18,7 % der Unternehmen mit einem unter der Richtlinie ZIM-2 bewilligten FuE-Projekt (KP oder EP) hatten in den vier Jahren davor eine FuE-Förderung aus einem Fachprogramm des Bundes, dem EU-Forschungsrahmenprogramm oder einem FuE-Programm der Länder (sofern kofinanziert über EFRE) erhalten.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, FuE-Förderdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

9 Wirtschaftlichkeitskontrolle

9.1 Vollzugswirtschaftlichkeit

Quantitativ wird die Vollzugswirtschaftlichkeit mit dem Verhältnis zwischen dem Aufwand für die Programmadministration mit dem gesamten Fördervolumen bemessen. Im Zeitraum von 2018 bis Ende 2023 wurden für das ZIM insgesamt 3.092,0 Mio. € ausbezahlt. Die gesamten Kosten für die drei Projektträger beliefen sich auf 112,0 Mio. €. Daraus resultiert ein durchschnittlicher Anteil der Projektträgerkosten am gesamten Fördervolumen von 4 % über den gesamten Zeitraum. Die Kosten für die Projektträger erreichten im Jahr 2021 ein Maximum von 21,3 Mio. €. Das Fördervolumen war im Jahr 2022 mit 595,7 Mio. € am höchsten.

Tabelle 61: Vollzugskosten ZIM 2018-2023 in Mio. €

Jahr	Projektträgerkosten	Fördervolumen ZIM	Anteil der Projektträgerkosten am Gesamtvolumen
2018	18,5	480,6	4 %
2019	20,1	437,7	5 %
2020	20,7	507,0	4 %
2021	21,3	564,0	4 %
2022	20,7	595,7	3 %
2023	20,8	506,8	4 %
Gesamt	112,0	3.092,0	4 %

Quelle: BMWK, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG 2024.

Bezüglich der Umsetzung des Programms deuten die Befragung und die Interviews auf eine hohe Zufriedenheit mit den Projektträgern hin (siehe auch Kapitel 5). Die Projektträger arbeiten den Aussagen zufolge nah an den Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Damit wird ein persönlicher Austausch ermöglicht. Die Projektträger liefern Hilfestellung bei der Antragstellung, aber stellen auch kritische Nachfragen und geben den Raum für die Überarbeitung der Anträge. Die Entscheidungen der Projektträger sind aus Sicht der Antragsteller überwiegend gut begründet und nachvollziehbar. Auch die finanzielle Abwicklung läuft gut. Bei Verzögerungen im Projektablauf, unter anderem bedingt durch die COVID-19-Pandemie und die damit einhergehenden Herausforderungen, haben auch die Projektträger Flexibilität erwiesen und Verlängerungen ermöglicht.

Grundsätzlich wird den Projektträgern auch eine angemessene fachliche Expertise zugeschrieben; im Hinblick auf neue technologische Trends und die Zunahme im Bereich von Software- und Digitalisierungsprojekten sollte diese Expertise auch weiterhin anpassungsfähig bleiben.

Im Rahmen der qualitativen Analyse wurde auch angemerkt, dass sich die Bearbeitungszeiten der Anträge unter ZIM-3 verlängert haben. Dies bestätigen auch die Projektträgerdaten

(siehe Kapitel 3.1). In allen Projektformen ist ein Anstieg der Bewilligungsdauer zu beobachten, was sich unter anderem auf die Folgen der anfänglichen Überzeichnung und dem folgenden Stopp der Antragsannahme 2021 erklären lässt.

9.2 Maßnahmenwirtschaftlichkeit

Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit stellt die Programmwirkungen den Programmkosten (Höhe der bewilligten Fördermittel sowie Kosten der Programmadministration) gegenüber. Die Programmwirkungen umfassen zum einen die der Förderung zurechenbaren FuE-Ausgaben und Investitionen (Input-Additionalität) und zum anderen die wirtschaftlichen Ergebnisse in den Bereichen Beschäftigung, Umsatz, Exporte, Erneuerung des Produktportfolios sowie Produktivität, die den geförderten Vorhaben zugerechnet werden können (Output-Additionalität). Werte für die Input- und Output-Additionalität werden aus den Ergebnissen der Wirkungsanalyse (siehe Kapitel 7) abgeleitet, indem die dort geschätzten Fördereffekte auf die Gesamtaktivitäten von ZIM im betrachteten Zeitraum (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) hochgerechnet werden. Dabei werden jene vier Zielvariablen berücksichtigt, für die statistisch signifikante Fördereffekte ermittelt wurden. Dies sind die FuE-Ausgaben, die FuE-Beschäftigung, die Beschäftigung insgesamt und die Investitionen in Sachanlagen.

Das Berechnungsverfahren und die Berechnungsergebnisse sind in Tabelle 62 dargestellt. Um die Ergebnisse möglichst breit abzusichern, werden die Schätzergebnisse aller drei Varianten (Log-log-Modell, Semi-log-Modell, Level-Modell) berücksichtigt. Die Höhe der ermittelten Effekte unterscheidet sich je nach Modellvariante deutlich, was daran liegt, dass die Fördereffekte selbst „heterogen“ sind, d. h. sich nach Höhe der Fördermittel, Merkmalen des Vorhabens und Merkmalen des Unternehmens deutlich unterscheiden (vgl. die Abschnitte 7.4 und 7.5). Im Sinne einer Triangulation der Ergebnisse wird der Mittelwert der Effekte der drei Varianten als durchschnittlicher Fördereffekt herangezogen.⁴⁹

Tabelle 62: Fördereffekte (Input- und Outputadditionalität) von ZIM-Förderungen im Zeitraum 01.01.2018 bis 24.07.2023

Messeinheit der Zielvariablen:	FuE-Ausgaben Mio. €	FuE-Beschäftigte VZÄ/J.	Beschäftigte insgesamt VZÄ/J.	Investitionen Mio. €
Koeffizient ZIM-Förderung				
- Log-log-Modell ¹⁾	0,1114	0,0536	0,0029	0,0704
- Semi-log-Modell ²⁾	0,0097	0,0051	0,0005	0,0058
- Level-Modell ²⁾	0,3026	0,0060	0,0109	0,1441
Zielvariable für ZIM-ZE ³⁾	0,478	7,4	49,7	0,348

⁴⁹ Der Grund für die unterschiedlichen Ergebnisse je nach Modellvariante liegt darin, dass der Effekt der Förderung auf die Zielvariablen nicht linear ist, d. h. er unterscheidet sich je nachdem, wie hoch die Förderung ist und wie hoch die Zielvariable ist. Diese Heterogenität der Fördereffekte wurde in der Wirkungsanalyse dargestellt (vgl. Tabelle 55). Dabei zeigt sich, dass die Fördereffekte für Unternehmen mit hohen Werten bei den Zielvariablen (d. h. bei größeren Unternehmen) i. d. R. schwächer ausfallen als bei Unternehmen mit niedrigen Werten bei den Zielvariablen. Gleichzeitig sind die Fördereffekte bei Unternehmen, die in einem Kalenderjahr nur einen geringen Förderbetrag erhalten haben (i. d. R., weil das Projekt nur einen Teilzeitraum des Jahres umfasst hat) niedriger als bei Unternehmen, die einen höheren Förderbetrag in einem Kalenderjahr erhalten haben. In der Wirkungsanalyse wurde versucht, diese Nicht-Linearität von Effekten über eine logarithmische Transformation der Zielvariablen und der Fördervariablen abzubilden. Dies führt dazu, dass je nach gewählter Datentransformation unterschiedliche Fördereffekte ermittelt werden. Allerdings gibt es keine Datentransformation, die alle nicht-linearen Effekte gleichzeitig erfassen würde. Daher wurde das Vorgehen der „Triangulation“ gewählt, um einen durchschnittlichen Fördereffekt zu ermitteln. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass der Durchschnitt der Ergebnisse der drei Modellvarianten den tatsächlichen Fördereffekten sehr nahekommt.

Höhe der ZIM-Förderung ³⁾	0,068	0,063	0,058	0,065
Fördereffekt je Höhe ZIM-Förderung				
- Log-log-Modell ⁴⁾	0,053	0,4	0,1	0,024
- Semi-log-Modell ⁵⁾	0,315	2,4	1,3	0,131
- Level-Modell ⁶⁾	0,021	0,4	0,6	0,009
Durchschnittlicher Fördereffekt je ZE ⁷⁾	0,130	1,0	0,7	0,055
Hochgerechneter Fördereffekt				
- für ZIM-Förderungen 2018 bis 2022 ⁸⁾	2.590	22.593	16.457	1.146
- für ZIM-Förderungen im Jahr 2021 ⁹⁾	667	5.820	4.239	295
Hebelwirkung (Effekt je Förderung) ¹⁰⁾	1,90	16,6	12,1	0,84

VZÄ/J.: Vollzeitäquivalent pro Kalenderjahr; ZE:

1) Vgl. Tabelle 53 und Tabelle 58.

2) Vgl. Tabelle 54 und Tabelle 58.

3) Durchschnittswert pro Jahr für Zuwendungsempfänger (ZE) von FuE-Einzel- oder Kooperationsvorhaben aus der Gruppe der Unternehmen im Beobachtungszeitraum (01.01.2018 bis 24.07.2023), die in die kDiD-Schätzungen eingegangen sind.

4) Berechnung: Koeffizient x Zielvariable

5) Berechnung: Koeffizient x Zielvariable x Höhe der ZIM-Förderung

6) Berechnung: Koeffizient x Höhe der ZIM-Förderung

7) Berechnung: Mittelwert der Fördereffekte der drei Modellvarianten

8) Auf Basis der bewilligten Fördermittel für Einzel- oder Kooperationsvorhaben, die in den Jahren 2018 bis 2022 durchgeführt wurden, wobei die Fördermittel je Vorhaben anteilig auf Jahre entsprechend der Gesamtvorhabenlaufzeit aufgeteilt wurden; die Summe der Fördermittel beträgt 1.361,3 Mio. €.

9) Wahl der Jahres 2021, da es den höchsten Fördermittelwert aufweist (350,7 Mio. €) und am besten die Förderaktivitäten innerhalb des Beobachtungszeitraums abbildet.

10) Für FuE-Ausgaben und Investitionen: Fördereffekt je € Förderung, für FuE-Beschäftigte und Beschäftigte insgesamt: je 1 Mio. € Förderung.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Die Hauptergebnisse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit im Bereich der Input- und Output-Additionalität lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Je 1 € an ZIM-Förderung für FuE-Vorhaben in Unternehmen wurden 1,90 € an gesamten FuE-Ausgaben der Unternehmen ausgelöst. Dieser Wert enthält auch den ZIM-Förderbetrag. Somit gaben die Unternehmen je 1 € an Fördermitteln 0,9 € der privaten Mittel zusätzlich für FuE aus. Diese private FuE-Finanzierung liegt unter dem Wert, den die Unternehmen aufgrund des Fördersatzes für die Durchführung von ZIM-Vorhaben bereitzustellen hatten. Im Durchschnitt aller geförderten Einzel- und Kooperationsprojekte im Beobachtungszeitraum mussten die Unternehmen 1,26 € an privater FuE-Finanzierung je 1 € an Fördermitteln bereitstellen. Dass die Additionalität unter diesem Wert liegt, bedeutet, dass die Unternehmen zur Finanzierung des ZIM-Vorhabens andere FuE-Aktivitäten zurückgestellt haben. Gleichzeitig bedeutet das Ergebnis, dass es zu keinem Crowding-out von privaten FuE-Ausgaben gekommen ist (dies wäre der Fall, wenn je 1 € Förderung weniger als 1 € gesamte FuE-Ausgaben ausgelöst worden wären). Ebenso liegen keine Mitnahmeeffekte vor. Vielmehr wurden durch die Förderung zusätzliche private FuE-Ausgaben mobilisiert. Damit ist die Maßnahmenwirtschaftlichkeit vollständig gegeben. Berechnet für das durchschnittliche geförderte Unternehmen bedeutet die ermittelte Input-Additionalität, dass anstelle der tatsächlichen durchschnittlichen jährlichen FuE-Ausgaben eines geförderten Unternehmens von 478 Tsd. € ohne ZIM-Förderung nur 349 Tsd. € ausgegeben worden wären, d. h. die FuE-Ausgaben stiegen aufgrund der ZIM-Förderung um 37 %. Die zusätzlichen FuE-Ausgaben verteilen sich auf den direkten Förderbetrag (68 Tsd. €) und die durch die Förderung ausgelösten zusätzlichen privaten FuE-Ausgaben von 62 Tsd. € (siehe Tabelle 63).

Tabelle 63: Höhe der ZIM-Fördereffekte für das durchschnittliche geförderte Unternehmen

<i>Messeinheit der Zielvariablen:</i>	FuE-Ausgaben <i>Tsd. €</i>	FuE-Beschäftigte <i>VZÄ/J</i>	Beschäftigte insgesamt <i>VZÄ/J</i>	Investitionen <i>Tsd. €</i>
Niveau ohne ZIM ¹⁾	349	6,4	49,0	293
Direkter Beitrag der ZIM-Förderung ²⁾	68	1,0	0,9	0
Additionalität der ZIM-Förderung ³⁾	62	0,1	-0,2	55
Summe ⁴⁾	478	7,4	49,7	348

VZÄ/J.: Vollzeitäquivalent pro Kalenderjahr; ZE:

1) Höhe der Zielvariable, wenn keine ZIM-Förderung erfolgt wäre

2) Beitrag des ZIM-Förderbetrags (bewilligte Mittel) zur Zielvariable; für FuE-Ausgaben entspricht dies dem Durchschnittswert der ZIM-Förderung, für FuE-Beschäftigung und Beschäftigung insgesamt entspricht dies dem jeweiligen Durchschnittswert der ZIM-Förderung geteilt durch die gesamten FuE-Ausgaben und multipliziert mit der gesamten FuE-Beschäftigung; für Investitionen ist der Wert 0, da über ZIM keine Sachanlageinvestitionen finanziert werden.

3) Zusätzlich durch die ZIM-Förderung bewirkter Beitrag zur Zielvariablen (ermittelt anhand des in ausgewiesenen Hebeleffekts der Förderung abzüglich des direkten Beitrag der ZIM-Förderung; ein negativer Wert bedeutet, dass es zu einem teilweisen Crowding-out gekommen ist.

4) Die Summe gibt den tatsächlich beobachteten Wert an; Summenfehler aufgrund von Rundung.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Insgesamt ist der ermittelte Fördereffekt vor dem Hintergrund des extrem schwierigen wirtschaftlichen Umfelds als sehr hoch einzustufen. Denn die Umsetzung der hier evaluierten FuE-Vorhaben fand in einer Zeit statt, die durch die COVID-19-Pandemie, den Energiepreisschock, eine sehr hohe Inflation, stark steigende Zinsen sowie eine sehr hohe weltwirtschaftliche Unsicherheit aufgrund des Kriegs Russlands gegen die Ukraine gekennzeichnet war. Dass unter diesen widrigen Umständen die Unternehmen ihre FuE-Ausgaben nicht nur gehalten, sondern aufgrund der ZIM-Förderung merklich erhöht haben, ist eine bedeutende Leistung von ZIM. Insgesamt konnten durch die ZIM-Fördermittel (FuE-Einzel- und Kooperationsvorhaben in Unternehmen) von 1,36 Mrd. € im betrachteten Zeitraum FuE-Ausgaben in den geförderten Unternehmen von 2,59 Mrd. € initiiert werden.

Im Bereich der **FuE-Beschäftigung** wurde durch die ZIM-Förderung pro Jahr und geförderten Unternehmen etwas mehr als eine FuE-Vollzeitstelle neu geschaffen. Der größte Teil dieses FuE-Beschäftigungseffekts geht auf die direkte ZIM-Förderung zurück, d. h. der durchschnittliche ZIM-Förderbetrag entspricht in etwa den durchschnittlichen FuE-Ausgaben je FuE-Beschäftigten in den geförderten Unternehmen. Die über diese direkte Beschäftigungswirkung hinausgehende Ausweitung des FuE-Personals beträgt im Durchschnitt 0,1 FuE-Vollzeitstellen. Pro Jahr wurden hochgerechnet auf das gesamte ZIM-Fördervolumen durch die ZIM-Förderung rund 5.800 Stellen geschaffen. Pro 1 Mio. € an ZIM-Fördermitteln wurden 16,6 FuE-Vollzeitstellen geschaffen.

Der Effekt auf die **Gesamtbeschäftigung** in den geförderten Unternehmen fällt mit ca. 0,7 Vollzeitstellen pro Jahr bzw. ca. 4.200 Jahresvollzeitstellen etwas niedriger aus. Dies liegt daran, dass ein Teil des Beschäftigungseffekts im Bereich der FuE-Beschäftigung durch eine Verlagerung von Aufgaben innerhalb des Unternehmens in Richtung FuE-Aufgaben zustande gekommen ist. Dadurch ergibt sich ein teilweises Crowding-out im Bereich der Beschäftigung insgesamt.

Im Bereich der **Investitionen in Sachanlagen** ergibt sich ein Fördereffekt von 0,83 € je 1 € an Fördermitteln. Für das durchschnittliche geförderte Unternehmen bedeutet dies, dass die Investitionen pro Jahr durch die ZIM-Förderung um 55 Tsd. € auf 348 Tsd. € erhöht wurden.

Gemessen am Niveau, das ohne ZIM-Förderung zu erwarten gewesen wäre, ist dies ein Anstieg um 19 %. Insgesamt wurde mit dem ZIM-Fördervolumen von 1,36 Mrd. € ein direktes Investitionsvolumen von 1,15 Mrd. € ausgelöst. Zu diesem Wert hinzu kommen zusätzliche Investitionen, die im Rahmen der Umsetzung und Vermarktung der Ergebnisse von ZIM-Vorhaben getätigt werden und die hier nicht beziffert werden können. Die Ergebnisse der Befragung von ZIM-Zuwendungsempfängern lassen vermuten, dass diese zusätzlichen Investitionen beträchtlich sind und die direkten Investitionseffekte übersteigen.

Eine weitere Programmwirkung, die auf die Maßnahmenwirtschaftlichkeit von ZIM einzahlt, ist die Erhöhung des **Umsatzanteils von Produktinnovationen**. Wenngleich sich dieser Effekt noch nicht in Kennzahlen der Wettbewerbsfähigkeit (Umsatz, Produktivität) widerspiegelt, so legt er doch eine wesentliche Basis für späteres Wachstum und eine erfolgreiche Marktpräsenz der Unternehmen. Der Fördereffekt auf die Höhe des Umsatzanteils von Produktinnovationen beläuft sich im Durchschnitt der geförderten Unternehmen auf ca. 3 %-Punkte. Damit ist die ZIM-Förderung für mehr als die Hälfte des Zuwachses bei diesem Indikator im Vergleich vor Förderung (ca. 17 % im Durchschnitt der geförderten Unternehmen) und nach Förderung (ca. 22 %) verantwortlich.

Für das Programmelement **Durchführbarkeitsstudien** lassen sich ebenfalls merkliche Fördereffekte im Bereich der Input-Additionalität (FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung) und der Output-Additionalität (Beschäftigung insgesamt) feststellen, die eine hohe Maßnahmenwirtschaftlichkeit anzeigen. Unternehmen, die eine Durchführbarkeitsstudie umgesetzt haben, weisen im Durchschnitt um rund 30 Tsd. € höhere FuE-Ausgaben auf und beschäftigten um 0,3 Jahresvollzeitstellen mehr FuE-Personal. Die Beschäftigung insgesamt erhöhte sich um 0,1 Jahresvollzeitstellen. Gemessen an den für Durchführbarkeitsstudien im Jahr 2021 bereitgestellten Fördermitteln von 10,7 Mio. € ergibt sich ein Hebeleffekt von 0,9 für FuE-Ausgaben. Insgesamt wurden mit diesen Fördermitteln knapp 10 Mio. € an zusätzlichen FuE-Ausgaben mobilisiert und ca. 90 zusätzliche FuE-Vollzeitstellen geschaffen. Hinzu kommen positive Effekte auf den Umsatzanteil von Produktinnovationen (der bei Nutzung des Instruments Durchführbarkeitsstudien um rund 10 % höher ausfällt) und die Einführung von internationalen Marktneuheiten.

Das Programmelement **Leistungen zur Markteinführung** trägt ebenfalls zu höheren Förderergebnissen bei. Diese liegen zum einen im Bereich des Umsatzanteils von Produktinnovationen, der durch bei Inanspruchnahme um rund 3 %-Punkte höher ausfällt, wenngleich dieser Effekt statistisch weniger robust ist als der positive Effekt für Durchführbarkeitsstudien. Außerdem erhöhen Unternehmen, die Leistungen zur Markteinführung in Anspruch nehmen, ihre FuE-Beschäftigung stärker. Für das Jahr 2021 macht dieser Effekt – bei einer Fördermittelsumme für Leistungen zur Markteinführung von 4,1 Mio. € – rund 80 zusätzliche FuE-Vollzeitstellen aus. Der Hebeleffekt auf die FuE-Beschäftigung liegt sogar leicht über dem Hebeleffekt, der für Einzel- und Kooperationsvorhaben ermittelt wurde.

Für **internationale FuE-Kooperationen** fällt die positive Input-Additionalität niedriger aus als für FuE-Kooperationen mit nationalen Partnern. Gleichwohl besteht auch für diese Projektart eindeutig eine positive und hohe Input-Additionalität. Gleichzeitig zeigt sich für internationale FuE-Kooperationen kein signifikanter Beitrag zur Beschäftigung insgesamt. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass internationale FuE-Kooperationen weniger stark die FuE-Kapazitäten in den Unternehmen mobilisieren konnten als nationale Kooperationen. Dies mag an dem höheren administrativen Aufwand und höheren Abstimmungskosten liegen, wodurch weniger zusätzliche Mittel und Personalkapazitäten für FuE zur Verfügung standen. Für das wirt-

schaftspolitische Ziel der Stärkung der internationalen Zusammenarbeit bedeutet dieses Ergebnis, dass die höheren Fördersätze für internationale FuE-Kooperationen gerechtfertigt sind und ev. noch höher angesetzt werden sollten.

Für ZIM-Einzel- oder Kooperationsvorhaben von Unternehmen, die im Rahmen eines **ZIM-Innovationsnetzwerks** umgesetzt wurden, lassen sich aus der kausalen Wirkungsanalyse keine zusätzlichen Fördereffekte ableiten. Dies bedeutet, dass für Vorhaben im Rahmen von Innovationsnetzwerken im Durchschnitt dieselben oben dargestellten positiven Ergebnisse beobachtet werden können wie für Vorhaben, die außerhalb von Innovationsnetzwerken durchgeführt wurden. Dies gilt für die positiven Effekte auf FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung und Beschäftigung insgesamt ebenso wie für die positiven Effekte auf die Innovationsergebnisse (Umsatzanteil mit Produktinnovationen). Das Ergebnis bedeutet zum einen, dass die Umsetzung eines FuE-Vorhabens eines Unternehmens im Rahmen eines Innovationsnetzwerks nicht zu zusätzlichen quantifizierbaren, kurzfristigen Wirkungen führt. Zum anderen zeigt es, dass die im Rahmen von Innovationsnetzwerken umgesetzten FuE-Vorhaben in etwa dieselben positiven Wirkungen generieren wie andere ZIM-FuE-Vorhaben. Dies ist angesichts der anspruchsvollen Zielsetzung von Innovationsnetzwerken ein positiver Befund. Denn Innovationsnetzwerke dienen nicht in erster Linie zur quantitativen Ausweitung von FuE-Aktivitäten und Beschäftigung, sondern zielen auf die qualitative Verbesserung von FuE- und Innovationsprozessen von KMU ab, indem sie eine technologische Roadmap für die FuE-Aktivitäten der beteiligten KMU erstellen und Synergien zwischen den Netzwerkpartnern erschließen sowie den Innovationsgehalt und die technischen Risiken der im Rahmen des Netzwerks umgesetzten FuE-Aktivitäten auf ein höheres Niveau heben.

Zusammenfassend ist die Maßnahmenwirtschaftlichkeit von ZIM im betrachteten Beobachtungszeitraum, der sowohl Förderungen unter der Richtlinie ZIM-2 als auch unter der Richtlinie ZIM-3 umfasst, als vollständig gegeben zu bewerten. Eine nach den beiden Richtlinien differenzierte Analyse zeigt, dass die ermittelten Förderwirkungen grundsätzlich für beide Richtlinie gelten. Eine durchgehende Wirkungsanalyse nur für die Richtlinie ZIM-3 ist aufgrund der dann geringeren empirischen Basis sowie des fehlenden zeitlichen Abstands zwischen der Förderung und dem Eintreten von möglichen Wirkungen nicht zielführend und wurde daher auch nicht umgesetzt.

Einordnung der kausalen Fördereffekte von ZIM

Ein Vergleich der für ZIM festgestellten kausalen Fördereffekte mit den Ergebnissen von Evaluationen anderer FuE-Förderprogramme in Deutschland, die ebenfalls auf mikroökonomischen kausalen Wirkungsanalysen beruhen, zeigt aus Sicht von ZIM folgendes Bild:

Die BMBF-Förderinitiative KMU-innovativ wies für die Förderungen in den ersten Umsetzungsjahren (2008-2010) eine Input-Additionalität im Bereich FuE-Ausgaben von 1,5 € je 1 € Förderung auf⁵⁰ und lag damit unter dem für ZIM ermittelten Wert von 1,9 (vgl. zu den ZIM-Effekten Abschnitt 9.2). Der Anstieg der FuE-Ausgaben aufgrund der Förderung lag mit 30 % näher an dem für ZIM ermittelten Wert (37 %). Der Untersuchungszeitraum der Evaluation von KMU-innovativ war durch die Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/09 und damit – so wie der Untersuchungszeitraum der vorliegenden ZIM-Evaluation – durch ein sehr schwieriges wirtschaftliches Umfeld geprägt.

⁵⁰ Vgl. Rammer, C. et al. (2011): Systemevaluierung KMU-innovativ: Begleit- und Wirkungsforschung zur Hightech-Strategie. Abschlussbericht. Mannheim und Berlin: ZEW und Prognos AG.

Für das BMBF-Forschungsprogramm „IKT 2020 - Forschung für Innovation“ wurde ein Hebeleffekt im Bereich der FuE-Ausgaben von 2,1 ermittelt,⁵¹ der leicht über dem ZIM-Wert von 1,9 liegt. Der Beschäftigungseffekt je 1 Mio. € Fördermittel ist mit 5,4 dagegen deutlich niedriger als für ZIM (12,1). Dies liegt zum Teil daran, dass die Zielgruppe des Programms nicht nur KMU, sondern auch viele sehr größere Unternehmen umfasste, für die nur geringe Programmwirkungen beobachtet werden konnten. Der Referenzzeitraum der IKT-2020-Evaluation umfasste die Jahre 2007-2018, d. h. neben der Finanz- und Wirtschaftskrise auch eine lange Aufschwungphase der deutschen Wirtschaft.

Für das BMBF-Forschungsprogramm „Photonik Forschung Deutschland“ wurde ein Hebeleffekt im Bereich der FuE-Ausgaben von 2,7 ermittelt,⁵² der deutlich höher als der von ZIM (1,9) ist. Für die FuE-Beschäftigung erreichte der Fördereffekt je 1 Mio. € Förderung mit 8,1 dagegen nur etwa die Hälfte des ZIM-Werts (16,6), für die Beschäftigung insgesamt mit 16 jedoch einen höheren Wert (ZIM: 12,1). Der starke Beschäftigungseffekt hängt unter anderem mit den positiven Output-Effekten im Bereich Einführung von Marktneuheiten und Umsatz mit Produktinnovationen zusammen. Der Referenzzeitraum umfasste die Jahre 2012-2020, die überwiegend durch eine günstige konjunkturelle Entwicklung geprägt waren. Der Schwerpunkt der Förderung lag auf KMU.

Das Förderprogramm Eurostars-2 generierte im Rahmen der nationalen Förderung in Deutschland (d. h. für deutsche Zuwendungsempfänger) einen Hebeleffekt im Bereich der FuE-Ausgaben von 2,4,⁵³ der über dem ZIM-Wert liegt. Die FuE-Beschäftigungseffekte waren mit zusätzlich 0,16 FuE-Vollzeitstellen je geförderte Unternehmen dagegen sehr niedrig und liegen deutlich unter dem Vergleichswert für ZIM (1,1). Dies entspricht zwei FuE-Arbeitsplätzen je 1 Mio. € Fördermittel, gegenüber 16,6 für ZIM. Darüber hinaus wurden in Eurostars-2 hohe positive Programmwirkungen im Bereich Beschäftigung insgesamt (19 je 1 Mio. € Fördermittel; ZIM: 12,1) und Umsatz (117 Mio. € 1 Mio. € Fördermittel; ZIM: keine signifikanten Effekte) ermittelt. Der Referenzzeitraum ist 2014 bis 2021. Die Zielgruppe von Eurostars-2 sind KMU.

Als Gesamtbild ergibt sich, dass die für ZIM festgestellten Programmeffekte sich gut in die Ergebnisse einpassen, die für andere FuE-Förderprogramme mit der Zielgruppe KMU in Deutschland auf Basis von ökonomischen kausalen Wirkungsanalysen erzielt wurden. ZIM zeichnet sich durch ein relative hohe Input-Additionalität, insbesondere in der FuE-Beschäftigung, sowie durch positive Gesamtbeschäftigungseffekte aus.

⁵¹ Vgl. Klose, G. et al. (2021): Evaluation des BMBF-Forschungsprogramms „IKT 2020 – Forschung für Innovation“. Abschlussbericht. Berlin und Mannheim: ZEW und Prognos AG.

⁵² Vgl. Stehnen, T. et al. (2021): Evaluation des BMBF- Förderprogramms „Photonik Forschung Deutschland“. Berlin, Graz und Mannheim: Prognos AG, Joanneum Research und ZEW.

⁵³ Vgl. Peters, B. et al. (2024): Evaluation des Förderprogramms Eurostars-2 (2014-2021) – nationaler Teil. Mannheim und Berlin: ZEW und Prognos AG.

10 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

10.1 Zusammenfassung der Kernergebnisse

Im Zentrum der Evaluation standen Fragestellungen, die sich nach den Dimensionen „Wirkungen“, „Differenzierung nach Zielgruppen“, „Qualität von Prozessen“ sowie „Eingliederung in das Förderportfolio“ des Bundes zusammenfassen lassen. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die ZIM-Förderung ihre Ziele erreicht hat und entsprechend den Zielsetzungen wirkt. Im Rahmen der Evaluation wurden umfangreiche kontrafaktische Wirkungsanalysen durchgeführt, die eine kausale Zurechnung der Fördereffekte erlauben. Für die ZIM-Wirkungsanalyse konnte eine Datenbasis geschaffen werden, die so bisher nicht für die Evaluation von FuE-Förderungen in Deutschland zur Verfügung stand.

Mit Blick auf die Richtlinienänderungen lässt sich vorab festhalten, dass abgesehen von der durch den Antragsstopp hervorgerufenen Unsicherheit, die Vorgaben der neuen Richtlinie von 2020 sowie die Richtlinienänderung von 2021 bei den Fördernehmern positive Rückmeldungen mit sich brachten. Die Einführung der Durchführbarkeitsstudien, die Erhöhung der zuwendungsfähigen Kosten, die erhöhten Fördersummen für die Einzelprojekte, die Kooperationsprojekte und Innovationsnetzwerke sowie die Erhöhung der Fördersätze für kleine Unternehmen aus strukturschwachen Regionen wurden allesamt positiv aufgenommen.

Beobachtbare Wirkungen und deren Kausalität

Die bewilligten FuE-Vorhaben lösten bei den meisten der geförderten Unternehmen (ca. 80 %) zusätzliche FuE-Aktivitäten aus. Sowohl die FuE-Ausgaben als auch die FuE-Beschäftigung nahmen aufgrund der ZIM-Förderung deutlich zu. In Bezug auf die FuE-Ausgaben liegt der Hebeleffekt bei ca. 1,9, d. h. pro 1 € an Fördermitteln gaben die Unternehmen 1,9 € zusätzlich für FuE aus. Dieser Wert ist vor dem Hintergrund der extrem schwierigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Jahre 2020 bis 2022 (COVID-19-Pandemie, Energiekrise, Inflation, Zinsanstieg, internationalen Unsicherheit) als hoch einzustufen.

Unternehmen, die eine ZIM-Förderung erhalten haben, konnten den Umsatzanteil von Produktinnovationen signifikant steigern. Innerhalb der Gruppe der bereits innovierenden Unternehmen kam es durch die ZIM-Förderung allerdings nicht zu einer Erhöhung des Umsatzanteils von Produktinnovationen. Der Effekt der ZIM-Förderung auf die Einführung von Marktneuheiten und internationalen Marktneuheiten ist statistisch nicht signifikant. Dies liegt daran, dass die ZIM-geförderten Unternehmen bereits in der Vorperiode einen hohen Anteil solcher Marktneuheiten aufwiesen.

Die ZIM-Förderung hatte bei FuE-Einsteigern einen erheblichen stärkeren positiven Effekt auf die Höhe der FuE-Ausgaben und die Höhe der FuE-Beschäftigung. Der Fördereffekt auf die Höhe der FuE-Ausgaben war etwa dreimal so hoch wie im Durchschnitt aller geförderten Unternehmen, der Effekt auf die FuE-Beschäftigung sogar 3,5-mal so hoch. Wenn die ZIM-Förderung nur auf Unternehmen mit vorangegangenen FuE-Aktivitäten beschränkt worden wäre, wären die Fördereffekte auf die Höhe der FuE-Ausgaben und die FuE-Beschäftigung um rund ein Viertel niedriger ausgefallen. Die Einbeziehung von FuE-Einsteigern stärkt die

Wirkung des Programms somit deutlich. Unternehmen mit niedriger FuE-Intensität zeigen ähnliche Ergebnisse wie FuE-Einsteiger, d. h. höhere Effekte bei FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigung, aber keine Effekte auf die Beschäftigung insgesamt. Insgesamt bedeutet dieses Ergebnis, dass ZIM eine hohe Mobilisierungsfunktion für FuE in KMU zukommt.

Der größte Teil der ZIM-Vorhaben, in denen eine Vermarktung bereits erfolgt oder noch geplant ist, hat zu zusätzlichen Investitionen geführt, um Projektergebnisse zur Marktreife weiterzuentwickeln oder um die Markteinführung zu realisieren. Dies trifft auf 81 % der Vorhaben zu und gilt sowohl für bewilligte ZIM-Vorhaben als auch für Vorhaben zu Anträgen, die bei ZIM nicht bewilligt wurden. Von den Unternehmen konnten in 39 % der Fälle bereits im Jahr 2022 oder 2023 Umsätze aus Projektergebnissen erzielt werden. In bewilligten FuE-Einzelprojekten kam es häufiger zu Umsatzerlösen in den Jahren 2022 oder 2023 (56 %) als in bewilligten FuE-Kooperationsprojekten (34 %). Dies weist auf eine schnellere Vermarktung in Einzelprojekten hin.

Ziel der ZIM-Förderungen ist auch die Förderung von Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Hier hat ZIM einen hohen Initialeffekt, da die meisten FuE-Kooperationsprojekte ohne ZIM-Förderung nicht zustande gekommen wären. Fast jedes zweite geförderte Unternehmen wurde zum Einstieg in Kooperationen mit Forschungseinrichtungen bewegt, d. h. es wies zuvor keine solchen Kooperationen auf.

Differenzierung der Wirkungen nach Zuwendungsempfängern

ZIM wird vor allem von Unternehmen mit zehn bis 249 Beschäftigten genutzt. Dies spiegelt die Ausrichtung von ZIM auf etablierte mittelständische Unternehmen wider. Sie machen 72,1 % aller programmteilnehmenden Unternehmen aus. Kleinstunternehmen mit weniger als fünf Beschäftigten sind dagegen erheblich seltener unter den Programmteilnehmern anzutreffen. Für größere Unternehmen ist ZIM nur begrenzt attraktiv, was sich aus niedrigeren Fördersätzen und der Deckelung der maximalen Förderhöhe (und damit Projektgröße) ergibt.

Für die drei Größenklassen kleine, mittlere und größere Unternehmen zeigen sich deutlich unterschiedliche Programmwirkungen. Kleine Unternehmen hatten die höchste Input-Additonalität und wiesen die höchsten positiven Gesamtbeschäftigungseffekte auf, während mittlere Unternehmen niedrigere, aber signifikante Effekte auf FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigung, jedoch keine Effekte auf die Beschäftigung insgesamt hatten. Für größere Unternehmen zeigen sich keine signifikanten Effekte auf die Höhe der FuE-Ausgaben, aber positive Effekte auf die FuE-Beschäftigung und die Beschäftigung insgesamt.

In der Analyse der Förderdaten ist deutlich geworden, dass Frauen mit einem Anteil vom 10,7 % einen unterdurchschnittlichen Anteil der Ansprechpersonen zu ZIM-Projekten ausmachen (wobei die Ansprechpersonen in der Regel die Projektleiterinnen und Projektleiter sind). Die Gründe für den geringen Anteil von Frauen sind vielfältig: Mit Blick auf die am stärksten geförderten Technologiefelder wird ZIM von Akteuren aus Branchen genutzt, die traditionell eher männlich dominiert sind. In der Zielgruppe von ZIM ist der Frauenanteil in der Unternehmensführung erheblich niedriger als für alle Unternehmen in Deutschland und entspricht dem niedrigen Anteilswert von Frauen unter den ZIM-Ansprechpersonen. Der sehr niedrige Frauenanteil in ZIM resultiert somit aus der spezifischen Struktur der Unternehmen, die durch ZIM angesprochen werden. Im Zugang zu ZIM und in der Bewertung von ZIM-Anträgen lässt sich keine Verzerrung zugunsten oder zuungunsten von durch Frauen geführte Unternehmen oder von Frauen federführend eingebrachte ZIM-Anträge feststellen.

Vergleicht man ZIM-geförderte Unternehmen, in denen Frauen mindestens 50 % der Geschäftsführungspositionen innehaben, mit allen Kontrollgruppenunternehmen, so zeigen sich höhere Effekte auf die FuE-Ausgaben als für mehrheitlich von Männern geführten ZIM-geförderten Unternehmen. Die stärkere Ausweitung der FuE-Ausgaben entspricht der generell höheren FuE-Dynamik in mehrheitlich von Frauen geführten Unternehmen.

Im Vergleich zur Grundgesamtheit besonders stark vertreten sind in ZIM Unternehmen des Maschinenbaus (12,5 %, grundsätzlichen Zielgruppe: 11,5 %), der Elektronik (9,6 vs. 6,1 %) und der Metallwarenindustrie (8,7 vs. 4,9 %). Im Vergleich von ZIM-2 und ZIM-3 kann eine Verschiebung in Richtung Dienstleistungen festgestellt werden. Die Inanspruchnahme der einzelnen Projektformen unterscheidet sich teilweise sehr deutlich nach Branchen. So wird die neue Projektform der Durchführbarkeitsstudie überwiegend von Dienstleistungsunternehmen nachgefragt (Anteilswert 72,0 %). Leistungen zur Markteinführung werden häufiger von Industrieunternehmen beantragt (58,6 %). Bei internationalen FuE-Kooperationsprojekten und in FuE-Projekten im Rahmen von Innovationsnetzwerken sind Dienstleistungsunternehmen überproportional vertreten.

Der Anteil der programmteilnehmenden Unternehmen aus strukturschwachen Regionen liegt für ZIM-3 bei 42,6 % und ist im Vergleich zu ZIM-2 (43,7 %) leicht zurückgegangen. Ebenfalls leicht rückläufig ist der Anteil der programmteilnehmenden Unternehmen aus Ostdeutschland. Die Länderverteilung der Programmteilnehmer weist nur sehr geringe Unterschiede im Vergleich zwischen ZIM-2 und ZIM-3 auf. Überdurchschnittliche Anteilswerte unter den bewilligten Anträgen zeigen sich für Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Im Vergleich der Projektformen fallen die hohen Anteile von Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen bei FuE-Einzelprojekten auf.

Differenzierung nach Maßnahmentyp

Unternehmen, die ausschließlich ZIM-Förderung für Einzelprojekte erhalten, haben höhere Effekte auf die FuE-Ausgaben und die FuE-Beschäftigung im Vergleich zu Unternehmen, die nur Förderungen für Kooperationsprojekte erhalten. Für Unternehmen mit Einzelprojekten zeigen sich negative Effekte auf die Produktivität. Dies liegt daran, dass diese Unternehmen mit dem ZIM-Projekt ihre FuE-Personalkapazitäten merklich erhöhten. Zusätzliche Umsätze sind jedoch erst mit größerem Zeitverzug zu erwarten, sodass zunächst die Produktivität in den Unternehmen sinkt. Internationale FuE-Kooperationen haben eine geringere Input-Additionalität als nationale Kooperationen oder Einzelprojekte. Gleichzeitig treten bei der Förderung von internationalen Kooperationsprojekten keine signifikanten Gesamtbeschäftigungseffekte auf. Dies mag an dem höheren administrativen Aufwand und den höheren Abstimmungskosten liegen, wodurch weniger zusätzliche Mittel und Personalkapazitäten für FuE zur Verfügung standen. Insofern sind auch höhere Fördersätze für internationale FuE-Kooperation zur Stärkung internationaler Zusammenarbeit gerechtfertigt.

Die Nutzung von ergänzenden Leistungen zur Markteinführung hat einen zusätzlichen positiven Effekt auf die FuE-Beschäftigung. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass durch die Nutzung externer Markteinführungsleistungen mehr Zeit für FuE-Arbeiten zur Verfügung steht. Die ZIM-Förderung für Leistungen zur Markteinführung hat schwache positive Effekte auf die Erhöhung des Umsatzanteils von Produktinnovationen, jedoch keine signifikanten Effekte für die Einführung von internationalen Marktneuheiten. Unter den Unternehmen mit einem geförderten Einzelprojekt gaben 62 % an, das Angebot zu kennen. Bei den Kooperationsprojekten lag dieser Anteil bei lediglich 42 %. Die Rückmeldungen aus den Interviews

deuten an, dass die Neuerungen der Richtlinie (inkl. der Durchführbarkeitsstudien und Leistungen zur Markteinführung) positiv aufgenommen wurden.

Mit den Durchführbarkeitsstudien wurde ein niedrighschwelliges Programm eingeführt, das jungen Unternehmen und Unternehmen ohne ZIM-Erfahrungen den Zugang zu ZIM erleichtert. ZIM-Förderungen für Durchführbarkeitsstudien haben deutlich positive Effekte auf den Umsatzanteil von Produktinnovationen und die Einführung internationaler Marktneuheiten. Es lassen sich ebenfalls merkliche Fördereffekte im Bereich der Input-Additionalität (FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung) und der Output-Additionalität (Beschäftigung insgesamt) feststellen. Da jedoch nur wenige Unternehmen Durchführbarkeitsstudien nutzen, sollten diese Ergebnisse vorsichtig interpretiert werden. Die Förderung von Durchführbarkeitsstudien für junge Unternehmen, Kleinstunternehmen und Erstbewilligungsempfänger hat besonders wegen der Möglichkeit zur konzeptionellen Vorbereitung von Einzel- oder Kooperationsprojekten und der nach Wiederaufnahme der Förderung im Jahr 2022 gestiegenen Erfolgswahrscheinlichkeit positive Resonanz mit sich gebracht. Die Durchführbarkeitsstudien sind ein probates Mittel, um die Idee der Antragsteller fundiert zu validieren und Erstantragssteller an das Antragswesen heranzuführen.

Rund 18 % aller Projektanträge stammen aus den Innovationsnetzwerken. Die Umsetzung von FuE-Vorhaben innerhalb oder außerhalb von Innovationsnetzwerken hat keinen wesentlichen Einfluss auf die FuE-Ausgaben, die FuE-Beschäftigung und die Gesamtbeschäftigung. Unabhängig davon sind die in den Interviews vielfach positiv erwähnten Wissenszuwächse über die geförderten Kooperationen und Netzwerke nach unserer Einschätzung ein zentraler Mehrwert von ZIM. Die Innovationsnetzwerke spielen eine wichtige Rolle bei der Konzeption der FuE-Arbeiten, unterstützen bei der Erstellung von Anträgen und bei der Kommunikation mit den Projektträgern und Fördergebern. Zu weiteren Dienstleistungen zählen die Einbindung weiterer Partner in das Netzwerk, die Moderation von Abstimmungsprozessen oder die Recherche von Informationen zum Stand der Technik. Das Netzwerkmanagement unterstützt somit die fokussierte Arbeit an einem bestimmten Themenfeld, das sich an den Prioritäten und Kompetenzen der Partner orientiert.

Gestaltung der administrativen Prozesse und angebotenen Beratungsoptionen

Die administrativen Prozesse im ZIM sind im Vergleich zu anderen (oftmals zweistufigen) Verfahren relativ schlank. Das Bemühen, pragmatische Lösungen für die Antragsteller zu bieten, ist auf allen Ebenen zu erkennen. Der durchschnittliche Anteil der Projektträgerkosten am gesamten Fördervolumen beträgt lediglich 4 % über den betrachteten Zeitraum. Bei Verzögerungen im Projektablauf, unter anderem bedingt durch die COVID-19-Pandemie und die damit einhergehenden Herausforderungen, haben die Projektträger Flexibilität erwiesen und Verlängerungen der Projektlaufzeiten ermöglicht. Daher wird auch die Arbeit der Projektträger von der Prüfung der Skizze bis zur Abwicklung als sehr positiv wahrgenommen.

Dennoch wird das Antragsverfahren vor allem bei Erstantragsstellern als aufwendig wahrgenommen. Es ist daher nicht verwunderlich, dass ungefähr die Hälfte der Unternehmen die Unterstützung von externen Förderberaterinnen und Förderberatern bei der Antragstellung und der Projektbegleitung in Anspruch nahm. Der Anteil ist bei Einzelprojekten am höchsten, in den Kooperationsprojekten können oftmals Partner aus Forschungseinrichtungen Unterstützung leisten. In den Innovationsnetzwerken werden die unterstützenden Dienstleistungen oftmals vom Netzwerkmanagement übernommen. Die externen Förderberater unterstützen vor allem bei der Projektbeschreibung sowie der Bearbeitung von Formularen. Die Initiative für Projekte geht größtenteils von den direkt involvierten Organisationen aus, bei ca. 10 %

wurden die Projekte aber auch durch eine Förderberatung initiiert. Geförderte Unternehmen mit Förderberaterinnen und Förderberatern weisen etwas höhere FuE-Beschäftigungseffekte sowie Gesamtbeschäftigungseffekte auf.

Die Position von ZIM im Vergleich zu anderen Förderansätzen

Der projektgebundenen FuE-Förderung über ZIM steht seit 2020 die steuerliche FuE-Förderung über die Forschungszulage (FZL) zur Seite. Beide Ansätze haben zum Ziel, FuE in KMU zu unterstützen. Wesentliche Vorteile von ZIM sind die höhere Förderquote und die unmittelbare finanzielle Unterstützung nach positivem Förderbescheid, im Gegensatz zur nachgelagerten Steuergutschrift der Forschungszulage. Die Forschungszulage bietet zudem keine PT-Beratung, keine Förderung für nationale sowie internationale FuE-Kooperationen sowie Netzwerke und fördert nicht den Wissenstransfer mit externen Forschungseinrichtungen. Internationale Projekte werden von den Fördernehmern in ZIM sehr geschätzt, weil es ihnen erlaubt, mit exzellenten internationalen Partnern in einem klar definierten Projektkontext zu arbeiten und dadurch einen Wissens- und Technologietransfer zu erhalten, der durch inländische Partner nicht möglich ist. ZIM wird als etabliertes Programm mit einem einfacheren Antragsverfahren und geringeren Unsicherheiten wahrgenommen. Die Forschungszulage könnte in Zukunft an Bedeutung gewinnen, wenn ihre Bekanntheit und Akzeptanz steigen und sich die Unterschiede in den Förderkonditionen etwas angleichen (z. B. durch die Erhöhung des Fördersatzes der Forschungszulage auf 35 % für KMU ab dem Wirtschaftsjahr 2024).

In den zahlreichen Interviews, die im Zuge der Evaluation geführt wurden, wurde deutlich, dass ZIM als Instrument zur produktorientierten Technologieentwicklung wahrgenommen und weniger einem breiten Innovationsverständnis gerecht wird, das etwa auch andere Arten von Innovationen berücksichtigt.⁵⁴ Die Technologieorientiertheit von ZIM resultiert aus der Anwendung der AGVO durch das BMWK. In Ergänzung zu ZIM fokussiert das IGP auf die Förderung nichttechnischer Innovationen, wie neue Dienstleistungen, Organisationsformen oder Geschäftsmodelle. Im Gegensatz zu ZIM, das sich auf technische Innovationen konzentriert, deckt das IGP somit einen Bereich ab, der in ZIM nicht berücksichtigt wird. Aufgrund dieser Unterschiede ergänzt das IGP das ZIM, indem es einen Förderkanal für Projekte bietet, die aufgrund ihrer nichttechnischen Natur im Rahmen von ZIM nicht förderfähig wären. Das IGP ist im gleichen Haushaltstitel und im gleichen Referat verankert wie ZIM. Beides sind Projektförderungen für Innovationen mit Anteilsfinanzierung, beide haben die Stärkung der Innovationskraft von KMU zum Ziel. Das IGP-Programm arbeitet mit thematischen Ausschreibungsrunden und verfügt über geringere Gesamtmittel im Vergleich zu ZIM, was unter anderem eine deutliche Limitierung in der Anzahl förderbarer Projekte bedeutet. Ein weiterer Unterschied besteht in der Förderstruktur, wobei das IGP unter anderem durch die de-minimis-Beihilfe-Gestaltung eine vergleichsweise geringe Förderung bietet.

⁵⁴ Ein breiter Innovationsbegriff bezieht neben innovativen Produkten und Technologien auch Innovationen in Prozessen, Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodellen sowie die gesellschaftliche Wirkung von Innovationen mit ein, siehe Kap. 8.2 und OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual (2018): Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, siehe <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

10.2 Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung von ZIM

Strategische Aspekte

Die zukünftige ZIM-Förderung sollte mehr Kontinuität im Hinblick auf die Förderkonditionen und die Möglichkeit der Antragstellung aufweisen. Dies ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass es während des in dieser Evaluation betrachteten Zeitraums zu Änderungen der Richtlinie und erstmalig auch einer Unterbrechung des Antragsverfahrens kam. Vor allem der Stopp der Antragsannahme während der COVID-19-Pandemie und die kurzzeitige Begrenzung nach Wiedereröffnung auf ein laufendes Projekt pro Unternehmen innerhalb von 24 Monaten haben in der Zielgruppe zu einer Unsicherheit über die weitere Förderung geführt. Es sollten daher Änderungen vermieden werden, um die Planbarkeit der Förderung für die KMU zu sichern. Dies gilt für alle Förderformate in ZIM. Die zukünftige Förderung sollte darauf ausgerichtet werden, dass ZIM wieder als verlässliches Instrument der Innovationsförderung wahrgenommen wird, das stabile Rahmenbedingungen für forschende KMU gewährleistet.

Die Technologieoffenheit des ZIM sollte bewahrt und die FuE-Orientierung betont werden. Es ist eine ausgewiesene Stärke der ZIM-Förderung, dass Anträge aus unterschiedlichsten Technologiebereichen eingereicht werden können. Es sollte vermieden werden, die Technologieoffenheit zugunsten der Lösung spezifischer Herausforderungen aufzugeben. Um ZIM für Unternehmen aus den Dienstleistungen noch weiter zu öffnen, sollten digitale Technologien in ihrer ganzen Breite (inkl. Software, Datenanalysemethoden, Künstliche Intelligenz, Plattformtechnologien, Software-as-a-Service etc.) unter Bewahrung des FuE-Charakters der Projekte und der möglichen Verwertbarkeit der Ergebnisse einbezogen werden. Gerade mit Blick auf eine stärkere Einbindung von neuen Zielgruppen sollte die Detailabgrenzung zwischen ZIM und IGP deutlicher kommuniziert werden, um Unsicherheiten bezüglich der Förderfähigkeit zu vermeiden.

Das Innovationsverständnis, das ZIM zugrunde liegt, sollte klarer definiert und kommuniziert werden. Angesichts der Vielschichtigkeit des Innovationsbegriffs und dem für die Einführung von Innovationen notwendigen Wissen, das aus technischen und nichttechnischen FuE-Prozessen resultiert, braucht es eine klare Definition der förderfähigen Tatbestände. Hinsichtlich der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen bedarf es einer definitorischen Schärfung für den Außenraum dessen, was eine nicht technische Innovation (und nicht förderfähige unter ZIM) im Vergleich zu einer technischen Innovation ist. Dabei sollte einem breiten Innovationsverständnis folgend verdeutlicht werden, dass z. B. auch Prozess- und Organisationsinnovationen in ZIM gefördert werden können, sofern die Voraussetzungen der Förderung vorliegen (FuE-Charakter, Marktneuheit etc.). Dies könnte auch eine Möglichkeit sein, um ZIM gegenüber der Forschungszulage herauszuheben, die ein recht engeres Verständnis von „technisch“ anwendet.

ZIM sollte sich im Vergleich zur Forschungszulage als Programm positionieren, das den Einstieg in FuE-Aktivitäten erleichtert und eine rasche Markteinführung unterstützt. Durch die Einführung und ansteigende Nutzung der Forschungszulage haben sich die Rahmenbedingungen für Unternehmen, öffentliche Förderung für FuE-Vorhaben zu erhalten, deutlich verändert. Im Vergleich zur Forschungszulage bietet ZIM den Mehrwert, im laufenden Forschungsprozess den Unternehmen nutzbare Mittel zur Verfügung zu stellen sowie den Wissenszuwachs über Netzwerk- und Kooperationseffekte finanziell zu fördern. ZIM sollte sich in dem neuen Umfeld positionieren als ein Programm, das folgende Unternehmen und FuE-Aktivitäten fördert:

- Unternehmen mit wenig oder ohne FuE-Erfahrung, um den Einstieg in FuE zu erleichtern (unter anderem durch das Instrument Durchführbarkeitsstudien oder weitere Beratungsdienste durch die PT);
- FuE-Kooperationen mit Forschungseinrichtungen (durchaus auch für längerfristige Zusammenarbeit, d. h. bewusst Mehrfachanträge zulassen) sowie
- Unternehmen, die rasch Ergebnisse aus FuE-Vorhaben in den Markt bringen wollen.

Die in ZIM geförderten Projektformen sind hierfür geeignete Instrumente.

ZIM sollte die Einbindung von Kleinstunternehmen und Start-ups gewährleisten. Junge und Kleinstunternehmen können wichtige Impulse für Kooperationsprojekte leisten, werden aber unter Umständen beihilferechtlich als „Unternehmen in Schwierigkeiten“ gewertet. Um sie einzubinden, sollten die Spielräume bei der Bonitätsprüfung möglichst breit ausgelegt werden können und ihre Einbindung in den Innovationsnetzwerken unterstützt werden. Denkbar wäre auch, die Durchführbarkeitsstudien auf eine de-minimis Förderung umzustellen, um den Ermessensspielraum bei Bonitätsprüfungen mit Blick auf Start-ups zu erhöhen.

Administrative Aspekte

Die Ursachen für die überproportionalen Nicht-Bewilligungen bei den Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung sollten geprüft werden. Angesichts der großen Bedeutung der Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung für die Zielgruppen von ZIM weisen viele Anträge Bezug zu diesen Themen auf. Der Bezug zu den Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit ist unter den nicht bewilligten Vorhaben jedoch deutlich höher als unter den bewilligten. Hier sollte vonseiten der Projektträger geprüft werden, warum Vorhaben mit starkem Bezug zu den Themen seltener als andere Vorhaben zum Zuge kamen. Auf Basis dieser Prüfung könnte die Beratung der Antragsteller verbessert und frühzeitig Rückmeldung gegeben werden, ob das Projekt für eine Förderung unter ZIM passfähig ist oder nicht.

Der Antragsprozess und die Administration von ZIM sollten vollständig und konsequent digitalisiert werden. Der gesamte Projektverlauf von der Beantragung bis zur Schlussrechnung sollte vollständig digitalisiert werden und nicht mehr auf dem Anfordern und Zusenden von Formularen beruhen. Die Datensicherheit hat dabei oberste Priorität. Gleichzeitig sollten die geforderten Antragsunterlagen reduziert werden.

Die administrative Vereinfachung und Flexibilisierung sollten weiterhin umgesetzt werden. Es konnte während der Erhebungen festgestellt werden, dass sich bei der mehrfachen Beantragung von ZIM-Fördermitteln Lerneffekte bei den Antragsstellern einstellten. Dennoch sollten Anlagen und Arbeitsnachweise (Zeitaufschriebe) hinsichtlich Detailtiefe und Komplexität überdacht werden. Zudem sollten Möglichkeiten zur Flexibilisierung vereinfacht werden. Alle Antragsunterlagen sollten geprüft und deutlich verschlankt und vereinfacht werden. Unter anderem sollte auf die Auflistung jeder einzelnen vorgesehenen Projektmitarbeiterin bzw. jedes Projektmitarbeiters verzichtet werden. Eine konsequente Digitalisierung des Antragsverfahrens spielt hier ebenfalls eine wichtige Rolle.

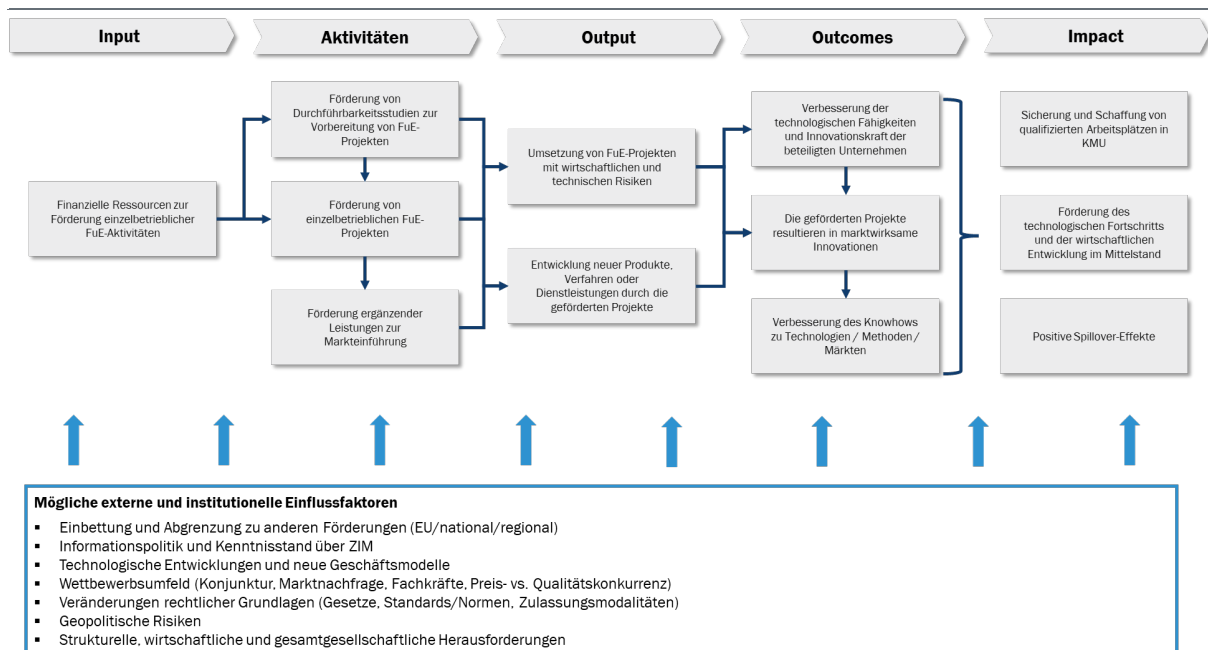
Das Projektmonitoring sollte noch weiter angeglichen werden und weitere Kriterien erhoben werden. Durch die Aufteilung der Programministration auf drei PT kommt es bei der Sammlung und Auswertung von Daten zu Reibungsverlusten. Neben der konsequenten Digitalisierung empfehlen wir die Erhebung weiterer Kennzahlen (z. B. Auswertung der Aktivitäten in Innovationsnetzwerken, Neueinreichung nach Ablehnung, Rücknahme etc.). So liegen z. B. keine Angaben zur Anzahl der zurückgezogenen oder negativ bewerteten Anträge, die

nochmals eingereicht wurden, vor. Für das Programm-Monitoring wäre es günstig, wenn in Zukunft diese Information erfasst werden könnte. Ebenso wäre es für künftige Evaluationen zielführend, wenn der Indikator „Vorliegen einer (internationalen) Marktneuheit“ gemeinsam mit dem Indikator „Umsatzanteil von Produktinnovationen“ für den Zeitraum vor Vorhabenbeginn erfasst werden könnte, um so die Datenbasis für künftige Evaluationen noch weiter zu verbessern.

Anhang

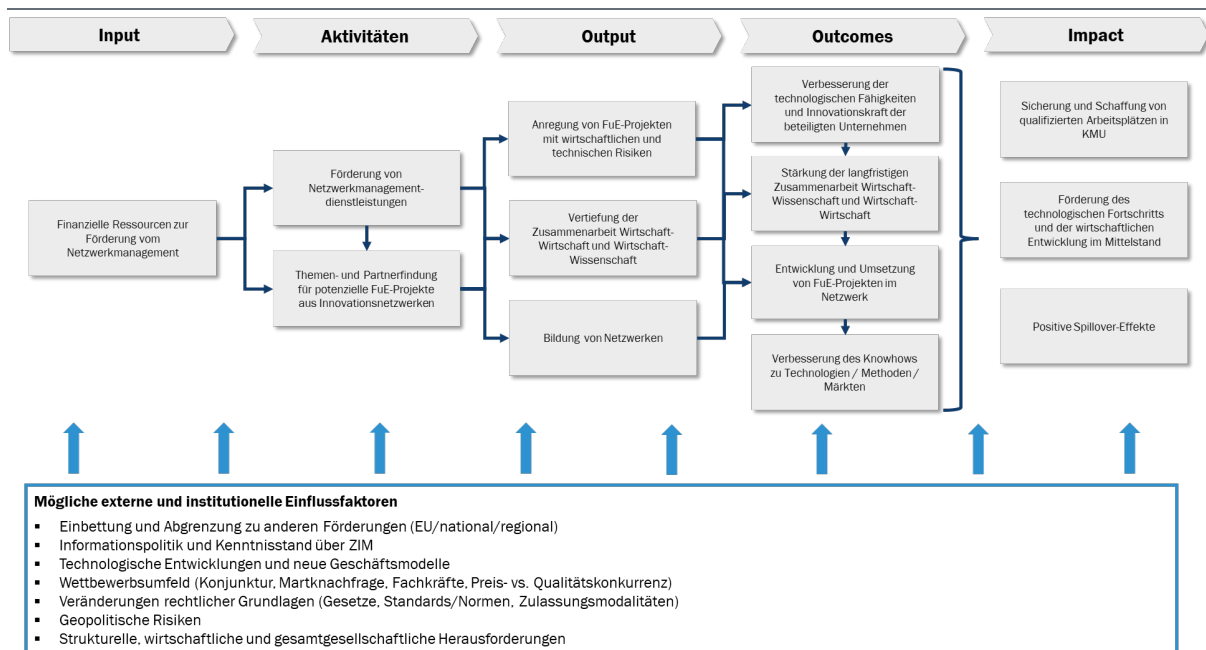
A1 Wirkungsmodelle

Abbildung 42: Wirkungsmodell Einzelprojektförderung



Quelle: Eigene Darstellung Prognos AG 2024.

Abbildung 43: Wirkungsmodell zu Innovationsnetzwerken



Quelle: Eigene Darstellung Prognos AG 2024.

A2 Methodik

Befragung

Befragungsinhalte

Konzeptionelle Grundlage der Fragenentwicklung bildet die Indikatorik auf Basis der Interventionslogik und des ZIM-Zielsystems. Bei der Fragenentwicklung werden die vom RKW-Kompetenzzentrum eingesetzten Fragebögen für das ZIM-Monitoring sowie die Befragung zur ZIM-Evaluation im Jahr 2019 berücksichtigt und, wo immer sinnvoll, Fragen direkt übernommen, um die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen des ZIM-Monitorings und der Evaluation aus dem Jahr 2019 sicherzustellen.

Der Aufbau der Fragebögen umfasst unter anderem folgende Punkte:

- Motivation für die Programmteilnahme (Hintergründe, Entstehung von Kooperationen)
- Erfahrungen mit der Programmteilnahme (von Skizze bis Abschluss)
- Projektumsetzung und -ergebnisse (Erreichung der Projektziele)
- Einschätzung des Beitrags der Förderung, vor allem in Bezug auf Umsetzung der Innovation, Entstehung neuer Produkte, (internationale) Zusammenarbeit etc.
- Allgemeine Kennzahlen zu Forschungsaktivitäten (FuE-Ausgaben, -Personal, Innovationsergebnisse und wirtschaftliche Performance)

Durchführung der Online-Befragung

In die Befragung einbezogen wurden alle ZIM-Projekte, die vom **01.01.2018** bis zum **24.07.2023** beantragt wurden. Die Einbeziehung von Anträgen, die sich auf die Richtlinie beziehen, die bis zum 31.12.2019 gegolten hatte, hat zwei Gründe:

- Erstens wurden dadurch jene ZIM-Projekte in die Analyse einbezogen, die nicht Gegenstand der Evaluation aus dem Jahr 2019 waren.
- Zweitens wurden dadurch ZIM-Projekte in die Analyse einbezogen, die zum Zeitpunkt der vorliegenden Analyse zum größten Teil bereits abgeschlossen waren, sodass Wirkungen auf Innovationen und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen beobachtet werden können.

Eine größere Anzahl von ZIM-Teilnehmern wies im betrachteten Zeitraum mehr als einen ZIM-Antrag bzw. mehr als eine ZIM-Projektförderung auf. Um die Belastung der ZIM-Teilnehmer in Grenzen zu halten und um einen eindeutigen Projektbezug der im Fragebogen erhobenen projektspezifischen Informationen sicherzustellen, wurden ZIM-Teilnehmer mit mehreren Anträgen bzw. Projektförderungen nur dann zu mehreren Vorhaben befragt, wenn unterschiedliche Ansprechpartner für die einzelnen Vorhaben vorlagen. Im Fall, dass zu einem ZIM-Teilnehmer dieselbe Ansprechperson für unterschiedliche Vorhaben vorlag, wurde bewilligten vor nicht bewilligten Vorhaben sowie FuE-Vorhaben vor Durchführbarkeitsstudien der Vorzug gegeben. Sollten dann noch immer mehrere Vorhaben mit derselben Ansprechperson vorliegen, wurde das Vorhaben mit dem am weitesten zurückliegenden Vorhabenbeginn ausgewählt

Um sicherzustellen, dass sich die Fragebogenangaben auf das ausgewählte Vorhaben beziehen, wurde bei jeder projektspezifischen Frage der Projektname im Fragebogen angezeigt. Einleitend wurde außerdem das Förderkennzeichen des gegenständlichen Vorhabens eingeblendet.

Zielerreichungsanalyse

Analyse der Zielgruppenerreichung

Für Wissenschaftseinrichtungen wird insbesondere die disziplinäre und institutionelle Zugehörigkeit untersucht. Um zu beurteilen, ob signifikante Unterschiede in der Programmbeteiligung vorliegen, wird der Anteil der Programmteilnehmer (= Antragsteller) an der Grundgesamtheit im jeweiligen Teilsegment ermittelt. Für die Bestimmung der Grundgesamtheit wird neben der amtlichen Statistik (Unternehmensregister) auf Sonderauswertungen des ZEW in Form von hochgerechneten Ergebnissen der Innovationserhebung zur Anzahl von FuE betreibenden Unternehmen in bestimmten Größenklassen, Branchen, Altersklassen, Innovationstypen und Herkunftsregionen zurückgegriffen.

Um mögliche Gründe für Unterschiede in der Zielgruppenerreichung aufzudecken, wurden die Ergebnisse mit der Programmsverwaltung sowie mit Expertinnen und Experten diskutiert. Außerdem wurden Fragen aus der eigenen Primärdatenerhebung zu Faktoren, die die Teilnahme am ZIM aus Sicht der Unternehmen gefördert oder behindert haben, ausgewertet.

Wirkungsanteilanalyse

Kontrollgruppenansatz

Da sich die aktuellsten Beobachtungen zu den Zielgrößen auf das Kalenderjahr 2022 bzw. den Zeitpunkt der Primärdatenerhebung (Mitte 2023) beziehen, musste sich die Wirkungsanalyse auf kurzfristig eingetretene Wirkung beschränken. Diese sind insbesondere für Inputgrößen sowie für die Durchführung von FuEul-Kooperationen zu erwarten.

Die zentrale Herausforderung für die Schätzung der kausalen Programmwirkung bestand darin, eine nicht beobachtbare kontrafaktische Situation zu simulieren, nämlich wie sich ein gefördertes Unternehmen entwickelt hätte, wenn es keine ZIM-Förderung erhalten hätte. Hierfür wurden Kontrollgruppenansätze herangezogen. Dabei bildete eine Gruppe von Unternehmen, die den in ZIM geförderten Unternehmen möglichst ähnlich ist, aber keine Förderung erhalten hat, die Referenzgruppe. Um die größtmögliche Ähnlichkeit zwischen geförderten und nicht geförderten Unternehmen sicher zu stellen, musste eine große Zahl von Merkmalen berücksichtigt werden. Diese Merkmale mussten zum einen die Kriterien abbilden, die für den Erhalt einer ZIM-Förderung maßgeblich sind. Zum anderen mussten sie jene Faktoren umfassen, die die Ausprägung der Programmzielgrößen wesentlich beeinflussen. Neben Strukturmerkmalen wie Größe, Alter, Branchenzugehörigkeit und Standort spielten insbesondere die technologischen und organisatorischen Fähigkeiten des Unternehmens, seine Erfahrung mit öffentlicher FuE-Förderung, der Erhalt anderer Förderungen zeitgleich zur ZIM-Förderung sowie die finanzielle Situation eine große Rolle. Diese Faktoren waren i. d. R. auch maßgebend dafür, inwieweit ein Unternehmen Veränderungen bei den Zielgrößen des Programms realisierte (z. B. Erhöhung der FuE-Aktivitäten, Einführung und erfolgreiche Vermarktung neuer Produkte, Wachstum, Produktivitätssteigerung, Erhöhung der Exportquote).

Interviews mit Expertinnen und Experten

Folgende Institutionen wurden interviewt:

- AiF Projekt GmbH für Kooperationsprojekte sowie für ZIM international (4 Interviewpartnerinnen bzw. Interviewpartner)
- EURONORM GmbH für Einzelprojekte (2 Interviewpartnerinnen bzw. Interviewpartner)
- VDI/VDE Innovation und Technik GmbH für Innovationsnetzwerke (2 Interviewpartnerinnen bzw. Interviewpartner)
- Zentralverband des deutschen Handwerks e. V. (ZDH) (1 Interviewpartnerin bzw. Interviewpartner)
- Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK) (2 Interviewpartnerinnen bzw. Interviewpartner)
- Bundesverband mittelständische Wirtschaft e.V. (BVMW) (1 Interviewpartnerin bzw. Interviewpartner)
- Verband Innovativer Unternehmen e.V. (VIU) (1 Interviewpartnerin bzw. Interviewpartner)
- Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) (1 Interviewpartnerin bzw. Interviewpartner)

Tabelle 64: Leitfaden für die Fachgespräche mit den Projektträgern

Fragen

1. Welchen Aufgaben haben Sie in der Durchführung des Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand?
 2. Wie lange beschäftigen Sie sich schon mit dem Programm?
 3. Welche Herausforderungen gab bzw. gibt es bei den Antragsverfahren und der Durchführung des Programms?
 4. Wie hat die Zusammenarbeit zwischen Auftraggeber und Projektträger funktioniert?
 5. Welche Rolle spielten externe Einflussfaktoren (COVID-19-Pandemie, Ukraine-Krieg) für das Antrags- und Auszahlungsverfahren? Haben sich auch die Zielsetzungen von ZIM verschoben?
 6. Wie bewerten Sie die Beweggründe für den Antragsstopp? Welche Auswirkungen hatte der Antragsstopp?
 7. Welche Rolle spielen Förderberatungen bei der Initiierung und Begleitung der Projekte? Welche Effekte gehen von deren Beteiligung aus? Wurden die Beratungsoptionen des Projektträgers weitestgehend in Anspruch genommen?
 8. Wie sind die Erfahrungen mit operativen Änderungen in der Programmgestaltung (durch die neuen Richtlinie ZIM 2020 und die Richtlinienänderung 2021)? Durchführbarkeitsstudien
 9. Wie wirkten sich die operativen Änderungen in der Programmgestaltung auf das Antrags- und Auszahlungsverfahren aus? Wurde die Passfähigkeit erhöht?
 10. Inwieweit deckt das Förderprogramm als größtes mittelstandsorientiertes Innovationsförderprogramm des Bundes den innovativen Mittelstand ab?
 11. Wie gestaltet sich die Positionierung des Förderprogramms im Förderportfolio der Innovationsförderung von EU, Bund (unter anderem Forschungszulagengesetz – FZulG) und Ländern?
 12. Welchen Mehrwert hat ZIM im Vergleich zu anderen Förderprogrammen?
 13. Gibt es erkennbare Synergien zwischen den verschiedenen Projektformen und weiteren Förderprogrammen auf Länder-, Bundes- und EU-Ebene?
 14. Wie werden die Zielgruppen des Förderprogramms erreicht? Gibt es Unterschiede in den Unternehmensgrößen oder der Herkunftsregion der geförderten Unternehmen?
 15. Wie würden Sie die Themen- und Technologieoffenheit von ZIM bewerten? Wie schätzen Sie die Anpassungsfähigkeit des Programms ein? (auch im Kontext sich wandelnder Herausforderungen wie Digitalisierung, Dekarbonisierung, Transformation)
 16. Inwiefern wurden die Zielgruppen erreicht? Wurden auch jüngere Unternehmen und FuE-unerfahrene KMU entsprechend den Zielsetzungen erreicht?
 17. Inwieweit hat ZIM zu mehr Kooperationen und einem geänderten Kooperationsverhalten zwischen verschiedenen Akteuren geführt?
 18. Wurden geschlechtsspezifische Aspekte im Verfahren berücksichtigt? Wird das Programm seiner breiten Aufstellung auch in der Ansprache von Unternehmerinnen und Forscherinnen gerecht?
 19. Wie ist das Geschlechterverhältnis bei den Gutachterinnen und Gutachtern? Bei den PTs in der Beratung?
 20. Welche Rolle spielen weibliche Beschäftigte bei den Projektträgern und Gutachtern, insbesondere bei der Antragsprüfung? Ist in dieser Hinsicht eine Benachteiligung von Frauen wahrscheinlich?
 21. Wie würden Sie die Missbrauchsanfälligkeit des ZIM bewerten? Kam es z. B. zu Nachprüfungen und Wiederrufsverfahren? Was waren die Gründe?
 22. Wie schätzen Sie die Verwertungsperspektiven der Projektergebnisse ein? Gab es evtl. auch indirekte Effekte der Förderung (anderes Produkt, andere Abteilung)?
-

Tabelle 65: Leitfaden für die Gespräche mit Unternehmens- und Branchenvertretungen

Fragen

1. Welchen Stellenwert hat das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand für Sie?
 2. Welche Rolle spielten externe Einflussfaktoren (COVID-19-Pandemie, Ukraine-Krieg) für die von Ihrem Verband vertretenden KMU? Hat sich das Interesse an ZIM verändert? Hat sich das Innovationsverhalten verändert?
 3. Wie bewerten Sie die Beweggründe für den Antragsstopp? Welche Auswirkungen hatte der Antragsstopp?
 4. Wie sind die Erfahrungen mit operativen Änderungen in der Programmgestaltung (durch die neuen Richtlinie ZIM 2020)? Wurde die Passfähigkeit erhöht?
 5. Inwieweit deckt das Förderprogramm den innovativen Mittelstand ab? Sehen Sie Lücken in der Förderung? Oder ist die Förderung zu breit angelegt?
 6. Wie ist das Förderprogramm im Förderportfolio der Innovationsförderung von EU, Bund (unter anderem Forschungszulagengesetz – FZulG, steuerliche FuE) und Ländern positioniert? Was ist das Besondere an ZIM, auch im Vergleich zur steuerlichen FuE-Förderung?
 7. Welchen Mehrwert bietet ZIM im Vergleich zu anderen Förderprogrammen?
 8. Gibt es erkennbare Synergien zwischen den verschiedenen Projektformen und weiteren Förderprogrammen auf Länder-, Bundes- und EU-Ebene?
 9. Wie werden die Zielgruppen des Förderprogramms erreicht? Gibt es Unterschiede in den Unternehmensgrößen oder der Herkunftsregion der geförderten Unternehmen?
 10. Wie würden Sie die Themen- und technologische Offenheit von ZIM bewerten? Wie bewerten Sie die Anpassungsfähigkeit des Programms?
 11. Wie schätzen Sie die Effektivität und Flexibilität des Programms gegenüber sich wandelnden Herausforderungen (Digitalisierung, Dekarbonisierung, Transformationsprozesse) ein?
 12. Wie schätzen Sie die Wirkungen des Programms hinsichtlich des Innovationsverhaltens bei Geförderten ein? War es ein singulärer Impuls oder kam es zu weitergehenden Verhaltensänderungen?
 13. Wird das Programm seiner breiten Aufstellung auch in der Ansprache von Unternehmerinnen und Forscherinnen gerecht?
 14. Wie würden Sie die Missbrauchsanfälligkeit des ZIM bewerten? Kam es z. B. zu Nachprüfungen und Wiederrufsverfahren? Was waren die Gründe?
 15. Sind Ihnen besondere Herausforderungen bei den Antragsverfahren und der Durchführung des Programms bekannt?
 16. Was sind Ihre Anregungen von Verbandsseite an das BMWK und Auftraggeber und die Projektträger? Welche Schwerpunkte sollte ZIM in den kommenden 5 Jahren setzen?
-

Fallstudieninterviews mit Fördernehmern

Die Auswahl der Fallstudien sollte die Themen, Ziele und Handlungsfelder, die dem Programm zugrunde liegen, möglichst ausgewogen abdecken. Um dies zu gewährleisten, erfolgte die Auswahl der Fallstudien auf Basis abgestimmter Kriterien, die in Tabelle 66 aufgeführt sind.

Tabelle 66: Auswahlkriterien der Fallstudien

Kriterien	Ausgestaltung/Indikatoren
Programmstrukturelevante Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abdeckung der Förderrichtlinie 2020 ▪ von Antragsstopp betroffen (ja/nein) ▪ Projektform (Einzelprojekte/Kooperationsprojekte/Innovationsnetzwerke/International/Durchführbarkeitsstudie) ▪ Adressaten neuer Förderinstrumente ▪ Anzahl der Projektpartner/Grad der Vernetzung ▪ Art der Projektpartner
Strukturelle Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unternehmensgröße (KMU/500-1000 Beschäftigte) ▪ Projektlaufzeit ▪ Projektvolumen ▪ FuE-Intensität/-Erfahrung ▪ Betriebsalter ▪ Umsatzstärke ▪ Region ▪ genderspezifische Aspekte
Inhaltliche Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachhaltigkeitsbezug des Projekts (ja/nein) ▪ Thematischer Fokus Branche/Handlungsfeld

Quelle: Eigene Darstellung Prognos AG 2024.

Aufbauend auf den Auswahlkriterien und den Wirkungsmodellen wurden ein strukturierte Interviewleitfaden für die einzelnen Fallstudien-Interviews entwickelt. Diese übersetzten die Leitfragen der Evaluation in zielgruppengerechte Fragestellungen. Gewählt wurden überwiegend offene Fragen, sodass Spezifika der einzelnen Vorhaben erfasst werden konnten, und die Grundlage für ein diskursives Gespräch gelegt wurde.

Tabelle 67: Leitfaden für Fallstudien – Einzelprojekte

Fragen
1. Was genau ist Ihre persönliche Rolle im Unternehmen und im spezifischen ZIM-Projekt?
2. Können Sie uns kurz die Kern-Aktivitäten Ihres Unternehmens erläutern? In welcher Branche und Region ist Ihr Unternehmen aktiv? Wie würden sie die FuE-Intensität Ihres Unternehmens einschätzen?
3. Haben Sie bereits vor der neuen Richtlinie (gültig ab 2020) Förderungen durch ZIM erhalten? Wenn ja, was hat sich für Ihr Unternehmen geändert?
4. Was genau war der Hintergrund für den von Ihnen gestellten Förderantrag? Welche Ziele und Wirkungserwartungen hatten Sie sich gesetzt?
5. Wie gut passt das Förderprogramm zu den oben genannten Zielen, d. h. inhaltlich, von der Art der Förderung und in Bezug auf Förderkonditionen und -volumen?
6. Warum haben Sie sich für die Projektform des Soloprojekts entschieden?
7. Haben Sie eine ZIM-Durchführbarkeitsstudie beantragt? Ist auf Basis dieser Studie ein ZIM-FuE-Projekt entstanden?
8. Wie waren Ihre Erfahrungen in der Phase der Antragsstellung? Gab es Probleme oder Herausforderungen? Wie bewerten Sie die Betreuung durch den Projektträger? Wo sehen Sie Verbesserungspotential?
9. Haben Sie eine Förderberatung in Anspruch genommen?

10. Welche unmittelbaren Effekte hatte ZIM aus Ihrer Sicht? Welche mittelbaren und indirekten Effekte haben Sie beobachtet?
11. Welche Rolle spielte ZIM in den Innovations-/FuE-Vorhaben Ihres Unternehmens? Wurden Projekte umgesetzt, die sonst nicht umgesetzt worden wären?
12. Wie bewerten sie ZIM im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen, insbesondere der steuerlichen FuE-Förderung (Forschungszulage)? Welche Förderprogramme (auch auf EU-Ebene) sind sonst für Ihre Unternehmensaktivitäten bedeutsam? Erhalten Sie FuE-Förderungen aus anderen Programmen?
13. Wo sehen Sie den Mehrwert des ZIM im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen auf Landes-, Bundes- und/oder EU-Ebene? Wo sehen Sie die Limitationen des Programms?
14. Wie haben sich externe Faktoren wie die COVID-19-Pandemie, der russische Angriffskrieg, Inflation, erhöhte Zinsen, Energiepreise oder andere Faktoren auf Ihr Unternehmen ausgewirkt? Haben sich Ihre Innovations- und FuE-Aktivitäten verändert?
15. Inwiefern waren Sie vom im Oktober 2021 verfügbaren Antragsstopp betroffen? Welche Auswirkungen hatte dieser?
16. Wie ist das Geschlechterverhältnis im Projektteam? Sind die Rollen und Verantwortlichkeiten gleichmäßig verteilt?
17. Wie schätzen Sie die Marktwirksamkeit der Projektergebnisse ein?

Tabelle 68: Leitfaden für die Fallstudien – Kooperationsprojekte

Fragen

1. Was genau ist Ihre persönliche Rolle im Unternehmen/in der Forschungseinrichtung und im spezifischen ZIM-Projekt?
2. Können Sie uns kurz die Kern-Aktivitäten Ihres Unternehmens/Ihre Forschungsschwerpunkte erläutern? In welcher Branche und Region ist Ihr Unternehmen aktiv? Wie würden sie die FuE-Intensität Ihres Unternehmens einschätzen?
3. Haben Sie bereits vor der neuen Richtlinie (gültig ab 2020) Förderungen durch ZIM erhalten? Wenn ja, was hat sich für Ihr Unternehmen geändert?
4. Was genau war der Hintergrund für den von Ihnen gestellten Förderantrag? Welche Ziele und Wirkungserwartungen hatten Sie sich gesetzt?
5. Wie gut passt das Förderprogramm zu den oben genannten Zielen, d. h. inhaltlich, von der Art der Förderung und in Bezug auf Förderkonditionen und -volumen?
6. Warum haben Sie sich für ein Kooperationsprojekt entschieden?
7. Haben Sie eine ZIM-Durchführbarkeitsstudie beantragt? Ist auf Basis dieser Studie ein ZIM-FuE-Projekt entstanden?
8. Wie waren Ihre Erfahrungen in der Phase der Antragsstellung? Gab es Probleme oder Herausforderungen? Wie bewerten Sie die Betreuung durch den Projektträger? Wo sehen Sie Verbesserungspotenzial?
9. Haben Sie eine Förderberatung in Anspruch genommen?
10. Welche unmittelbaren Effekte hatte ZIM aus Ihrer Sicht? Welche mittelbaren und indirekten Effekte haben Sie beobachtet?
11. Welche Rolle spielte ZIM in den Innovations-/FuE-Vorhaben Ihres Unternehmens? Wurden Projekte umgesetzt, die sonst nicht umgesetzt worden wären?
12. Welchen Einfluss hatte die Förderung auf das FuEul-Kooperationsverhalten Ihres Unternehmens/Ihrer Forschungseinrichtung? Konnten im Rahmen der Projekte neue Kooperationen (mit anderen Unternehmen und/oder Universitäten/Forschungsorganisationen) aufgebaut werden oder waren alle Partner untereinander bereits bekannt?
13. Wie hat die Projektkoordination funktioniert? Welche Herausforderungen gab es in der Kooperation (auch mit internationalen Partnern)?
14. Inwiefern hat ZIM zu einem verbesserten Wissens- und Technologietransfer beigetragen?
15. Wie bewerten Sie ZIM im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen, insbesondere der steuerlichen FuE-Förderung (Forschungszulage)? Welche Förderprogramme (auch auf EU-Ebene) sind sonst für

Ihre Unternehmensaktivitäten/Ihre Forschungsaktivitäten bedeutsam? Erhalten Sie FuE-Förderungen aus anderen Programmen?

16. Wo sehen Sie den Mehrwert des ZIM im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen auf Landes-, Bundes- und/oder EU-Ebene? Wo sehen Sie die Limitationen des Programms?
17. Wie haben sich externe Faktoren wie die COVID-19-Pandemie, der russische Angriffskrieg, Inflation, erhöhte Zinsen, Energiepreise oder andere Faktoren auf Ihr Unternehmen ausgewirkt? Haben sich Ihre Innovations- und FuE-Aktivitäten verändert?
18. Inwiefern waren Sie vom im Oktober 2021 verfügbaren Antragsstopp betroffen? Welche Auswirkungen hatte dieser?
19. Wie ist das Geschlechterverhältnis im Projektteam? Sind die Rollen und Verantwortlichkeiten gleichmäßig verteilt?
20. Wie schätzen Sie die Marktwirksamkeit der Projektergebnisse ein?

Tabelle 69: Leitfaden für die Fallstudien – Innovationsnetzwerke

Fragen

1. Was genau ist Ihre persönliche Rolle im Unternehmen und im spezifischen ZIM-Projekt?
2. Können Sie uns kurz die Kern-Aktivitäten Ihres Unternehmens erläutern? In welcher Branche und Region ist Ihr Unternehmen aktiv?
3. Haben Sie bereits vor der neuen Richtlinie (gültig ab 2020) Förderungen durch ZIM erhalten? Wenn ja, was hat sich für Ihre Arbeit geändert?
4. Was genau war der Hintergrund für den von Ihnen gestellten Förderantrag? Welche Ziele und Wirkungserwartungen hatten Sie sich gesetzt?
5. Wie gut passt das Förderprogramm zu den oben genannten Zielen, d. h. inhaltlich, von der Art der Förderung und in Bezug auf Förderkonditionen und -volumen?
6. Warum haben Sie sich für die Projektform der Innovationsnetzwerke entschieden?
7. Wie waren Ihre Erfahrungen in der Phase der Antragsstellung? Gab es Probleme oder Herausforderungen? Wie bewerten Sie die Betreuung durch den Projektträger? Wo sehen Sie Verbesserungspotenzial?
8. Wie ist das Netzwerk zustande gekommen? Konnten im Rahmen der Projekte neue Kooperationen (mit anderen Unternehmen und/oder Universitäten/Forschungsorganisationen) aufgebaut werden oder waren alle Partner untereinander bereits bekannt?
9. Haben Sie eine Förderberatung in Anspruch genommen?
10. Welche unmittelbaren Effekte hatte das ZIM-Netzwerk aus Ihrer Sicht? Welche mittelbaren und indirekten Effekte haben Sie beobachtet? Zeichnen sich langfristige Wirkungen ab?
11. Welche Rolle spielte ZIM in den Innovations-/FuE-Vorhaben der Netzwerkpartner? Wurden Projekte umgesetzt, die sonst nicht umgesetzt worden wären?
12. Welchen Einfluss hatte die Förderung auf das FuEul-Kooperationsverhalten der beteiligten Unternehmen?
13. Wie hat die Projektkoordination funktioniert? Welche Herausforderungen gab es in der Kooperation?
14. Wie bewerten Sie die verschiedenen Phasen der Innovationsnetzwerke? Wurden die jeweiligen Zielsetzungen erreicht?
15. Inwiefern hat ZIM zu einem verbesserten Wissens- und Technologietransfer beigetragen?
16. Wie bewerten Sie ZIM im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen (auch auf EU-Ebene), insbesondere der steuerlichen FuE-Förderung (Forschungszulage)?
17. Wo sehen Sie die Vorteile der ZIM-Innovationsnetzwerke im Vergleich zu anderen Netzwerkstrukturen (z. B. der branchenorientierten Cluster-Offensive Bayern oder der eher thematisch orientierten Clusterplattform Deutschland)? Wo sehen Sie den Mehrwert des ZIM im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen auf Landes-, Bundes- und/oder EU-Ebene? Wo sehen Sie die Limitationen des Programms?
18. Wie haben sich externe Faktoren wie die COVID-19-Pandemie, der russische Angriffskrieg, Inflation, erhöhte Zinsen, Energiepreise oder andere Faktoren auf das Innovationsnetzwerk ausgewirkt? Haben sich die Innovations- und FuE-Aktivitäten verändert?

19. Inwiefern waren Sie vom im Oktober 2021 verfügbaren Antragsstopp betroffen? Welche Auswirkungen hatte dieser?

20. Wie ist das Geschlechterverhältnis im Projektteam? Sind die Rollen und Verantwortlichkeiten gleichmäßig verteilt?

Fokusgruppe

Abbildung 44: Leitfragen für die Fokusgruppe zur Positionierung und Weiterentwicklung von ZIM



Positionierung von ZIM

- Erfolgt eine Arbeitsteilung zwischen den Förderinstrumenten, wie bspw. mit der Forschungszulage? Nehmen die Unternehmen die Instrumente eher als Substitute oder komplementäre Angebote wahr?
- Welche Entwicklungsmöglichkeiten werden für das ZIM auch mit Blick auf die steigende Bekanntheit der Forschungszulage gesehen? Wie sollte sich das ZIM in der Zukunft positionieren?



Weiterentwicklung von ZIM

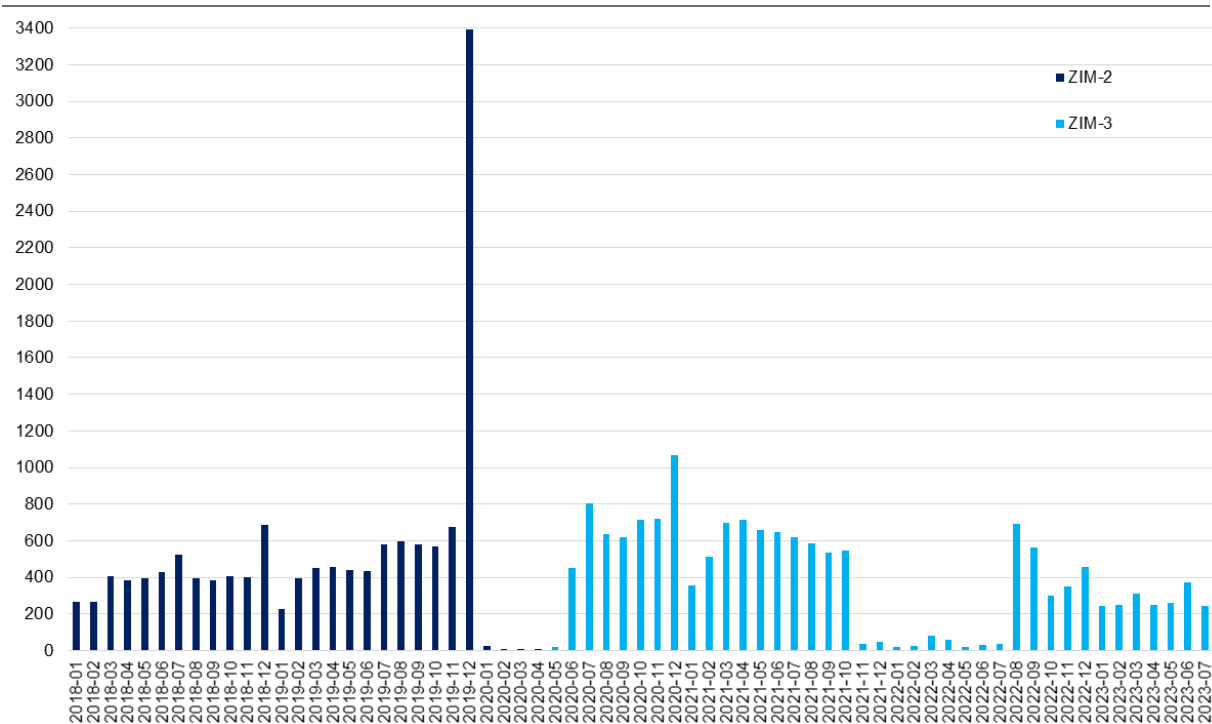
- Welche Zielgruppen könnten in ZIM stärker gefördert werden?
- Welche weiteren Bedarfe und Spielräume werden gesehen, um die Potenziale der ZIM-Förderung weiter auszuschöpfen?
- Welche Programme wirken komplementär zu ZIM und wo bestehen Defizite in der Förderung innovierender KMU?

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

A3 Weitere Auswertungen der Online-Befragung

Analyse der Programmaktivitäten

Abbildung 45: Antragseingänge in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Kalendermonaten und Richtlinien



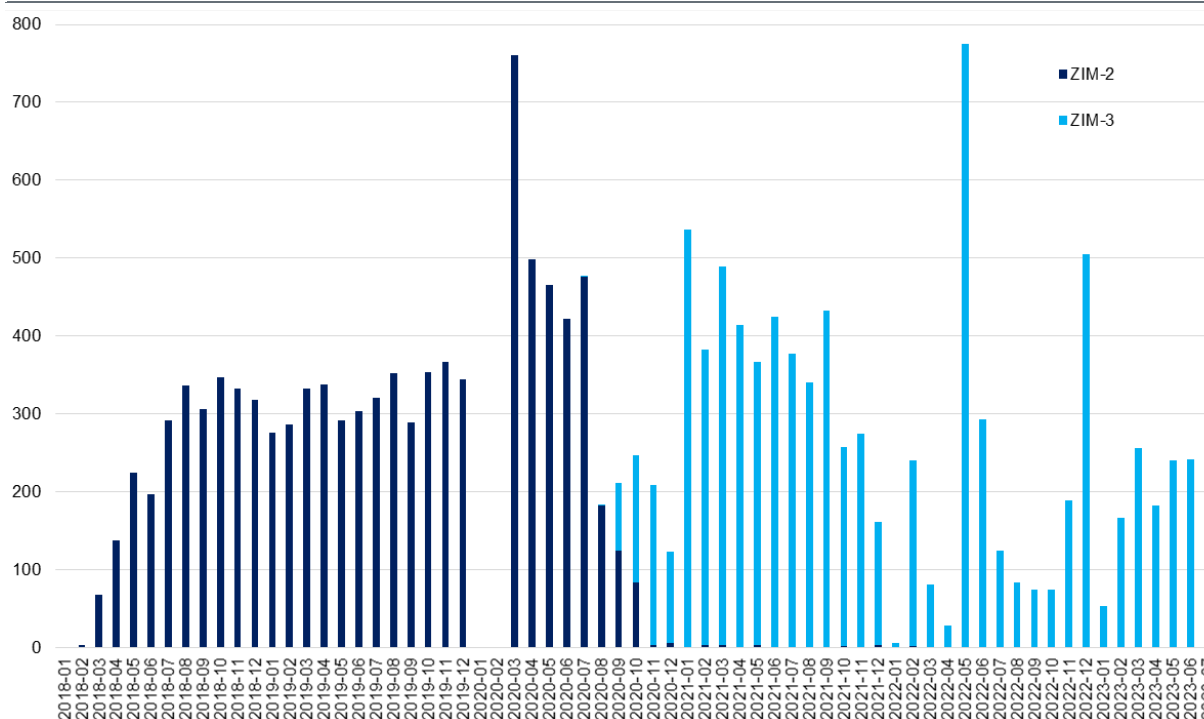
Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Durch das zunächst hohe Antragsaufkommen, die Unterbrechungen in der Antragstellung und die Kumulierung von Bewilligungen in einzelnen Monaten hat sich die Bewilligungsdauer (d. h. die Zeit zwischen Antragstellung und Bewilligung bei bewilligten Vorhaben, gemessen als Medianwert) von 112 Tagen in ZIM-2 auf 151 Tage in ZIM-3 erhöht. Der Anstieg der Bewilligungsdauer zeigt sich für alle Projektformen. Die Zeit zwischen Antragstellung und Bewilligung stieg sowohl für FuE-Einzelprojekte als auch für FuE-Kooperationsprojekte in ZIM-3 im Median um 46 Tage im Vergleich zu ZIM-2. Für Markteinführungsleistungen erhöhte sich die Bewilligungsdauer um 24 Tage, für Innovationsnetzwerke um 14 Tage.

Die Entwicklung der Bewilligungen von ZIM-Anträgen über die Zeit zeigt ebenfalls einen ungleichmäßigen Verlauf. Im Rahmen der Richtlinie ZIM-2 wurden von Juli 2018 bis Dezember 2019 zunächst recht gleichmäßig ca. 320 Anträge pro Monat bewilligt. Nach einer Bewilligungspause im Januar und Februar 2020 wurden von März bis Juli 2020 relativ hohe monatliche Bewilligungszahlen von mehr als 500 erreicht. Im Übergang von der zweiten zur dritten ZIM-Richtlinie kam es zu einer geringeren Bewilligungstätigkeit zwischen August und Dezember 2020. Im Jahr 2021 wurden unter der neuen Richtlinie ZIM-3 im Durchschnitt 370 Anträge pro Monat bewilligt. In den ersten vier Monaten des Jahres 2022 wurden im Schnitt weniger als 100 Anträge bewilligt, gefolgt von einer sehr hohen Bewilligungszahl (774) im

Mai 2022. Diese hing mit dem Ende der vorläufigen Haushaltsführung zusammen. Zu einer weiteren Spitze in der Antragsbewilligung kam es im Dezember 2022 (504 Bewilligungen). In den Monaten Februar bis Juni 2023 wurden im Monatsmittel 218 Anträge bewilligt.

Abbildung 46: Bewilligung von Vorhaben in ZIM (01.01.2018 bis 24.07.2023) nach Kalendermonaten und Richtlinien



Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Der jährliche Finanzierungsbeitrag von ZIM zu FuE-Vorhaben in Unternehmen beläuft sich im Durchschnitt aller bewilligten Vorhaben im Beobachtungszeitraum auf 70 Tsd. €. Er ist für Unternehmen mit 63 Tsd. € niedriger als für Forschungseinrichtungen (81 Tsd. €), da bei Unternehmen auch die kleinvolumigen Leistungen zur Markteinführung (11 Tsd. € pro Jahr) zu Buche schlagen. Aber auch in FuE-Kooperationsprojekten liegt der jährliche Finanzierungsbeitrag für Unternehmen mit 64 Tsd. € unter dem für Forschungseinrichtungen (80 Tsd. €). Dies spiegelt die unterschiedlichen Fördersätze für Forschungseinrichtungen (i. d. R. 100 % der Projektkosten) und Unternehmen (25 bis 55 %) wider.

Im Vergleich der Richtlinien ZIM-2 und ZIM-3 zeigt sich ein deutlicher Anstieg des jährlichen Finanzierungsbeitrags je Unternehmen bzw. Forschungseinrichtung von jeweils ca. 20 Tsd. €. Dies gilt im Fall der Unternehmen gleichermaßen für Einzel- und Kooperationsprojekte.

Tabelle 70: Durchschnittliche Fördermittel je Kalenderjahr in bewilligten ZIM-Vorhaben nach Projektform und Zuwendungsempfängergruppe (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Tsd. €

Projek- tart	Unternehmen			Forschungseinrichtungen			Insgesamt		
	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt	ZIM-2	ZIM-3	Gesamt
EP	70	90	79				70	90	79
KP	56	74	64	71	91	80	62	82	71
DS		89	89		52	52		89	89
LM	11	12	11				11	12	11
IN ¹⁾	110	115	113	92	102	97	100	109	105
Gesamt	55	73	63	72	91	81	62	80	70

EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk

1) Die Unterscheidung der Managementeinrichtungen nach Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezieht sich darauf, ob die Managementeinrichtung eine wirtschaftliche (= Unternehmen) oder eine nichtwirtschaftliche Tätigkeit (= Forschungseinrichtung) aufweist.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Der größte Teil des Gesamtprojektvolumens von Unternehmensvorhaben (3,447 Mrd. €) betrifft FuE-Vorhaben (Einzel- oder Kooperationsprojekte) und stellt somit interne FuE-Aufwendungen dar. Legt man diese FuE-Aufwendungen auf Kalenderjahre um,⁵⁵ so wird innerhalb des Beobachtungszeitraums im Jahr 2021 der höchste Wert (773 Mio. €) erreicht. 759 Mio. € betreffen FuE-Aufwendungen in Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten (KMU). Dieser Wert entspricht 10,6 % der gesamten internen FuE-Aufwendungen von KMU in Deutschland in diesem Jahr. Die aus ZIM bereitgestellten FuE-Fördermittel für KMU (336 Mio. €) machten in diesem Jahr 4,7 % der gesamten internen FuE-Aufwendungen von KMU aus.

Tabelle 71: Höhe der Fördermittel und der Gesamtprojektkosten von bewilligtem ZIM-FuE-Vorhaben (Einzel- und Kooperationsprojekte) nach Zuwendungsempfängergruppen und Jahren (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023) in Mio. €

	Unternehmen				Forschungseinrichtungen	
	Fördermittel		Gesamtprojektkosten		Fördermittel	Gesamtprojektkosten
	Gesamt	KMU	Gesamt	KMU		
2018	36,8	36,4	86,8	85,6	22,8	22,4
2019	158,1	156,6	368,2	363,2	111,5	109,6
2020	277,1	274,1	640,9	630,8	210,1	206,0
2021	339,8	335,5	772,9	758,6	256,2	249,6
2022	306,3	301,9	680,2	666,0	240,0	232,2
2023	250,1	246,6	544,2	533,1	207,6	201,3

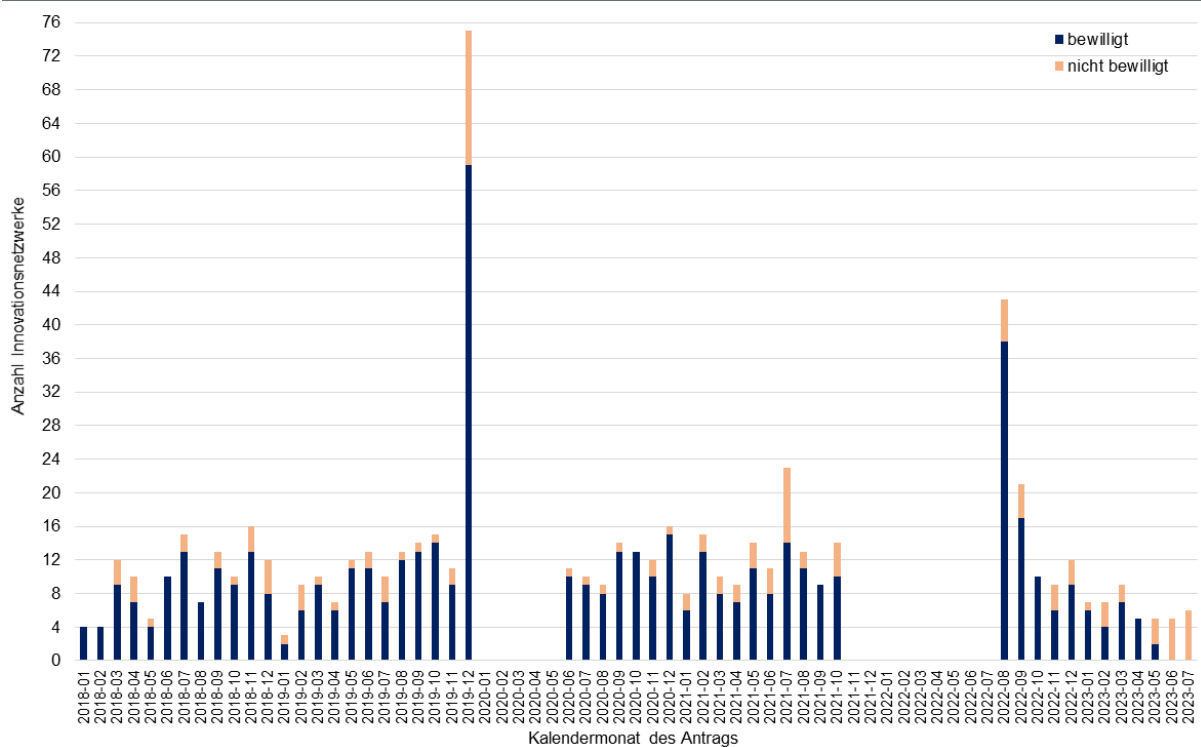
Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Die Anzahl der pro Monat gestellten Anträge lag für die Richtlinie ZIM-2 im Zeitraum Januar 2018 bis Mai 2020 bei ca. elf. Im Rahmen der Richtlinie ZIM-3 wurde bis zum Antragsstopp im Oktober 2021 pro Monat ca. neun Anträge zu Innovationsnetzwerken eingereicht. Nach Wiederaufnahme der Antragsmöglichkeit gingen im Zeitraum August 2022 bis Juni 2023 pro

⁵⁵ Hierfür werden die Mittel entsprechend der Projektdauer tagesgenau auf die Kalenderjahre des Durchführungszeitraums umgelegt.

Monat ca. zwölf Anträge ein, d. h. das Antragsniveau der Richtlinie ZIM-2 wurde leicht über-
troffen.

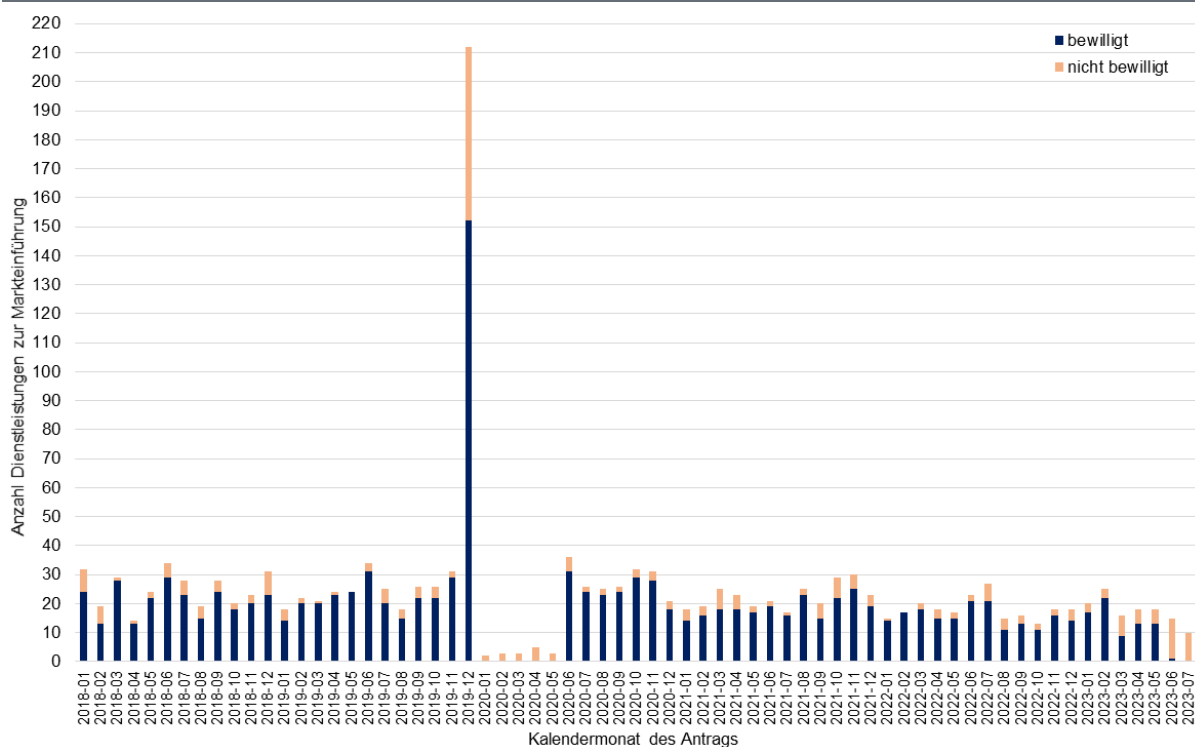
**Abbildung 47: Anträge zu Innovationsnetzwerken nach Kalendermonaten und Bewilligung
(Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)**



Anmerkung: Der hohe Anteil „nicht bewilligt“ am aktuellen Rand liegt daran, dass die Anträge noch in Bearbeitung sind.
Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Die zeitliche Entwicklung der Anträge zu Leistungen zur Markteinführung zeigt einen tenden-
ziell leicht rückläufigen Trend. Im Rahmen der Richtlinie ZIM-2 wurden im Zeitraum Januar
2018 bis Mai 2020 ca. 27 Anträge pro Monat eingereicht. Im Rahmen der Richtlinie ZIM-3
liegt die monatliche Antragszahl bei durchschnittlich 22. Im Zeitraum Januar 2022 bis Juni
2023 wurden im Mittel 18 Anträge pro Monat verzeichnet.

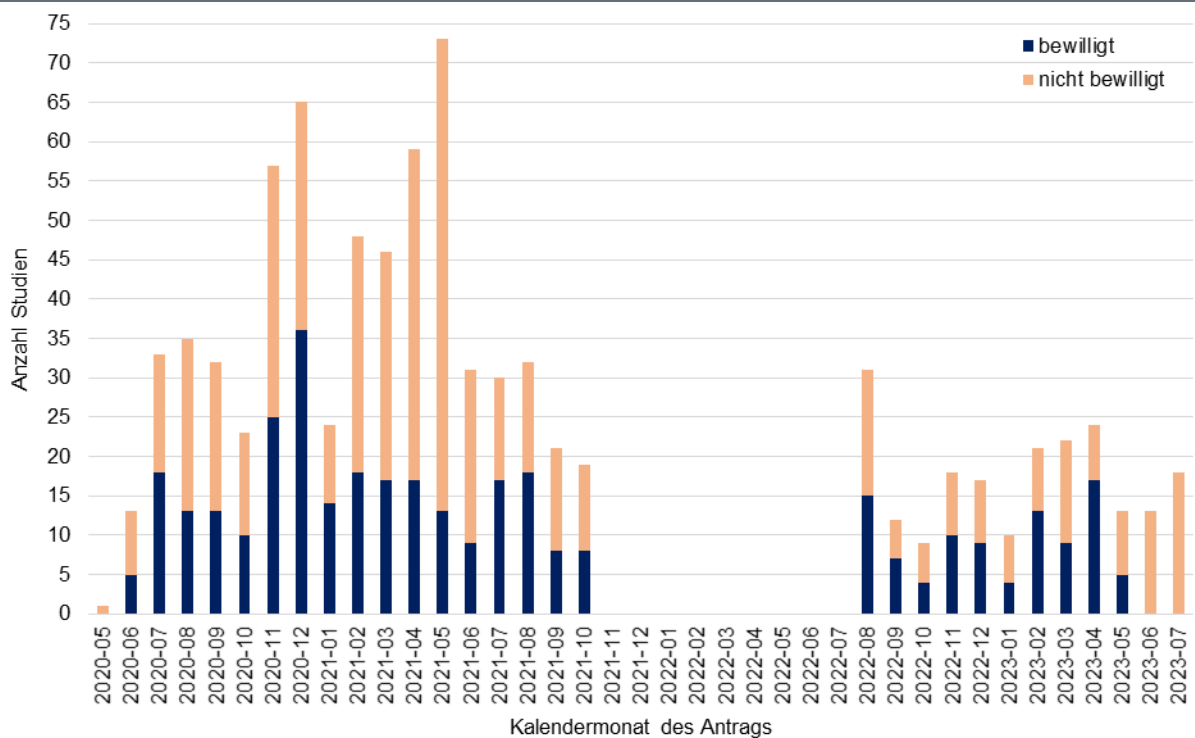
Abbildung 48: Anträge zu Leistungen zur Markteinführung nach Kalendermonaten und Bewilligung (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)



Anmerkung: Der hohe Anteil „nicht bewilligt“ am aktuellen Rand liegt daran, dass die Anträge noch in Bearbeitung sind.
 Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Der zeitliche Verlauf der Antragszahlen zeigt eine hohe Antragstätigkeit Ende 2020 und im Frühjahr 2021. Nach der Wiederaufnahme der Antragsmöglichkeit blieben die monatlichen Antragszahlen deutlich unter dem Niveau bis Oktober 2021. Aufgrund der gestiegenen Bewilligungsquoten liegt die Anzahl der bewilligten Anträge zu Durchführbarkeitsstudien seit August 2022 dennoch auf einem ähnlichen Niveau wie im Jahr 2021.

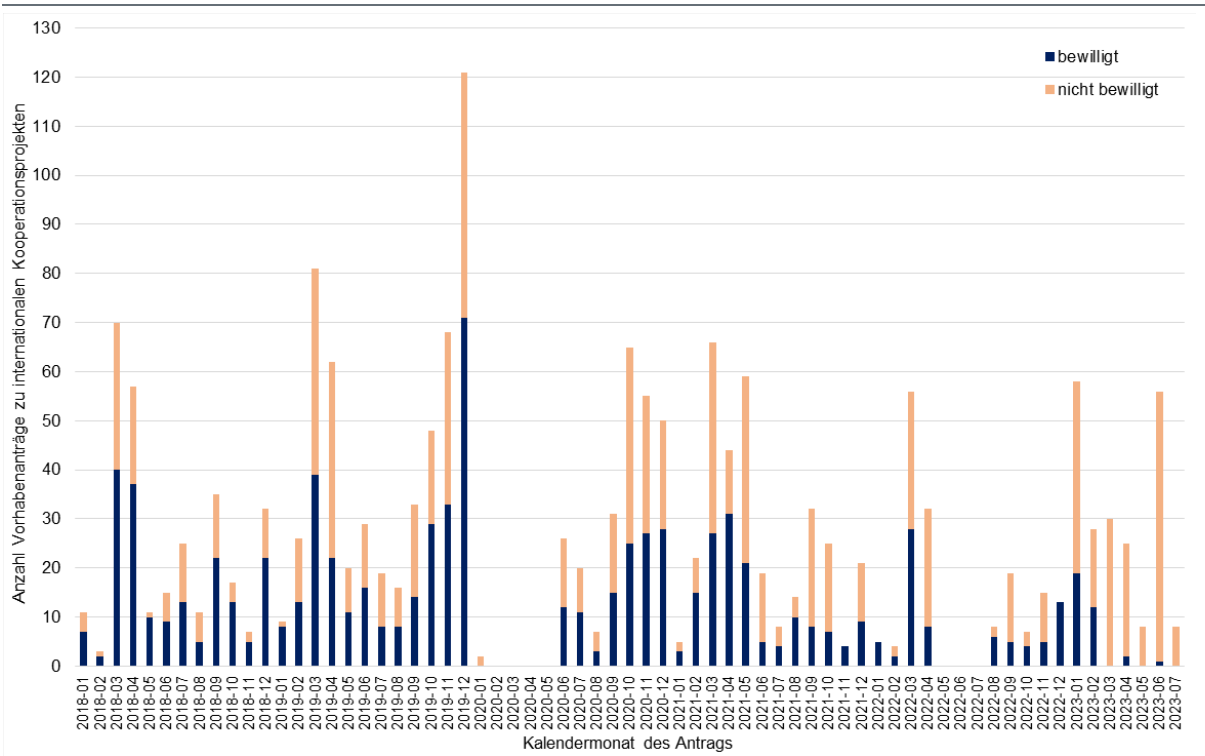
Abbildung 49: Anträge zu Durchführbarkeitsstudien nach Kalendermonaten und Bewilligung (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)



Anmerkung: Der hohe Anteil „nicht bewilligt“ am aktuellen Rand liegt daran, dass die Anträge noch in Bearbeitung sind.
 Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

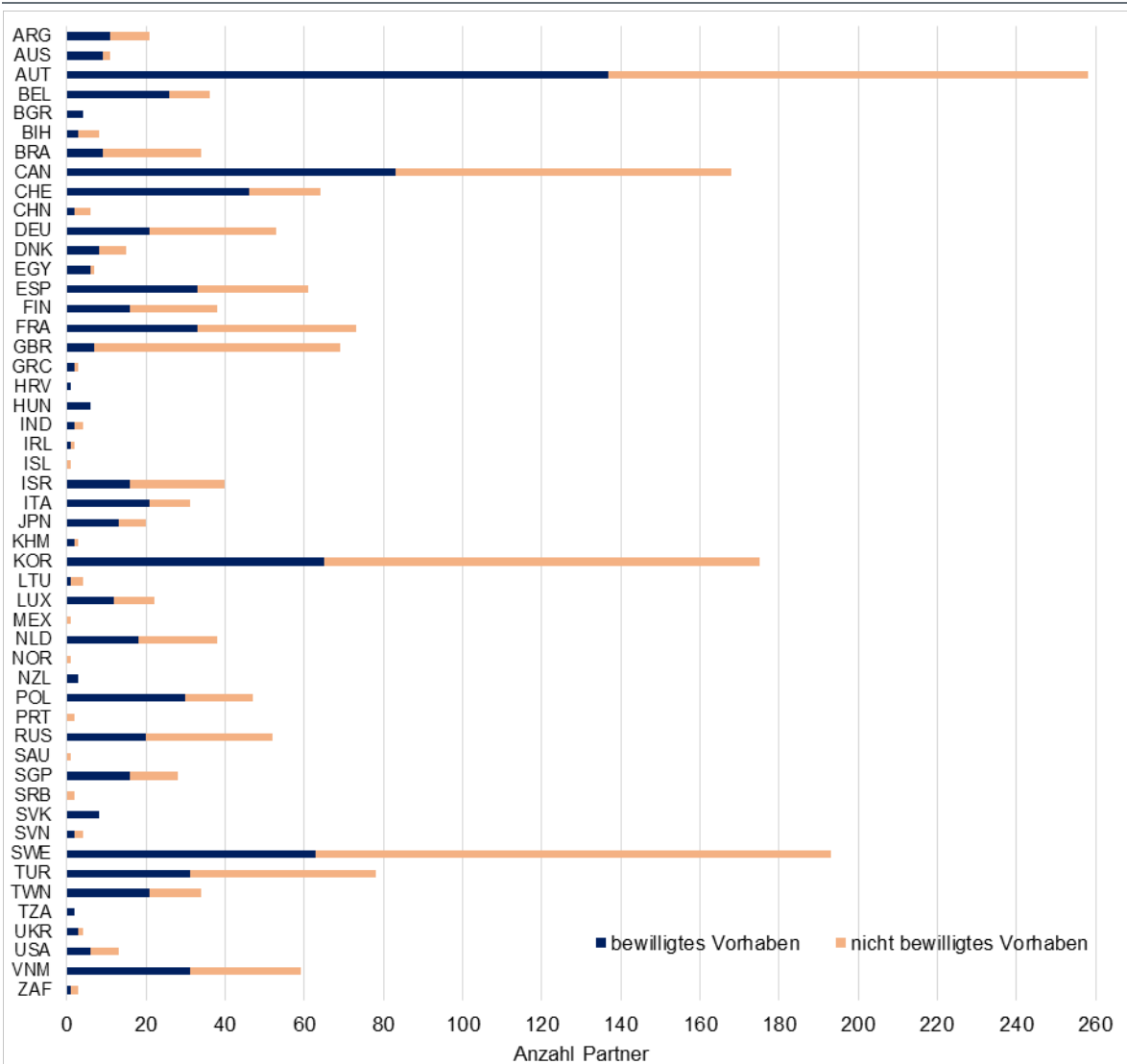
Die Zahl der Anträge zu internationalen FuE-Kooperationsprojekten lag für Anträge unter der ZIM-2-Richtlinie, die ab 01.01.2018 eingereicht wurden, bei 29. Dieser Wert wurde auch für Anträge unter der ZIM-3-Richtlinie bis zum Antragsstopp im April 2022 erreicht. Nach Wiederaufnahme der Antragstätigkeit im August 2022 liegt die Zahl der Anträge pro Monat mit 24 etwas unter den zuvor erreichten Werten.

Abbildung 50: Anträge zu internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach Kalendermonaten und Bewilligung (Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023)



Anmerkung: Der hohe Anteil „nicht bewilligt“ am aktuellen Rand liegt daran, dass die Anträge noch in Bearbeitung sind.
 Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Abbildung 51: Anzahl der ausländischen Partner in internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach Partnerland und Bewilligung



Anträge ab 01.01.2018, Bewilligungen bis 24.07.2023, nur Vorhaben, die vom Projektträger AiF bearbeitet wurden.
 Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Zielgruppenerreichung

Tabelle 72: Verteilung der an ZIM teilnehmenden Unternehmen nach Branchen (Anträge von 01.01.2018 bis 24.07.2023)

Summe	Sonstige Dienstleistungen (WZ 55-56, 75-96)	FuE-Dienstleistungen (WZ 72)	Ingenieurbüros/Labore (WZ 71)	Finanz-/Immo.-Beratung (WZ 64-70, 73-74)	IT/Mediendienstleistungen (WZ 18, 58-63)	Handel/Verkehr (WZ 45-49)	Bau-gewerbe (WZ 41-43)	Bergbau/Ver-/Entsorgung (WZ 5-9, 35-39)	Medi-zint./sonst. Konsumg. (WZ 32)	Fahr-zeugbau (WZ 29-30)	Ma-schi-nenbau (WZ 27)	Elekt-ro-technik (WZ 27)	Elektro-nik/Mess-technik. (WZ 26)	Metall-waren-in-dustrie (WZ 25)	Bau-stoff-/Metall-in-dustrie (WZ 23-24)	Gummi-/Kunst-stoffver-arb. (WZ 22)	Chemie-/Phar-main-dustrie (WZ 19-21)	Textil-/Holz-/Papi-erind. (WZ 13, 15-17)	Kon-sumgüter-industrie (WZ 1-3, 10-12, 14-15, 31)	
100	4,4	5,3	10,6	4,0	12,4	4,6	3,3	1,0	3,3	2,9	12,5	2,7	9,6	8,7	3,0	3,5	3,5	2,7	1,8	Insg.
100	3,8	5,4	10,4	3,6	10,8	4,0	3,7	1,2	3,3	3,1	12,8	2,9	10,6	9,3	3,1	3,6	3,9	2,9	1,7	Z-2
100	4,9	5,3	10,8	4,4	13,8	5,1	3,0	0,9	3,4	2,8	12,2	2,5	8,8	8,2	2,9	3,3	3,2	2,6	1,9	Z-3
100	3,8	4,9	10,4	3,7	10,6	4,1	3,5	1,1	3,6	2,8	13,7	2,8	10,2	9,1	3,4	3,8	3,8	3,1	1,8	bew
100	5,4	6,0	10,9	4,4	15,5	4,9	3,2	1,0	2,7	3,3	10,5	2,7	8,7	8,2	2,4	2,9	3,2	2,1	1,9	n-b
100	4,0	3,7	9,0	2,8	14,8	5,0	2,3	0,8	3,4	3,4	18,3	3,4	9,4	8,6	1,8	2,8	3,4	1,4	1,5	EP
100	4,1	5,6	10,9	2,7	11,7	4,5	3,6	1,1	3,3	2,9	11,7	2,6	10,1	9,4	3,4	3,8	3,8	3,1	1,8	KP
100	10,5	9,1	12,4	8,0	23,4	5,7	1,7	1,2	2,6	1,5	5,4	1,9	4,3	4,0	0,8	0,9	1,8	0,8	3,9	DS
100	3,7	4,2	11,8	1,8	9,9	4,5	4,4	1,1	4,6	3,4	13,5	3,2	11,0	7,4	3,8	3,6	2,9	3,7	1,5	LM
100	11,5	7,4	5,8	70,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	IN
100	5,9	9,7	12,0	3,6	14,4	4,0	3,3	1,4	2,7	1,8	9,1	1,0	10,9	7,1	2,5	2,5	5,5	1,6	1,0	IK

100	5,5	7,8	10,9	3,9	16,3	4,3	3,2	1,2	4,1	3,0	8,6	2,5	8,4	6,7	1,8	3,1	3,3	3,2	2,1	NP
100	27,0	0,3	2,9	18,7	5,0	23,4	13,8	1,6	0,7	0,8	0,6	0,3	0,4	1,5	0,4	0,3	0,3	0,9	1,3	Gg
100	10,4	5,8	7,6	10,8	29,7	11,9	1,7	1,8	2,0	1,4	3,7	1,7	4,0	2,1	0,6	0,9	1,8	0,7	1,4	Gf
100	3,3	4,9	6,5	6,8	20,8	8,0	-	0,7	3,1	3,8	11,5	3,7	6,1	4,9	2,8	3,3	4,2	2,4	3,4	kF

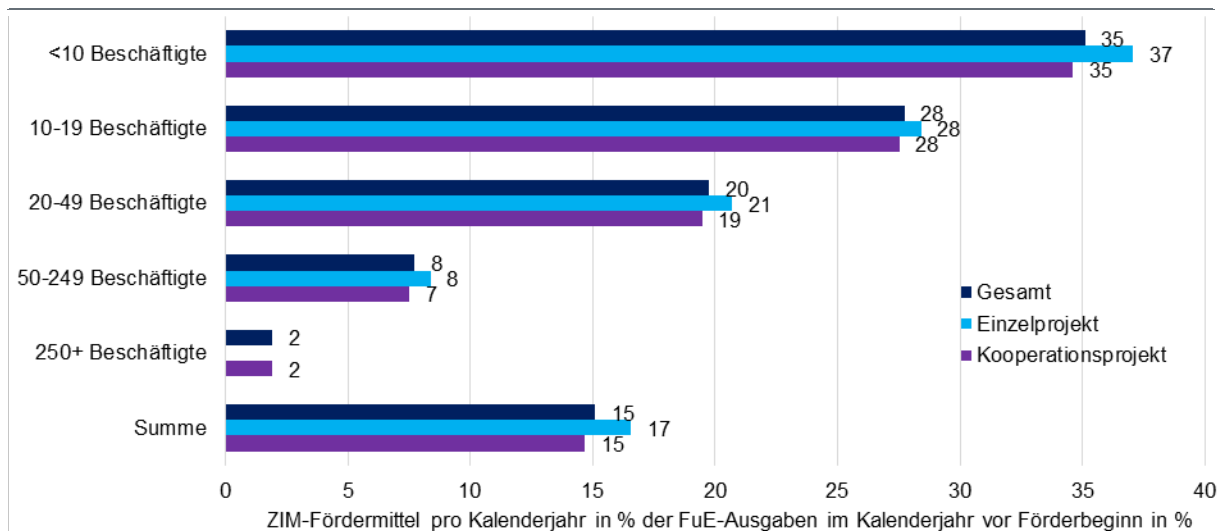
Z-2: ZIM-2-Richtlinie; Z-3: ZIM-3-Richtlinie; bew: bewilligter Antrag; n-b: nicht bewilligter Antrag; EP: Einzelprojekte, KP: Kooperationsprojekte, DS: Durchführbarkeitsstudien, LM: Leistung zur Markteinführung, IN: Innovationsnetzwerk-Management; IK: internationales Kooperationsprojekt; NP: Einzel-/Kooperationsprojekt im Rahmen eines Innovationsnetzwerks. Gg: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; Gf: Grundgesamtheit aller wirtschaftsaktiven FuE betreibenden Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland; kF: Unternehmen mit 5-999 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und in überwiegend unternehmensorientierte Dienstleistungen, die kontinuierliche FuE-Aktivitäten aufweisen.

Quelle: ZIM-Antragsdaten; ZIM-Befragung, MUP. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

In den bewilligten FuE-Vorhaben, in denen die FuE-Ausgaben der Unternehmen vor Vorhabenbeginn die jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermittel überstiegen, macht der Anteil der jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermittel an den FuE-Ausgaben vor Vorhabenbeginn im gewichteten Durchschnitt⁵⁶ 15 % aus. Dieser Anteilswert liegt für Einzelprojekte nur geringfügig höher als für Kooperationsprojekte. Er ist tendenziell umso höher, je kleiner die geförderten Unternehmen sind. In Vorhaben von Unternehmen mit weniger als zehn Beschäftigten machen die jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermittel mehr als ein Drittel der FuE-Ausgaben der geförderten Unternehmen im Jahr vor Vorhabenbeginn aus. Da diese Unternehmen i.d.R. einen Fördersatz zwischen 40 und 55 % aufweisen, bedeutet dies, dass das jahresdurchschnittliche Volumen des ZIM-Vorhabens annähernd den Umfang der FuE-Ausgaben vor Start des ZIM-Vorhabens auf.

⁵⁶ Der gewichtete Durchschnitt wird ermittelt, indem die jahresdurchschnittlichen Fördermittel in den betrachteten Vorhaben aufsummiert und in Relation gesetzt werden zu den aufsummierten FuE-Ausgaben der geförderten Unternehmen im Jahr vor Vorhabenbeginn.

Abbildung 52: Relation zwischen jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermitteln und FuE-Ausgaben der Unternehmen im Jahr vor Beginn des ZIM-Vorhabens für Unternehmen, deren jährliche FuE-Ausgaben die jahresdurchschnittlichen ZIM-Fördermitteln übersteigen (nur bewilligte Einzel- und Kooperationsvorhaben der Richtlinie ZIM-3, Bewilligungen bis 24.07.2023), nach Größenklassen und Projektform



Angaben berechnet als gewichteter Durchschnitt, d. h. es wurden die jahresdurchschnittlichen Fördermittel in den betrachteten Vorhaben aufsummiert und in Relation zu den aufsummierten FuE-Ausgaben der geförderten Unternehmen im Jahr vor Vorhabenbeginn gesetzt.

n=2.930 – berücksichtigt sind nur bewilligte Einzel- oder Kooperationsvorhaben von Unternehmen unter der ZIM-3-Richtlinie, für die Angaben zur Höhe der FuE-Ausgaben der Unternehmen für das Jahr vor Vorhabenbeginn vorliegen.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Prozessanalyse

Tabelle 73: Zufriedenheit mit dem Aufwand für die Antragsstellung

	sehr zufrieden	weniger zufrieden	unzufrieden
Unternehmensalter			
Gründungsjahr 2015 oder später	25 %	55 %	19 %
Gründungsjahr 2005 bis 2014	28 %	55 %	17 %
Gründungsjahr 1995 bis 2004	31 %	56 %	13 %
Gründungsjahr 1980 bis 1994	31 %	55 %	14 %
Gründungsjahr vor 1980	29 %	57 %	13 %
Unternehmensgröße			
< 5 Beschäftigte	33 %	53 %	13 %
5 bis < 10 Beschäftigte	28 %	55 %	18 %
10 bis < 20 Beschäftigte	31 %	54 %	14 %
20 bis < 50 Beschäftigte	32 %	56 %	13 %

50 bis < 250 Beschäftigte	27 %	59 %	14 %
250 bis < 1000 Beschäftigte	27 %	55 %	16 %
1000+ Beschäftigte	25 %	67 %	8 %
Antragserfahrung			
Keine Antragserfahrung	26 %	56 %	18 %
Antragserfahrung	33 %	55 %	12 %
Erstbewilligung			
keine ZIM-Bewilligung	18 %	53 %	29 %
1. ZIM-Bewilligung vor 2018 (RL 1)	33 %	55 %	12 %
1. ZIM-Bewilligung 2018-2019 (RL 2)	30 %	58 %	12 %
1. ZIM-Bewilligung ab 2020 (RL 3)	28 %	56 %	16 %

n=6.317

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Zielerreichungsanalyse

Tabelle 74: Anzahl der beendeten und laufenden FuE-Projekte im Innovationsnetzwerk

	Einzelprojekte			Kooperationsprojekte	
	Insgesamt	ZIM-gefördert	Anteil	Insgesamt	ZIM-gefördert
Beendete FuE-Projekte im Netzwerk	124	114	92%	127	98%
Laufende FuE-Projekte im Netzwerk	123	119	97%	142	97%

n=516

Quelle: Online-Befragung zur ZIM-Evaluation 2023, eigene Berechnungen und Darstellung Prognos AG und ZEW 2024.

Wirkungsanalyse

Tabelle 75: Ergebnisse von kDiD-Schätzungen zu den Effekten einer ZIM-Förderung auf Innovationsergebnisse: Semi-log-Modell, geschätzte Koeffizienten, Standardfehler in Klammern)

	Veränderungsrate Umsatzanteil Produktinnovationen		Umsatzanteil Produktinnovationen in %-Punkten		Einführung Marktneuheit ^{a)}		Einführung internationale Marktneuheit ^{a)}	
	alle	Prod.inn.	alle	Prod.inn.	alle	Prod.inn.	alle	Prod.inn.
ZIM	0.331*** (0.040)	0.121*** (0.038)	0.631*** (0.178)	0.239 (0.243)	0.011 (0.013)	-0.002 (0.015)	0.025 (0.016)	0.017 (0.017)

ZIM-LM	-0.012 (0.086)	0.001 (0.070)	0.406 (0.420)	0.556 (0.423)	0.013 (0.034)	0.030 (0.033)	-0.098*** (0.029)	-0.077*** (0.028)
ZIM-DS	0.651*** (0.173)	0.491*** (0.173)	2.038** (0.896)	1.841* (0.943)	0.094 (0.066)	0.075 (0.056)	0.148* (0.079)	0.122 (0.075)
ZIM-NW	-1.295** (0.528)	-0.902* (0.463)	-3.819 (2.374)	-4.100 (2.675)	0.024 (0.204)	0.080 (0.195)	-0.102 (0.265)	-0.157 (0.271)
FuE-pr	0.011 (0.041)	-0.098** (0.045)	-0.078 (0.181)	-0.529* (0.278)	-0.001 (0.009)	-0.019 (0.013)	-0.001 (0.013)	0.001 (0.025)
EU	-0.102 (0.100)	-0.048 (0.046)	-0.626 (0.606)	-0.104 (0.362)	-0.005 (0.024)	-0.017 (0.024)	0.020 (0.024)	0.006 (0.029)
Bund	-0.008 (0.035)	-0.067** (0.031)	-0.025 (0.164)	-0.087 (0.197)	-0.018 (0.013)	-0.012 (0.014)	-0.011 (0.017)	-0.007 (0.018)
Land	0.036 (0.052)	0.022 (0.044)	-0.006 (0.200)	-0.170 (0.259)	-0.000 (0.017)	-0.009 (0.017)	0.003 (0.020)	-0.002 (0.020)
Größe < 10 Besch.	-0.883 (1.117)	-1.351 (1.065)	-1.493 (3.729)	-5.087 (5.298)	0.121 (0.434)	-0.176 (0.528)	0.306 (0.436)	0.499 (0.585)
10-19 B.	-0.529 (1.054)	-0.497 (1.003)	-1.931 (3.576)	-1.386 (5.038)	-0.015 (0.440)	-0.441 (0.540)	0.471 (0.419)	0.570 (0.573)
20-49 B.	-0.200 (1.091)	-0.124 (1.040)	1.514 (3.861)	0.883 (5.699)	0.321 (0.433)	0.167 (0.524)	0.780* (0.437)	1.131** (0.557)
50-99 B.	-1.034 (1.033)	-0.236 (0.957)	-1.163 (2.992)	-1.752 (4.291)	-0.036 (0.431)	-0.360 (0.538)	0.564 (0.407)	0.615 (0.569)
100-249 B.	-0.811 (1.062)	-0.457 (1.003)	-4.281 (3.166)	-6.092 (4.349)	0.037 (0.437)	-0.140 (0.531)	0.545 (0.435)	0.821 (0.614)
Alter	0.069 (0.374)	0.412 (0.334)	-0.109 (1.346)	-0.445 (2.173)	0.202** (0.079)	0.250** (0.108)	-0.167 (0.164)	0.026 (0.129)
Bonität	0.142 (0.441)	-0.395 (0.348)	3.001 (2.225)	1.066 (2.312)	0.090 (0.110)	0.044 (0.125)	0.005 (0.116)	-0.091 (0.134)
COVID: e. neg.	2.532** (1.045)	2.260 (2.497)	2.883 (2.873)	0.669 (5.776)	0.440** (0.186)	0.026 (0.264)	0.211 (0.251)	-0.255 (0.306)
COVID: s. neg.	2.820*** (0.972)	2.463 (2.476)	4.144* (2.267)	2.239 (5.093)	0.136 (0.183)	-0.320 (0.271)	0.449* (0.242)	-0.080 (0.292)
COVID: neg.	3.207*** (0.883)	2.646 (2.450)	5.521*** (1.861)	5.247 (4.911)	0.199 (0.127)	-0.304 (0.195)	0.166 (0.207)	-0.409 (0.265)
COVID: neutr.	3.050*** (0.956)	3.047 (2.461)	2.221 (2.719)	3.002 (5.494)	0.010 (0.137)	-0.496** (0.209)	0.085 (0.207)	-0.345 (0.244)
COVID: pos.	2.746** (1.069)	2.594 (2.500)	5.012* (2.751)	3.997 (5.619)	-0.037 (0.248)	-0.452 (0.370)	0.280 (0.275)	-0.245 (0.412)
COVID.: s. pos.	2.043 (1.385)	1.254 (2.478)	7.355 (6.894)	6.338 (10.172)	-0.608 (0.481)	-0.755** (0.298)	0.333 (0.251)	-0.215 (0.450)
# Beobacht. dar.: ZIM	3,935 461	1,184 400	3,935 461	1,184 400	3,756 291	989 218	2,984 175	736 132
R ²	0.124	0.069	0.055	0.035				

***, **, *: $p < 0,01$, $p < 0,05$, $p < 0,1$

a) Innovationsvariablen sind gemessen als Veränderung zwischen der Vorförderperiode (2017-2021) und dem Jahr 2022, mit den Werten „2“ für (internationale) Marktneuheit in 2022, aber keine (internationale) Marktneuheit in der Vorperiode, „1“ für keine Veränderungen, d. h. entweder (internationale) Marktneuheit in 2022 und der Vorperiode oder keine (internationale) Marktneuheit in 2022 und der Vorperiode, und „0“ für keine (internationale) Marktneuheit im Jahr 2022, aber (internationale) Marktneuheit in der Vorperiode. Modelle wurden als geordnete Probitregressionen geschätzt.

Quelle: ZIM-Antragsdaten, ZIM-Evaluationsbefragung, MIP, MUP, FuE-Förderdaten. Eigene Berechnungen und Darstellung ZEW 2024.

Literaturverzeichnis

Aerts, K. und Schmidt, T. (2008): Two for the Price of One? Additionality Effects of R&D Subsidies: A Comparison between Flanders and Germany. In: *Research Policy* 37(5), S. 806-822.

Arqué-Castells, P. (2013): Persistence in R&D Performance and Its Implications for the Granting of Subsidies, In: *Review of Industrial Organization* 43(3), S. 193-220.

Aschhoff, B. (2009): The Effect of Subsidies on R&D Investment and Success - Do Subsidy History and Size Matter? ZEW Discussion Paper No. 09-032, Mannheim.

Becker, B. und Hall, S. G. (2013): Do R&D Strategies in High-Tech Sectors Differ from Those in Low-Tech Sectors? An Alternative Approach to Testing the Pooling Assumption. In: *Economic Change and Restructuring* 46, S. 183-202.

Becker, B. und Pain, N. (2008): What Determines Industrial R&D Expenditure in the UK?. In: *The Manchester School* 76(1), S. 66-87.

Becker, L. (2015): Effectiveness of Public Innovation Support in €pe: Does Public Support Foster Turnover, Employment and Labour Productivity? cege Discussion Paper Number 236, Universität Göttingen, cege - Center for €pean, Governance and Economic Development Research.

Blasio, G. d., Fantino, D. und Pellegrini, G. (2014): Evaluating the Impact of Innovation Incentives: Evidence from an Unexpected Shortage of Funds, In: *Industrial and Corporate Change* 24(6), S. 1285-1314.

BMWK (2024): ZIM an neue beihilferechtliche Regelungen angepasst, siehe <https://zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Meldungen/2024/1/2024-01-aenderungen-agvo.html>.

Bronzini, R. und Iachini, E. (2014): Are Incentives for R&D Effective? Evidence from a Regression Discontinuity Approach, In: *American Economic Journal: Economic Policy* 6(4), S. 100-134.

Cerulli, G. und Potì, B. (2012): The Differential Impact of Privately and Publicly Funded R&D on R&D Investment and Innovation: The Italian Case, In: *Prometheus* 30(1), S. 113-149.

Cin, B. C., Kim, Y. J. und Vonortas, N. S. (2017): The Impact of Public R&D Subsidy on Small Firm Productivity: Evidence From Korean SMEs, In: *Small Business Economics* 48(1), S. 345-360.

Czarnitzki, D. und Delanote, J. (2017): Incorporating Innovation Subsidies in the CDM Framework: Empirical Evidence from Belgium, *Economics of Innovation and New Technology* 26(1-2), S. 78-92.

Czarnitzki, D. und Licht, G. (2006): Additionality of Public R&D Grants in a Transition Economy: The Case of Eastern Germany, In: *Economics of Transition* 14(1), S. 101-131.

Czarnitzki, D. und Lopes-Bento, C. (2013): Value for Money? New Microeconomic Evidence on Public R&D Grants in Flanders, In: *Research Policy* 42(1), S. 76-89.

Dimos, C. und Pugh, G. (2016): The Effectiveness of R&D Subsidies: A Meta-Regression Analysis of the Evaluation Literature, In: *Research Policy* 45(4), S. 797-815.

Duguet, E. (2004): Are R&D Subsidies a Substitute or a Complement to Privately Funded R&D? Evidence from France Using Propensity Score Methods for Non-experimental Data, In: *Revue d'Economie Politique* 114 (2), S. 263–292.

Einiö, E. (2014): R&D Subsidies and Company Performance: Evidence from Geographic Variation in Government Funding Based on the ERDF Population-Density Rule, In: *Review of Economics and Statistics* 96(4), S. 710–728.

Finger, L., Schmitt, J. und Stenke, G. (2023): Drei Jahre Forschungszulage: ein erstes Fazit zur Resonanz, https://www.stifterverband.org/sites/default/files/2023-06/drei_jahre_forschungszulage_ein_erstes_fazit_zur_resonanz.pdf.

Fornaro, P. et al. (2020): Evaluation of Tekes R&D Funding for the European Commission.

González, X., Jaumandreu, J. und Pazó, C. (2005), Barriers to Innovation and Subsidy Effectiveness, *The RAND Journal of Economics* 36(4), 930-950.

González, X. und Pazó, C. (2008): Do Public Subsidies Stimulate Private R&D Spending? In: *Research Policy* 37(3), S. 371-389.

Hainmueller, J. (2012). Entropy balancing for causal effects: A multivariate reweighting method to produce balanced samples in observational studies. *Political Analysis* 20(1), 25-46.

Henningsen, M., Hægeland, T. und Møen, J. (2015): Estimating the Additionality of R&D Subsidies Using Proposal Evaluation Data to Control for Research Intentions, In: *The Journal of Technological Transfer* 40, S. 227-251.

Herrera, L. und Ibarra, E. R. B. (2010): Distribution and Effects of R&D Subsidies: A Comparative Analysis according to Firm Size, In: *Intangible Capital* 6(2), S. 272–99.

Hottenrott, H. und Lopes-Bento, C. (2014): (International) R&D Collaboration and SMEs: The Effectiveness of Targeted Public R&D Support Schemes, In: *Research Policy* 43(6), S. 1055-1066.

Howell, T. (2017): Financing Innovation: Evidence from R&D Grants, In: *American Economic Review* 107(4), S. 1136-1164.

Hünermund, P. und Czarnitzki, D. (2019): Estimating the Causal Effect of R&D Subsidies in a Pan-European Program. *Research Policy* 48(1), S. 115-124.

Hussinger, K. (2008): R&D and Subsidies at the Firm Level: An Application of Parametric and Semiparametric Two-Step Selection Models, In: *Journal of Applied Econometrics* 23, S. 729-747.

Hyytinen, A. und Toivanen, O. (2005): Do Financial Constraints Hold back Innovation and Growth? Evidence on the Role of Public Policy, In: *Research Policy* 34, S. 1385-1403.

Jaklič, A., Burger, A. und Rojec, M. (2013): The Quest for More Efficient R&D Subsidies: Examining Dynamic Effects, In: *Eastern European Economics* 51(4), S. 5-25.

Karhunen, H. und Huovari, J. (2015): R&D Subsidies and Productivity in SMEs, In: *Small Business Economics* 45(4), S. 805-823.

Koski, H. und Pajarinen, M. (2013): The Role of Business Subsidies in Job Creation of Start-Ups, Gazelles and Incumbents, In: *Small Business Economics* 41, S.195-214.

Lach, (2002): Do R&D Subsidies Stimulate or Displace Private R&D? Evidence from Israel, In: *Journal of Industrial Economics* 50(4), S. 369-390.

Le, T. und Jaffe, A. B. (2017): The Impact of R&D on Subsidy: Evidence from New Zealand Firms, In: *Economics of Innovation and New Technology* 26(5), S. 429-452.

Moretti, E., Steinwender, C. und Van Reenen, J. (2023): The Intellectual Spoils of War? Defense R&D, Productivity, and International Spillovers, In: *Review of Economics and Statistics*, S. 1-46.

Piekkola, H. (2007): Public Funding of R&D and Growth: Firm-Level Evidence from Finland, In: *Economics of Innovation and New Technology* 16(3), S. 195-210.

Pajarinen, M. und Rouvinen, P. (2014): The Impact of R&D Subsidies on Labor Productivity, ETLA Reports 35, The Research Institute of the Finnish Economy.

Rammer, C. (2023): Erfahrungen mit der Umsetzung der Forschungszulage im Maschinen- und Anlagenbau, Ergebnisse einer Befragung des VDMA, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA), Mannheim: Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.

Rammer, C. et al. (2023): Innovationsindikatoren Chemie und Pharma 2023, Schwerpunktthema: Steuerliche Forschungsförderung, Studie im Auftrag des Verbandes der Chemischen Industrie e.V., Mannheim und Hannover: Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung und Center für Wirtschaftspolitische Studien der Leibniz-Universität Hannover.

Stifterverband (2021): Zahlenwerk 2023 – Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2021: Tabellenband.

SQW, Cambridge Econometrics und BMG Research (2015): Evaluation of Smart - Impact and Process Evaluation.

Wallsten, J. (2000): The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program, *The RAND Journal of Economics* 31(1), S. 82-100.

Ihre Ansprechpartner bei Prognos

Michael Astor
Direktor, Partner
Telefon: +49 30 520 059 250
E-Mail: michael.astor@prognos.com

Gesamt-Projektleitung

Dr. Thomas Stehnken
Senior-Projektleiter
Telefon: +49 30 5200 59-234
E-Mail: thomas.stehnken@prognos.com

Operative Projektleitung

Impressum

Evaluation des „Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand“ (ZIM) Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz

Herausgeber

Prognos AG
Goethestraße 85
10623 Berlin
Telefon: +49 30 52 00 59-210
Fax: +49 30 52 00 59-201
E-Mail: info@prognos.com
www.prognos.com
www.linkedin.com/company/prognos-ag

Autoren

Dr. Thomas Stehnken (Prognos AG)
Isabel Schöfl (Prognos AG)
Thomas Danneil (Prognos AG)
Michael Astor (Prognos AG)
Dr. Christian Rammer (ZEW) Prof. Dr. Bettina Peters (ZEW)
Alexander Ehrlich (ZEW)
Prof. Dr. Kornelius Kraft (ZEW)

Kontakt

Michael Astor (Projektleitung)
Telefon: +49 30 520 059 250
E-Mail: michael.astor@prognos.com

Satz und Layout: Prognos AG
Lektorat: Angela Klein
Bildnachweis(e): iStock - nimis69.jpg

Stand: Juni 2024
Copyright: 2024, Prognos AG

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Abbildungen und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Prognos AG/ZEW. Jede Art derervielfältigung, Verbreitung, öffentlichen Zugänglichmachung oder andere Nutzung bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung der Prognos AG/des ZEW.

Zitate im Sinne von § 51 UrhG sollen mit folgender Quellenangabe versehen sein: Prognos AG/Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2024): Evaluation des „Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand“ (ZIM), Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).