

Begleitende Evaluation des Modellvorhabens „ZIM-
Kooperationsnetzwerke International“ sowie
Untersuchung der Förderung von internationaler
Zusammenarbeit bei Forschung und Entwicklung
(FuE) im Zentralen Innovationsprogramm
Mittelstand (ZIM)

Abschlussbericht (Kurzfassung)

Juni 2020

Studie im Auftrag des Bundesministeriums
für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Begleitende Evaluation des Modellvorhabens „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ sowie Untersuchung der Förderung von internationaler Zusammenarbeit bei Forschung und Entwicklung (FuE) im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

Abschlussbericht (Kurzfassung)
technopolis **|group|** in Zusammenarbeit mit

Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW

Juni 2020

Technopolis:

Dr. Florian Berger

Dr. Jan Biela

Fiona Merkl

Fraunhofer IMW:

Dr. Julian Kahl

Dr. Benjamin Klement

Dr. Friedrich Dornbusch

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	vii
Executive Summary	xvii
1 Einleitung.....	1
2 Zielsetzung und Methodik.....	2
2.1 Zielsetzung der Evaluation	2
2.2 Methodisches Vorgehen und Datengrundlage.....	4
2.2.1 Online-Befragungen.....	4
2.2.2 Genutzte Sekundärdaten	6
2.2.3 Interviews.....	7
2.2.4 Workshop	7
2.3 Analyseverfahren	7
2.3.1 Beschreibung statistischer Auswertungen und ökonomischer Verfahren.....	7
2.3.2 Fallstudien.....	10
2.3.3 Netzwerkanalyse	11
2.3.4 Auswertung und Triangulation.....	11
3 Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM): Hintergrund und Programmziele.....	12
4 Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“ – Empirische Ergebnisse im Detail	15
4.1 Internationale Kooperationsnetzwerke im Überblick	15
4.1.1 Strukturmerkmale der internationalen Kooperationsnetzwerke	15
4.1.2 Branchenzuordnung der Geförderten und Kooperationspartner.....	17
4.2 Basismerkmale der Netzwerkunternehmen	18
4.3 Motive und Entstehungshintergrund der internationalen Kooperationsnetzwerke	21
4.3.1 Motivation und Zielstellung der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken	21
4.3.2 Entstehung der Netzwerke	23
4.3.3 Herausforderungen bei der Vorbereitung internationaler Kooperationsnetzwerke.....	27
4.3.4 Herausforderungen bei der Vorbereitung internationaler FuE-Projekte	28
4.4 Organisation und Aktivitäten der Netzwerke	30
4.4.1 Rolle der Netzwerkmanagementeinrichtungen	30
4.4.2 Rolle deutscher und ausländischer Teilnehmer in internationalen Kooperationsnetzwerken	34
4.4.3 Netzwerkaktivitäten und -effekte	41
4.5 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der internationalen Netzwerkarbeit.....	45
4.6 Bewertung und Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Maßnahme aus Sicht der Fördernehmer	48
5 Internationale FuE-Kooperationen – Empirische Ergebnisse im Detail.....	52
5.1 Internationale FuE-Kooperationen im Überblick	52
5.1.1 Internationale FuE-Kooperationsprojekte: Fördergeschehen und geographische Schwerpunkte im Überblick.....	52
5.1.2 Förderkulisse und Rahmenbedingungen der Förderung	53

5.1.3	Verbundgröße und Zusammensetzung	55
5.1.4	Zielgruppenanalyse: Merkmale der geförderten Unternehmen im Vergleich	56
5.1.5	Merkmale der Kooperationspartner	61
5.2	Entstehungshintergrund und Motive der internationalen Kooperation	64
5.3	Zusammenarbeit im internationalen FuE-Kooperationsprojekt	72
5.4	Markteinführung der Projektergebnisse	76
5.5	Wirkungen und Nachhaltigkeit	78
5.5.1	Ergebnisse der Kontrollgruppenanalyse	79
5.5.2	Effekte auf das FuE-, Innovations- und Kooperationsverhalten	81
5.5.3	Nachhaltigkeit der Kooperationen	83
5.6	Bewertung und Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Förderung aus Sicht der Fördernehmer	84
6	Analyse und Bewertung der internationalen Programmkomponenten des ZIM	87
6.1	Genese	87
6.1.1	Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“	87
6.1.2	Internationale FuE-Kooperationsprojekte	88
6.2	Beteiligte, Strukturen und Prozesse	89
6.2.1	Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“	89
6.2.2	Internationale FuE-Kooperationsprojekte	90
6.3	Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle	92
6.3.1	Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“	92
6.3.2	Internationale FuE-Kooperationsprojekte	93
6.4	Wirtschaftlichkeitskontrolle	95
6.4.1	Vollzugswirtschaftlichkeit	95
6.4.2	Maßnahmenwirtschaftlichkeit	96
6.5	Ergebnisbewertung unter Berücksichtigung der Evaluation ZIM allgemein	97
7	Handlungsempfehlungen	99

Hinweis: Die Anhänge sind nur in der nicht zur Veröffentlichung bestimmten Langfassung enthalten.

Tabellen

Tabelle 1: Untersuchungsfragestellungen	3
Tabelle 2: Modulare Aufbauweise der Fragebögen.....	5
Tabelle 3: Rücklauf der Online-Befragungen	6
Tabelle 4: Verwendete Datensätze für den Kontrollgruppenansatz.....	9
Tabelle 5: Modelle und Indikatoren im Überblick.....	10
Tabelle 6: Internationale Kooperationsnetzwerke des Modellvorhabens im Überblick	16
Tabelle 7: Geplante Förder- und Finanzierungsquellen für FuE-Vorhaben deutscher Teilnehmer	42
Tabelle 8: Geplante Förder- und Finanzierungsquellen für FuE-Vorhaben ausländischer Teilnehmer	43
Tabelle 9: Förder- und Finanzierungsquellen der ausländischen Koordinatoren.....	44
Tabelle 10: Zielgruppenanalyse – ZIM-International und ZIM-national kooperierende Unternehmen im Vergleich.....	58
Tabelle 11: Zielgruppenanalyse – ZIM-International und nicht-ZIM geförderte, international kooperierende Unternehmen im Vergleich	59
Tabelle 12: Erreichte Zielgruppe der ZIM-Richtlinie i. d. F. v. 2015 und zuvor	60
Tabelle 13: Ergebnisse des Kontrollgruppenansatzes 1*	80
Tabelle 14: Ergebnisse des Kontrollgruppenansatzes 2.....	81

Abbildungen

Abbildung 1: Übersicht über die zwei Kontrollgruppenansätze zur Wirkungsüberprüfung	8
Abbildung 2 Wirkmodell	14
Abbildung 3: Branchenzuordnung deutscher und ausländischer Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken	18
Abbildung 4: Mitarbeiterzahl deutscher und ausländischer Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken	19
Abbildung 5: Umsätze und Exportvolumen deutscher Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken	19
Abbildung 6: FuE-Aktivität und -aufwendungen deutscher Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken	20
Abbildung 7: Innovationsverhalten deutscher Unternehmen in internationale Kooperationsnetzwerken.....	20
Abbildung 8: Motive der internationalen Vernetzung deutscher Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken	22
Abbildung 9: Initiierende Unternehmen und Einrichtungen der internationalen Kooperationsnetzwerke*	25
Abbildung 10: Genutzte Kontakte zur Initiierung der Kooperationsnetzwerke	26
Abbildung 11: Herausforderungen für die Anbahnung und Antragstellung von internationalen Kooperationsnetzwerken	27

Abbildung 12: Herausforderungen für die Anbahnung von FuE-Projekten in internationalen Kooperationsnetzwerken	29
Abbildung 13: Managementleistungen der deutschen Netzwerkmanagementorganisationen	31
Abbildung 14: Bedeutung der Managementleistungen der deutschen Netzwerkmanagementorganisationen aus Sicht der Unternehmen.....	32
Abbildung 15: Managementleistungen der ausländischen Koordinatoren.....	34
Abbildung 16: Beteiligung verschiedener Arten von Partnern an internationalen Kooperationsnetzwerken.....	35
Abbildung 17: Bedeutung der verschiedenen Teilnehmergruppen für FuE- und Innovationsleistungen in internationalen Kooperationsnetzwerken.....	36
Abbildung 18 Beziehungen der Netzwerkpartner miteinander.....	38
Abbildung 19 Wahrgenommene Mehrwerte der Teilnehmenden nach Netzwerk.....	39
Abbildung 20 Beitrag zum Erfolg des internationalen Kooperationsnetzwerks	40
Abbildung 21: Anzahl der geplanten Entwicklungsvorhaben im Rahmen der Technologie-Roadmaps der internationalen ZIM-Kooperationsnetzwerke	42
Abbildung 22: Bewertung der Bedeutung der entstehenden FuE-Projekte für die Innovationsleistungen der deutschen Unternehmen	44
Abbildung 23: Herausforderungen in der Zusammenarbeit in einem internationalen Kooperationsnetzwerk	47
Abbildung 24: Verbesserungsmöglichkeiten im Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“	50
Abbildung 25: Zukünftig interessante Kooperationsländer aus Sicht der Befragten	51
Abbildung 26: Internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM nach Kooperationsländern (2008-05/2019)* ..	52
Abbildung 27: Internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM nach Förderkulisse*	54
Abbildung 28: Anzahl von internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach Land und Abschluss von Kooperationsabkommen.....	55
Abbildung 29: Durchschnittliche Anzahl von Partnern in internationalen ZIM-FuE-Kooperationsprojekten	56
Abbildung 30: Deutsche und internationale Kooperationspartner im Überblick	56
Abbildung 31: Branchenzuordnung deutscher Unternehmen in internationalen FuE-Kooperationsprojekten	57
Abbildung 32: Vorige Kooperationen in FuE deutscher Unternehmen.....	61
Abbildung 33: Mitarbeiterzahl ausländischer Unternehmen im Überblick (2008-2014, 2014-2019)	62
Abbildung 34: Branchen internationaler Kooperationspartner.....	63
Abbildung 35: Initiierende Unternehmen/Einrichtungen der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM	65
Abbildung 36: Entstehungshintergrund der internationalen FuE-Kooperationsprojekte.....	66
Abbildung 37: Motive der deutschen und ausländischen Unternehmen zur Beteiligung an einem internationalen FuE-Projekt.....	68
Abbildung 38: Herausforderungen bei der Initiierung und Antragstellung von internationalen FuE-Kooperationsprojekten	70
Abbildung 39: Herausforderungen bei der Antragstellung von internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach institutionellen Rahmenbedingungen	71
Abbildung 40: Synchronisierung der deutschen ZIM-Förderung und der Förderangebote der Partnerländer.....	72
Abbildung 41: Einbindung von Akteuren in FuE-Projekte nach Art des Partners	73
Abbildung 42: Bedeutung der Kooperationspartner für FuE- und Innovationsleistungen	74
Abbildung 43 Herausforderungen in der Zusammenarbeit	75
Abbildung 44: Projektfortschritt und Verwertung der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM.....	76

Abbildung 45: Zeitpunkt der Markteinführung	77
Abbildung 46: Markteinführungshemmnisse.....	78
Abbildung 47: Effekte aus der Teilnahme an einem internationalen FuE-Kooperationsprojekt.....	82
Abbildung 48: Folgeaktivitäten im Anschluss an die internationalen FuE-Kooperationsprojekte	83
Abbildung 49: Bewertung und Optionen zur Verbesserung.....	85
Abbildung 50: Zukünftig interessante Partnerländer	86

Zusammenfassung

Deutsche Unternehmen gelten im weltweiten Vergleich als innovative Marktakteure. Gerade für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) weisen jedoch zahlreiche Studien innovationshemmende Faktoren wie einen Mangel an finanziellen Ressourcen, Fachkräften oder Forschungsinfrastrukturen nach. Die **Zusammenarbeit von KMU** mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen und gerade die **internationale Vernetzung** ermöglicht es potentiell, diese Innovationshemmnisse abzumildern. Durch Kooperationen können **komplementäre Kenntnisse und Fähigkeiten** bei Akteuren aus verschiedenen Ländern kombiniert werden und für die Entwicklung von Innovationen genutzt werden. **Internationale Kooperationsprojekte** sind jedoch aufgrund sprachlicher und kultureller Differenzen und räumlicher Distanzen **kostenintensiver und** potentiell **riskanter** als ihre nationalen Pendanten. Im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) des BMWi gelten daher seit 2015 für internationale FuE-Kooperationen erweiterte Förderkonditionen (Förderhöhen und -laufzeiten) im Vergleich zur nationalen Förderung. In den Jahren 2018 und 2019 wurde auch das Instrument der Förderung von Kooperationsnetzwerken im Rahmen eines Modellvorhabens internationalisiert.

Fragestellungen und methodisches Design der Studie

Die vorliegende Studie evaluiert die **Wirkung der internationalen Komponenten des ZIM**. Dabei steht vor allem der Vergleich mit der ZIM-Förderung in nationalen Projekten im Fokus. Entsprechend liegt der Schwerpunkt auf dem durch die Internationalisierungskomponenten zusätzlich erreichten Effekt.

Die unterschiedlichen Erkenntnisinteressen in der Untersuchung der internationalen FuE-Kooperationen einerseits, sowie des Modellvorhabens „Kooperationsnetzwerke international“ andererseits machten den Einsatz unterschiedlicher, sowohl qualitativer wie quantitativer Analyseinstrumente erforderlich. Durchgeführt wurden:

- Eine **Dokumentenanalyse** verschiedenster Programmunterlagen;
- **Online-Befragungen** von geförderten Unternehmen (157 aus internationalen FuE-Kooperationen und 48 aus internationalen Kooperationsnetzwerken) und Forschungseinrichtungen (54 aus internationalen FuE-Kooperationen und 26 aus internationalen Kooperationsnetzwerken), sowie 13 geförderten bzw. beteiligten Netzwerkeinrichtungen im In- und Ausland (Rücklaufquoten der Onlinebefragungen zwischen 26% bei KMU und 72% bei Netzwerkeinrichtungen);
- 52 **leitfadengestützte Interviews** mit Programmverantwortlichen, Netzwerkmanagementeinrichtungen, sowie in- und ausländischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, welche die Basis für insgesamt elf **Fallstudien** bildeten (acht FuE-Kooperationen, drei Kooperationsnetzwerke);
- **Eine Kontrollgruppenanalyse**, bei der Vergleiche zwischen ZIM-geförderten Unternehmen in der internationalen sowie nationalen Variante sowie zwischen ZIM-international geförderten Unternehmen und international kooperierenden, jedoch nicht geförderten Unternehmen durchgeführt wurden. Hierbei wurden einerseits Unterschiede in den Unternehmensgruppen analysiert (Zielgruppenanalyse), andererseits mittels eines *Propensity Score Matching*-Verfahrens die zusätzlichen Effekte der internationalen Förderung isoliert und ermittelt. Genutzt wurden u.a. Daten des Mannheimer Innovationspanel (MIP) in Kombination mit CORDIS-Förderdaten.
- Eine **Netzwerkanalyse** von internationalen Kooperationsnetzwerken;
- Ein **Workshop** mit Netzwerkmanagementeinrichtungen.

Prinzipiell ist hinsichtlich der internationalen Kooperationsnetzwerke zu beachten, dass Wirkungen aufgrund der kurzen bisherigen Laufzeit des Programms nur beschränkt erwartet werden können.

Entsprechend fokussiert diese Evaluation auf Genese, Strukturen und Prozesse der internationalen Kooperationsnetzwerke. Anträge auf Förderung internationaler FuE-Kooperationsprojekte sind dagegen schon seit 2015 unter gleichbleibenden Bedingungen möglich, daher war hier auch eine ex post-Betrachtung der Wirkungen umsetzbar.

Kernergebnisse

Übergreifend betrachtet stellen die Kooperationsnetzwerke und die FuE-Kooperationsprojekte zwei **zielführende und komplementäre Instrumente** dar, die gerade im internationalen Kontext relevant und sinnvoll einsetzbar sind. Die mit den jeweiligen Instrumenten verknüpften Programmziele (z.B. Stärkung der internationalen Kooperationsfähigkeit, Transfer von Marktkenntnissen und technologischem Know-How, Stärkung der Innovationskraft deutscher KMU) werden weitgehend erfüllt. Im Zusammenspiel der beiden Instrumente zeigt sich, dass gerade die Netzwerke dazu beitragen, für die Unternehmen **neue Partner und neue Länder** zu erschließen.

Hinsichtlich **Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung** sowie bei **Ausgaben für Forschung und Entwicklung** zeigen sich – aufgrund der Laufzeit der Maßnahmen aktuell nachweisbar vor allem für die FuE-Kooperationen – **positive Fördereffekte**. Diese bewegen sich in einer ähnlichen Größenordnung, wie sie in der übergreifenden Evaluierung des ZIM herausgearbeitet wurden¹. Dies ist unter Berücksichtigung der erhöhten Komplexität internationaler Konstellationen bemerkenswert, aber auch ein Hinweis auf die Potentiale gerade internationaler Kooperationsprojekte.

Über die Wirkungen auf Umsatz, Beschäftigung und FuE-Aktivitäten hinaus sind – sowohl bei den Netzwerken als auch bei den FuE-Kooperationen – **Internationalisierungseffekte sowie Kompetenz- und Verhaltensveränderungen** bei den Unternehmen festzustellen: Eine beträchtliche Zahl von Unternehmen kooperiert dank der Förderung erstmalig international – was sich positiv in Kooperationsmanagementfähigkeiten oder gesteigerten interkulturellen Kompetenzen niederschlägt.

Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke international“

Genese der Netzwerke

Förderanträge für internationale Kooperationsnetzwerke werden häufig von den deutschen Netzwerkmanagementeinrichtungen angestoßen. Diese greifen dabei von ihnen identifizierte Unternehmens- und Marktbedarfe auf. Zwischen den deutschen Partnern und den Netzwerkmanagements bestehen oft bereits schon etablierte Geschäftsbeziehungen. Die Organisationen im Partnerland werden meist durch Kontakte der Netzwerkmanagements, sowie der beteiligten deutschen Forschungseinrichtungen gewonnen.

Die wichtigsten **Motive** zur Netzwerkbildung sind klar innovationsbezogen, die gemeinsame Entwicklung oder Verbesserung von Produkten oder Dienstleistungen mit ausländischen Partnern wird angestrebt. Die Motivlage entspricht somit der Zielsetzung der Fördermaßnahme als Innovationsförderprogramm. Zudem spielt die internationale Markterschließung für die Unternehmen eine starke Rolle für ein Engagement im Netzwerk.

In der Wahl der Partnerländer wird der **Kooperationsnutzen** (Zugang zu attraktiven Märkten oder Partnerländern mit Technologieführerschaft) mit den zu erwartenden **Aufwänden** der internationalen Zusammenarbeit abgewogen. Lange Reisewege und kulturelle wie sprachliche Hürden spielen bei der Abwägung ebenso eine Rolle wie Rahmenbedingungen der Förderkulisse (z.B. Vereinbarungen zwischen Deutschland und Drittstaaten, die die Kooperation in internationalen FuE-Projekten adressieren). Entscheidend ist letztlich jedoch meist die technologie- oder branchenspezifische **Reputation eines Partnerlandes**. Netzwerke mit Nachbarländern Deutschlands sind dabei

¹ Peter Kaufmann, Benjamin Bittschi, Heiner Depner et al., 2019: Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Richtlinie 2015; Wien, KMU Forschung Austria/Institut für Höhere Studien/RKW Kompetenzzentrum

insgesamt leichter zu realisieren und kommen entsprechend häufiger zustande. Die Rolle des ausländischen Koordinators wird mit zunehmender geografischer und kultureller Distanz wichtiger.

Herausforderungen bestehen für die Entstehung der Netzwerke in der Identifikation und Gewinnung geeigneter Partner im Ausland, sowie in den teilweise hohen Reiseaufwänden für die beteiligten Unternehmen. Wesentlich für eine nachhaltige Etablierung der Netzwerkstruktur ist, den internationalen Partnern den Nutzen der Vernetzung möglichst rasch nach Netzwerkstart zu verdeutlichen und konkrete FuE-Projekte anzubahnen.

Beteiligte, Strukturen und Prozesse

Im Durchschnitt aller internationalen Kooperationsnetzwerke stammt ca. ein Viertel der Netzwerkmitglieder nicht aus Deutschland, in Einzelfällen ist dies annähernd die Hälfte. Fast die Hälfte der internationalen Kooperationsnetzwerke schließen mehr als ein Partnerland ein.

Bei den beteiligten Unternehmen sind Kleinunternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitenden vorherrschend, wobei ausländische Partnerunternehmen im Schnitt etwas größer sind als die deutschen Partner. Die deutschen Unternehmen sind in der großen Mehrheit FuE-aktiv und überwiegend innovationsaktiv. Es gibt keine feststellbaren Branchenschwerpunkte.

Die **Zusammensetzung** der untersuchten internationalen Kooperationsnetzwerke wird von den Befragten als **sinnvoll** und **zielführend** eingeschätzt. Es bestehen keine systematischen Unterschiede, was die Position deutscher und ausländischer Partner in der Wertschöpfungskette angeht.

Wie auch in der Genese, sind die deutschen **Netzwerkmanagements zentral für den Erfolg** bei der Umsetzung des Netzwerks. Typischerweise übernehmen sie Aufgaben wie Marktanalysen, Verwertungsplanung, Erstellung der Technologie-Roadmap, Moderation von Abstimmungsprozessen, oder die Koordination von Projektanträgen. Sie sammeln und bündeln Interessen und unterstützen und koordinieren die Antragserstellung für FuE-Projekte. Die damit verbundene Zeit- und Ressourcenersparnis ist besonders für kleine Unternehmen wichtig. Die Koordination im Partnerland wird oft von Forschungseinrichtungen oder Clustermanagements als kleiner Teil ihres eigentlichen Aufgabenportfolios übernommen, die Hauptlast der Koordination liegt im Regelfall beim deutschen Netzwerkmanagement. Speziell bei großen Distanzen und/oder kulturellen Unterschieden erfüllen die ausländischen Koordinatoren dabei durchaus eine wichtige Funktion, ohne die eine enge Einbindung der ausländischen Partner nur schwer möglich wäre.

Herausforderungen in der operativen Arbeit der internationalen Kooperationsnetzwerke sind der insgesamt wesentlich höhere Koordinations- und Abstimmungsaufwand, inklusive der Organisation persönlicher Treffen, um notwendiges Vertrauen und ausreichende Verbindlichkeit zwischen den Projektpartnern zu entwickeln. Auf der Seite der ausländischen Partner bestehen vielfach Finanzierungsengpässe, auch die Passfähigkeit von Förderinstrumenten und die Synchronisierung der Förderentscheidungen wird zum Teil problematisiert. Dies sorgte in einigen Fällen für Motivationsprobleme auf der Seite der ausländischen Partner.

Zielerreichung und Wirkungen

Länderspezifische Rahmenbedingungen und kulturelle Faktoren spielen insbesondere in den Kooperationsnetzwerken mit außereuropäischen Partnerländern eine Rolle. Zwar ist aufgrund des frühen Zeitpunkts der Evaluation in der Förderphase eine belastbare Einschätzung noch schwierig, v.a. aus der Sicht der Netzwerkmanagements sind jedoch bei den Beteiligten klare **Lerneffekte** bzgl. internationaler Kooperationen erkennbar: Die beteiligten Unternehmen verzeichnen Wissenszuwächse und machen interkulturelle Erfahrungen. Konkret profitieren die beteiligten Unternehmen vielfach durch den Transfer von Wissen und Kontakten, sowie durch den bilateralen Wissens- und Technologietransfer mit den ausländischen Partnerunternehmen von der bestehenden internationalen Vernetzung der Netzwerkmanagements und Forschungseinrichtungen.

Zwar weisen die beteiligten Unternehmen auch vor Förderbeginn bereits eine relativ hohe FuE-Intensität auf, die meisten von ihnen sind jedoch vornehmlich im nationalen Umfeld tätig gewesen. Knapp die **Hälfte der Unternehmen kooperiert** im Rahmen des Netzwerks **erstmals**

international. Die Netzwerkförderung trägt zudem zu einer Diversifikation der Kooperationsländer bei und vergrößert so potenziell das für die Unternehmen nutzbare Wissens- und Erfahrungsspektrum. Dabei beschäftigen sich die internationalen Kooperationsnetzwerke mit als zukunftssträchtig und innovativ zu wertenden Marktsegmenten wie Digitalisierung/Innovative Arbeitswelt, Nachhaltigkeit oder Gesundes Leben.

Zum Untersuchungszeitpunkt sind im Schnitt **3 bis 5 FuE-Projekte als Ergebnis der Vernetzung** geplant, zum Teil mehr. Die meisten geplanten Projekte sollen als FuE-Kooperationsprojekte im ZIM eingereicht werden. Dies weist auf eine Anschlussfähigkeit der Netzwerke zur (internationalen) FuE-Projektförderung im ZIM hin.

Auffällig ist, dass die meisten bisher auf Basis der Netzwerkförderung beantragten FuE-Kooperationen ausschließlich deutsche Antragsteller aufweisen. Die internationalen Netzwerkpartner werden bisher eher selten miteinbezogen. Dies ist einerseits dadurch erklärbar, dass deutsche Partner in den meisten Netzwerken deutlich zahlreicher vertreten sind. Andererseits wird in den Interviews betont, dass internationale FuE-Projekte häufig schwieriger zu realisieren sind und eine längere Anlaufzeit benötigen. Die weitere Entwicklung hierzu gilt es zu beobachten.

Aufgrund der frühen Phase der Förderung sind kaum quantitative Aussagen zu Wirkungen der Netzwerkförderung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu treffen. Aufgrund des zu erkennenden Wissenszuwachses sind im Sinne der Wirkungslogik des Programms die Voraussetzungen für eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit aber gegeben.

Internationale FuE-Kooperationen

Genese

Seit 2014 ist eine deutliche **Zunahme internationaler FuE-Kooperationen** festzustellen, insbesondere mit außereuropäischen Ländern. Dies kann zum Teil auf die erhöhten Fördersätze sowie auf den verstärkten Abschluss bilateraler Vereinbarungen zurückgeführt werden. Letztere erleichtern die Anbahnung von Projekten erkennbar.

Internationale FuE-Kooperationsprojekte werden meist von den deutschen Partnern (insbesondere den beteiligten Forschungseinrichtungen) initiiert und/oder bauen auf inländischen Kooperationen auf. Im Unterschied zu den internationalen Kooperationsnetzwerken, die Unternehmen oft mit ihnen bis dato unbekanntem Ländern und Partnerunternehmen in Kontakt bringen, bauen die internationalen FuE-Kooperationsprojekte in den meisten Fällen auf **bestehende Kontakte** zwischen den Partnern auf.

Die **Ziele** der Kooperation sind vornehmlich **innovations- und marktbezogen**. Dementsprechend sind die Inhalte der Kooperation häufig die Neu- oder Weiterentwicklung von Produkten, Dienstleistungen und Verfahren. Auch eine Verbesserung der Kooperationsmanagementkapazitäten ist für die Befragten von Bedeutung. Darüber hinaus spielen auch die Erschließung internationaler Märkte und erhoffte Exportsteigerungen eine Rolle.

Zentrale **Herausforderungen** bei der Antragstellung für internationale FuE-Kooperationen im ZIM beziehen sich vor allem auf die erhöhte Komplexität der Synchronisation von Fördermaßnahmen für in- und ausländische Partner. Auch die Identifikation relevanter Partner im Ausland wird prominent als Herausforderung genannt. Die Antrags- und Bearbeitungsprozesse für die nationale Förderung im ZIM erscheinen im Gesamteindruck dagegen gut organisiert.

Beteiligte, Strukturen und Prozesse

Bei den deutschen Unternehmen überwiegen Kleinunternehmen mit 10 bis 49 Mitarbeitenden, die internationalen Unternehmen sind tendenziell etwas größer. In den letzten Jahren ist eine Zunahme deutscher Projektpartner (vielfach Forschungseinrichtungen) in den FuE-Projekten feststellbar, die Zahl internationaler Kooperationspartner ist leicht rückläufig. Die teilnehmenden deutschen Unternehmen sind vor allem innovationsaffine und FuE-aktive KMU, die (zumindest national) kooperationserfahren und exportstark sind, auch im Vergleich zu den Kontrollgruppen.

Im Zeitvergleich lässt sich feststellen, dass die Erhöhung der Fördersätze die Zugänge zu internationalen Kooperationen erleichtert hat. Dies wird unter anderem an der **gestiegenen Zahl internationaler** (und auch außereuropäischer) **FuE-Kooperationen** deutlich, wie auch am ausgeprägten Initialeffekt auf Unternehmen, die im Rahmen von ZIM erstmalig international kooperieren. Innerhalb der internationalen FuE-Kooperationsprojekte wird seitens der Unternehmen vor allem den deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch den Partnerunternehmen im In- und Ausland eine wichtige Rolle zugeschrieben. Dies entspricht dem Programmziel, deutschen KMU Kooperationen mit den am besten geeigneten Partnern weltweit zu ermöglichen.

Der direkte organisatorische und zeitliche Mehraufwand bei den Geförderten in den internationalen Projekten steigt grundsätzlich mit der geografischen und sprachlich-kulturellen Distanz zwischen den Projektpartnern. Auffällig ist in diesem Zusammenhang, dass in vielen untersuchten Projekten (auch außerhalb Österreichs oder der Schweiz) eine **deutschsprachige Ansprechperson** beim ausländischen Partner vorhanden ist. Dies scheint offensichtlich ein Faktor zu sein, der die operative Umsetzung der Projekte erleichtert. Andererseits sind auch viele Unternehmen bereit, trotz sprachlich-kultureller Herausforderungen sowie erhöhter Abstimmungs- und Reiseaufwände Kooperationen mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen in außereuropäischen Ländern einzugehen.

Zielerreichung und Wirkungen

Die Förderung bewirkt klar eine **Internationalisierung** der betreffenden Unternehmen. Die Additionalität der Förderung ist dabei plausibel anzunehmen: die geförderten Unternehmen sind durchschnittlich jünger, kleiner und daher weniger wettbewerbsfähig und finanziell belastbar als die Vergleichsgruppen der international aktiven Unternehmen. Sie haben somit ohne Förderung in der Tendenz wenig Ressourcen für internationale Kooperationen.

Bezüglich der Umsatz- und Beschäftigungseffekte zeigen die internationalen FuE-Kooperationsprojekte ähnlich positive Effekte, wie sie in der Gesamtevaluation des ZIM festgestellt wurden.² So stieg der **Umsatz** für Unternehmen, die an ZIM-national teilnahmen im Median um 20 Prozent, für Teilnehmer an ZIM-international betrug dieser Wert 21,7 Prozent. Die Mitarbeiterzahlen stiegen für die Unternehmen, die an ZIM-national teilnahmen im Median um 12,4 Prozent, für Teilnehmer an ZIM-international um 15,8 Prozent. In Anbetracht des tendenziell erhöhten Koordinationsaufwandes und Projektrisikos im internationalen Umfeld ist die Wirkung der Förderung sehr positiv einzuschätzen.

Im Vergleich zu nicht geförderten, international aktiven Unternehmen weisen die im Rahmen internationaler FuE-Kooperationsprojekte geförderten Unternehmen durchschnittlich ein signifikant höheres Wachstum von Beschäftigung, Umsatz und Exporten zwei Jahre nach Förderende auf. Aufgrund der methodischen Herangehensweise in der Kontrollgruppenanalysen (Matching-Ansatz) kann davon ausgegangen werden, dass hierfür die Förderung ursächlich war.

In nationalen ZIM-Projekten dauert eine **Markteinführung** der FuE-Ergebnisse in 69 Prozent der Fälle anderthalb bis zwei Jahre, in internationalen FuE-Kooperationsprojekten mit zwei bis vier Jahren in 64 Prozent der Fälle etwas länger. Diese im Vergleich zu den nationalen Projekten leicht längere „time to market“ ist jedoch vor dem Hintergrund der höheren Komplexität internationaler Kooperationen immer noch als zügig einzuschätzen.

Daneben sind beträchtliche **qualitative Förderwirkungen** zu konstatieren, etwa die Steigerung technologischer Kompetenzen, die Schaffung bzw. Steigerung eines technologischen Vorsprungs im Kerngeschäft, Impulse für über das Projekt hinausgehende technische Entwicklungen sowie der Einstieg in ein neues Technologiefeld. Auch gestiegene interkulturelle Kompetenzen und internationale Erfahrungen werden der Förderung als Wirkung zugerechnet.

Die durch die Förderung induzierte Kooperation ist in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle nachhaltig, die Unternehmen (die sich allerdings meist schon vor Förderbeginn kannten) kooperieren

² Peter Kaufmann, Benjamin Bittschi, Heiner Depner et al., 2019: Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Richtlinie 2015; Wien, KMU Forschung Austria/Institut für Höhere Studien/RKW Kompetenzzentrum, S. 100ff.

auch nach Projektende häufig dauerhaft. Eine Ausweitung der internationalen Kontakte mittels der FuE-Kooperationen findet dagegen vergleichsweise selten statt. Dies wird eher durch die internationalen Kooperationsnetzwerke geleistet.

Insgesamt ist die Zufriedenheit der Beteiligten mit der Förderung und den FuE-Kooperationen hoch, die Erwartungen der Unternehmen an die Förderung werden insgesamt erfüllt.

Wirtschaftlichkeitskontrolle

Zur Vollzugs- und Maßnahmenwirtschaftlichkeit gilt es zunächst festzuhalten, dass die kürzlich abgeschlossene Gesamtevaluation des ZIM für das Gesamtprogramm hinsichtlich beider Kontrolldimensionen zu einem positiven Urteil kommt. Bezüglich der in dieser Studie betrachteten internationalen Komponenten – insbesondere der internationalen FuE-Kooperationsprojekte – sind vor diesem Hintergrund folgende Zusatzaufwände und Zusatznutzen zu betrachten:

Der Aufwand in der **Administration** der internationalen Komponenten im ZIM scheint nach den vorliegenden Erkenntnissen und vorliegenden Daten nur geringfügig höher zu sein als bei den nationalen Elementen des ZIM. Die Einschätzung aus der Gesamtbetrachtung hinsichtlich der Vollzugswirtschaftlichkeit kann daher auf die hier betrachteten Teile des ZIM übertragen werden, auch weil diese in der Gesamtschau nur für einen kleinen Teil des ZIM allgemein stehen. Die Bewertung eines effizienten Programmvollzugs wird des Weiteren durch die Zufriedenheit der Fördernehmer mit den Förderprozessen und deren Umsetzung bei den Projektträgern gestützt.

Hinsichtlich der **Maßnahmenwirtschaftlichkeit** zeigt sich, dass zwar aufgrund des höheren Fördersatzes für internationale Kooperationsprojekte die Programmkosten für die internationalen Elemente des ZIM moderat erhöht sind. Die Vergleichsanalyse mit nicht-geförderten KMU zeigt jedoch für die Nutzenbetrachtung des Programms, dass die Förderung zu positiven Umsatz- und Beschäftigungsentwicklungen sowie erhöhten Ausgaben für Forschung und Entwicklung führt. Diese sind – trotz der erschwerten Rahmenbedingungen internationaler Kooperationsprojekte – mit den Wirkungen von ZIM-national vergleichbar. Zudem zeigen sich auf der Nutzenseite deutliche – im Vergleich zu ZIM national zusätzliche – Wirkungen wie Initialeffekte für die internationale Zusammenarbeit und Erweiterungen des internationalen Netzwerkes. Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit scheint daher in der Gesamtschau gegeben zu sein. Für die FuE-Kooperationen kann dies sowohl mit quantitativen Indikatoren z.B. zu Umsatzentwicklungen also auch mit qualitativen Aspekten (verbessertes internationales Kooperationsmanagement) begründet werden. Bei den Netzwerken können bisher v.a. letztere Effekte nachgewiesen werden, da konkrete FuE-Projekte mit Potential für die Entstehung neuer Produkte oder Dienstleistungen erst in der Entstehung sind.

Handlungsempfehlungen

Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“

Die vorliegenden empirischen Erkenntnisse zur Genese, Arbeitsweise und den bislang absehbaren Wirkungen der internationalen Kooperationsnetzwerke legen nahe, dass die Fördervariante des ZIM insgesamt als ein **erfolgreicher Ansatz** bewertet werden kann. So zeigt sich u.a., dass die Beteiligten in zweckmäßigen Akteurskonstellationen zusammenfinden und die verschiedenen Partner in einem ausgewogenen Verhältnis selbst vom Netzwerk profitieren sowie (fachliche) Beiträge leisten. Die (erwarteten) Zahlen geplanter gemeinsamer FuE-Projekte als Ergebnis der internationalen Kooperationsnetzwerke weisen auf eine **effektive Arbeit der Netzwerke** im Sinne des Förderdesigns und der Interventionslogik hin - auch mit Blick auf die Anschlussfähigkeit des Programms im Sinne der Förderkette von der Netzwerkbildung bis hin zur Förderung konkreter FuE-Projekte. Die Netzwerkmanagements erfüllen dabei **wichtige Funktionen in der Koordinations- und Antragsarbeit** und nehmen eine zentrale Rolle bei der Entstehung und Fortentwicklung der

internationalen Kooperationen ein. Die Förderung des BMWi hilft daher dabei, wesentliche, vor allem für KMU bedeutsame Mittlerinstitutionen im deutschen Innovationssystem zu unterstützen.

→ *Insgesamt kann auf Basis der empirischen Erkenntnisse eine Verstärkung des Modellprojektes „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ empfohlen werden.*

Für den Erfolg der internationalen Kooperationsnetzwerke ist es zentral, **zeitnah FuE-Projekte** durchführen zu können. In diesen zeigt sich das konkrete Engagement der einzelnen Partner viel stärker als in einer reinen Netzwerkteilnahme, der konkrete Nutzen des Netzwerks für die KMU wird für sie sichtbar. Dabei ist es z.B. kontraproduktiv, wenn die beteiligten Unternehmen zunächst auf – unter Umständen weit in der Zukunft liegende – Antragszeitpunkte warten müssen, um ihre Ideen in Projektanträge umsetzen zu können oder wenn Bewilligungszeiträume in der Wahrnehmung der Unternehmen zu lange dauern. Dies ist der Motivation und dem Engagement der Partner abträglich.

→ *Um einen schnellen Übergang der Netzwerkarbeiten hin zu konkreten FuE-Projekten anzustoßen, empfehlen wir, bereits zusammen mit der Beantragung der internationalen Kooperationsnetzwerke verstärkt die Einreichung von Skizzen für erste FuE-„Ankerprojekte“ des Netzwerks anzuregen. Dies sollte über die bisherigen Ausführungen erster FuE-Ideen (Abschnitt 4.2.2. der Förderrichtlinie) hinaus gehen, um möglichst schnell zu bewilligungsfähigen Förderanträgen zu kommen. Die Beantragung solcher Ankerprojekte sollte dabei nicht verpflichtend sein, um auch Netzwerken, welche – im Sinne der Förderphilosophie der Netzwerkförderung in zwei Phasen – zunächst zusammenwachsen und konkrete FuE-Ideen im Verbund entwickeln müssen. Eine konkrete Perspektive auf zeitnahe FuE-Projekte beeinflusst die Kosten-Nutzen-Abwägung der KMU in der Anbahnungsphase der Netzwerke jedoch deutlich positiv und kann auch die Partnersuche der Netzwerke erleichtern.*

→ *Darüber hinaus empfehlen wir zu prüfen, ob ein „fast track“ in der Begutachtung der FuE-Projektanträge aus den bereits geförderten Netzwerken umsetzbar ist. Dies würde dazu beitragen, dass die bereits in Phase 1 als – auch auf Basis ihrer FuE-Potentiale – förderwürdig eingestuften Netzwerke in einem schnellen Verfahren eine Förderbewilligung für FuE-Projekte erhalten würden. Dies würde schneller zu konkreten Ergebnissen der internationalen Kooperationsnetzwerke führen.*

Um eine schnelle Beantragung von FuE-Projekten gerade auch in internationalen Partnerschaften zu ermöglichen, hat das BMWi in den letzten Jahren mit einigen Ländern **bilaterale Förderausschreibungen** vereinbart. Hiermit sollen internationale Kooperationen mit öffentlicher Förderung der jeweiligen Länder ermöglicht und administrativ erleichtert werden. Bilaterale Vereinbarungen verstärken die internationale Kooperationsintensität dabei deutlich. Sie sind nicht aber nicht per se eine hinreichende Bedingung für die Etablierung von internationalen Kooperationen. Voraussetzung einer positiven Wirkung von bilateralen Vereinbarungen sind immer auch attraktive Kooperationspartner im Zielland und konkrete technische und unternehmerische Chancen der jeweiligen FuE-Kooperation. Dennoch zeigt sich empirisch deutlich, dass mit Abschluss einer bilateralen Vereinbarung die Zahl der Projekte mit dem entsprechenden Land mindestens kurzfristig stark ansteigt.

→ *Um die internationalen Kooperationsnetzwerke möglichst schnell in eine produktive Phase der konkreten internationalen FuE-Kooperation bringen zu können, sollte verstärkt daran gearbeitet werden, die Beantragung gemeinsamer FuE-Kooperationsprojekte über die Vereinbarung bilateraler Calls zu erleichtern. Es wird empfohlen, die Zahl dieser gemeinsamen Ausschreibungen nach Möglichkeit sukzessive zu erhöhen. Zielführend sind auch andere Bemühungen um eine verstärkte internationale administrative Koordination (etwa bei der Veröffentlichung von Ausschreibungen oder Bewilligungsprozessen).*

Im Zeitverlauf zeigt sich bei den internationalen Kooperationsprojekten im ZIM eine **Tendenz zu Partnerschaften mit außereuropäischen Partnern**. Kooperationen mit europäischen Partnern sind tendenziell rückläufig. Dies ist aus unserer Sicht vor dem Hintergrund einer globalen verflochtenen Ökonomie und den damit verbundenen Herausforderungen für KMU ein begrüßenswerter Trend. Bei den Netzwerken finden zum momentanen Zeitpunkt die meisten Kooperationen mit Österreich und weiteren europäischen (Nachbar-)Ländern statt. Bei einer Weiterführung des Modellprojektes sollte auf die weitere **geografische Verteilung** der internationalen Kooperationsnetzwerke geachtet werden: Der volkswirtschaftliche Mehrwert einer öffentlichen Förderung internationaler Kooperationsnetzwerke mit Partnern außereuropäischen Ursprungs ist prinzipiell tendenziell höher als für Partnerschaften mit Nachbarländern Deutschlands. Im zweiten Fall sind die Kooperationshemmnisse (Marktunvollkommenheiten oder Informationsasymmetrien) ggf. auch selbst von den Beteiligten ohne eine staatliche Intervention behebbar. Bei außereuropäischen Projekten ist dagegen eine echte Additionalität der Förderung plausibler anzunehmen.

→ *Im Sinne einer Maximierung des Nutzens und der Wirtschaftlichkeit einer öffentlichen Unterstützung der internationalen Kooperationsnetzwerke sollte bei der Auswahl der geförderten Netzwerke darauf geachtet werden, wenn rechtlich möglich vorzugsweise Partnerschaften mit außereuropäischen Beteiligten zu fördern. Dabei könnten vor allem Kooperationsnetzwerke mit Partnern aus den USA und China sowie Kanada, Australien und Japan fokussiert werden. Hier legen die Befragungen der aktuellen Fördernehmer ein besonders großes Interesse von Seiten der Unternehmen nahe. Zudem sind gerade bei den genannten Ländern aus dem asiatischen Raum größere kulturelle, sprachliche und geografische Barrieren für die internationale Kooperation für KMU zu erwarten, sodass Dienstleistungen von Netzwerkmanagern besonders wichtig sind.*

Empirische Befunde zu den (geplanten) FuE-Projekten der internationalen Netzwerke legen nahe, dass nicht nur internationale, sondern vor allem auch nationale Kooperationsprojekte aus den Netzwerken entstehen. Dies ist nicht per se als kritischer Befund zu interpretieren: Auch nationale Kooperationsprojekte können relevante Ergebnisse des Netzwerks sein; zudem sind die nationalen Teilnehmer aktuell in der Mehrzahl, somit existiert hier per se ein höheres Potential für Vernetzung und konkrete Projekte. Gleichwohl gilt es diese Entwicklung zukünftig zu beobachten, um die internationale Dimension der Programmvariante im Fokus zu behalten und eine Differenzierung der Programmvariante im Vergleich zu ihrem nationalen Pendant aufrechtzuerhalten.

→ *Zu gegebener Zeit sollte geprüft werden, ob aus den internationalen Kooperationsnetzwerken in hinreichendem Ausmaß auch internationale Kooperationen entstehen oder ob die Tendenz zu rein nationalen FuE-Projekten weiterbesteht. Im zweiten Falle sollte geprüft werden, ob die Einbindung der ausländischen Partner optimiert werden muss. Falls diese bei den FuE-Projekten zu wenig involviert sind, steht zu befürchten, dass die Attraktivität der Netzwerke für sie abnimmt. Sinnvoll könnte es dann auch sein, den Anteil der internationalen Partner über Regelungen im Förderdesign zu erhöhen.*

Eine zentrale Herausforderung in der Kooperation von deutschem Netzwerkmanagement und ausländischem Koordinator sind mangelnde **Fördermöglichkeiten für die ausländischen Konterparts** der deutschen Netzwerkmanager. Dies mindert die Effektivität der internationalen Kooperation, da oftmals wenige (Personal-)Ressourcen bei den ausländischen Koordinatoren vorliegen.

→ *Um die Problematik einer mangelnden Förderung für ausländische Koordinatoren zu entschärfen, sollte erwogen werden, das bestehende Außenhandelsinstrumentarium, konkret etwa das Netzwerk der Außenhandelskammern zu nutzen, um die dort vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen gezielt für die ausländische Koordinationsarbeit der Netzwerke zu nutzen.*

→ *Eine weitere Option zur (finanziellen) Stärkung der ausländischen Koordinatoren könnte in der expliziteren Möglichkeit der Vergabe von Unteraufträgen der nationalen Netzwerkmanagements*

an Koordinatoren vor Ort liegen (wie aktuell zum Teil schon praktiziert). Hiermit würden oftmals fehlende Ressourcen bei diesen Akteuren ausgebaut.

Internationale FuE-Kooperationsprojekte

Seit dem Start der Förderung internationaler Kooperationsprojekte im ZIM zeigt sich im längerfristigen Trend ein deutlicher Anstieg der internationalen Kooperationen. Im Vierjahreszeitraum von 2015 bis 2018 (auf Basis der ZIM-Förderrichtlinie in der Fassung von 2015) wurden 215 Projekte durchgeführt, während in dem davorliegenden Vierjahreszeitraum (von 2011 bis 2014) 157 grenzüberschreitende Kooperationsprojekte im ZIM starteten. Dies entspricht einem Anstieg von 37 Prozent. Die im Jahr 2015 erstmals erhöhten Fördersätze für die internationalen Kooperationsprojekte im ZIM sind also empirisch beobachtbar mit einer Steigerung der internationalen FuE-Kooperation des deutschen Mittelstands im Rahmen des ZIM korreliert.

Die Ergebnisse bestätigen die Hypothese, dass Kooperationsentscheidungen der KMU immer aus einer Abwägung des potenziellen Kooperationsertrags mit Risiken und Zusatzaufwänden einer internationalen Kooperation erfolgen. Durch die erhöhten Fördersätze wird das (erwartete) mikro-ökonomische Kosten-Nutzen-Verhältnis positiv beeinflusst. Es ist daher auch qualitativ-empirisch begründet, dass dies dazu beigetragen hat, die Kooperationsländer deutscher KMU, wie oben beschrieben, zu diversifizieren. Zugleich liegen empirische Hinweise vor, nach denen die Aufstockung der Fördersätze auch Unternehmen mit einer zuvor geringeren Exportorientierung neue Zugänge zur internationalen Zusammenarbeit in FuE verschafft haben könnte.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass dem BMWi mit dem erhöhten Fördersatz für internationale Kooperationsprojekte ein **effektives Steuerungsinstrument** zur Verfügung steht, um strategisch erstrebenswerte Kooperationen mit insbesondere außereuropäischen Partnerländern zu stärken.

→ Insgesamt kann auf Basis der in dieser Evaluation gewonnen Erkenntnisse empfohlen werden, auch zukünftig das Instrument eines erhöhten Fördersatzes für internationale FuE-Kooperationsprojekte zu erhalten.

Bei einer Detailbetrachtung der **geografischen Verteilung** der FuE-Kooperationsprojekte ist – ausgehend von einer ursprünglich hohen Anzahl von Partnerschaften mit Ländern wie Österreich und der Schweiz – eine Tendenz zu Partnerschaften mit außereuropäischen Partnern festzustellen. So finden mittlerweile rund 40 Prozent der internationalen Kooperationen mit nicht-europäischen Ländern statt. Asiatische (insbesondere Südkorea) sowie amerikanische Partner (insbesondere Kanada) gewinnen absolut und relativ an Bedeutung. Kooperationen mit europäischen Partnern sind tendenziell rückläufig. Der volkswirtschaftliche Mehrwert einer Förderung internationaler Projekte mit Partnern außereuropäischen Ursprungs ist dabei tendenziell höher als für Partnerschaften mit Nachbarländern Deutschlands, da hier mit höheren Additionalitäten – also zusätzlichen Projekten, die ohne eine Förderung nicht entstehen würden – gerechnet werden kann.

→ Um die Effektivität des Steuerungsinstruments der erhöhten Fördersätze noch weiter auszubauen, wird empfohlen, die bereits beobachtbare Tendenz zu Projekten mit außereuropäischen Partnerländern weiter zu unterstützen. Hierfür wäre es aus ökonomischer Sicht – und unabhängig von der beihilferechtlichen Umsetzbarkeit sowie administrativen Aufwänden hierfür – aus Sicht der Evaluatoren prinzipiell sinnvoll, eine Differenzierung der Fördersätze nach Ländergruppen vorzunehmen: einerseits aufgrund der Steuerungswirkung der Programmausgestaltung, andererseits auch um die realen Mehraufwände für Unternehmen bei Partnerschaften mit außereuropäischen Partnern verstärkt abzubilden. Hierbei könnte etwa auf Länderdifferenzierungen z.B. in den Regelungen zu „Pauschalsätzen Kooperationsanbahnung“ bei Forschungsförderern wie der DFG zurückgegriffen werden.

Die Erkenntnisse aus dieser Evaluation belegen die Erwartung, dass die **Markteinführung** von Ergebnissen aus internationalen FuE-Kooperationsprojekten etwas größere Schwierigkeiten mit sich bringt als dies bei nationalen FuE-Projekten der Fall ist. Im Vergleich zu ihren nationalen Konterparts geben weniger Unternehmen an, dass eine wirtschaftliche Verwertung in Form einer Produkt-, Verfahrens- oder Dienstleistungsinnovation aus dem Projekt bereits erfolgte (73 Prozent vs. 82 Prozent). Zudem benötigt die Verwertung bei den internationalen FuE-Kooperationsprojekten längere Zeit. Dabei sind nach den Erkenntnissen dieser Studie nicht primär technologische und regulatorische Hürden von Relevanz, sondern eher allgemeine Herausforderungen eines internationalen Markteintritts.

→ Das Wissen um bestehende Unterstützungsangebote für die Markteinführung von Ergebnissen u.a. im Rahmen von ZIM oder im Rahmen des allgemeinen Außenhandelsinstrumentariums der öffentlichen Hand sollte systematisch bei den Teilnehmern der internationalen FuE-Kooperationsprojekte gefördert werden, um vor dem Hintergrund dynamischer globaler Entwicklungen die time to market der internationalen Projekte auf das Niveau der nationalen FuE-Kooperationsprojekte zu bringen.

Übergreifende Aspekte mit Relevanz für Kooperationsnetzwerke und FuE-Kooperationsprojekte

Eine der Herausforderungen der internationalen Programmkomponenten im ZIM ist die Tatsache, dass – neben der kulturellen Distanz – größere geografische Distanzen einen direkten Austausch erschweren. Dabei ist es – bei aller Nutzung von digitalen Kommunikationskanälen – sinnvoll, dass die Partner auch in persönlichen Treffen oder Workshops den gemeinsamen Austausch suchen. Dies wird allerdings aktuell dadurch erschwert, dass eine finanzielle **Förderung von Reisemitteln** nicht möglich ist.

→ Um auch den persönlichen Austausch der beteiligten Partner in internationalen Kooperationsnetzwerken und FuE-Kooperationsprojekten über weite Distanzen zu ermöglichen, wird empfohlen, Wege (ggf. über die Vergabe von Dienstleistungsaufträgen) für eine Erstattung von Reisekosten im Zusammenhang mit fachlichen Workshops, vorbereitenden Treffen für die Antragstellung von FuE-Kooperationsprojekten und ähnlichen Anlässen zu ermöglichen.

Die internationale Kooperation in den Netzwerken läuft in sprachlicher Hinsicht in der Regel über das Englische als lingua franca. Die Tatsache, dass Inhalte mit den Netzwerkpartnern auf Englisch erarbeitet werden, jedoch für eine Antragstellung in die deutsche Sprache übertragen werden müssen, bringt Doppelaufwände mit sich. Auch bei bilateralen Calls wird bemängelt, dass viele Teile des Antrags mehrfach in den jeweiligen Landessprachen eingereicht werden müssen.

→ Die Möglichkeit der Antragstellung von internationalen Kooperationsprojekten in englischer Sprache sollte (rechtlich) ermöglicht werden.

→ Darüber hinaus sollten weitere Möglichkeiten geprüft werden, das Antragsverfahren zu vereinfachen. Zwar wird die Bewilligungsdauer von den Unternehmen bereits jetzt weitgehend positiv eingestuft. Denkbar wären hier aber auch weitere Verbesserungen etwa mittels einer Digitalisierung des Antragsverfahrens und einer Überprüfung der (ohnehin aber bereits jetzt geringen) Informationspflichten von (nicht geförderten) internationalen Partnern v.a. in den Netzwerken.

Executive Summary

Across the world German companies are regarded as highly innovative. However, numerous studies have found evidence especially for small and medium-sized enterprises (SMEs) for the existence of barriers to innovation, such as a lack of financial resources, research infrastructures, and skilled workers. The formation of **partnerships between SMEs and other business and research actors**, and **international networking** in particular, potentially reduce barriers to innovation. Through cooperation, **complementary knowledge and skills** of actors from different countries can be combined and used for the development of innovations. However, **international cooperation projects** are **more costly** and potentially **more risky** compared to national projects due to linguistic and cultural barriers as well as geographical distance. In the framework of the BMWi's Central Innovation Programme for SMEs (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand, ZIM), since 2015 International R&D Cooperation Projects have therefore been subject to extended funding conditions (higher amount and duration of funding) than national projects. In 2018 and 2019, the instrument for funding cooperation networks was also internationalised in the context of a pilot instrument.

Research questions and methodological design of the study

The present study evaluates the **impacts of the international components of ZIM** in comparison with ZIM funding for national projects. Accordingly, this evaluation focuses on the *value added* by the internationalisation components.

The different aims of evaluating the International R&D Cooperation Projects on the one hand, and the pilot instrument "International Cooperation Networks" on the other hand, made it necessary to use various qualitative and quantitative methods. The following methods were used:

- A **document analysis** of various programme documents;
- **Online surveys** of funded companies (157 responses from International R&D Cooperation Projects and 48 from International Cooperation Networks) and research institutions (54 responses from International R&D Cooperation Projects and 26 from international cooperation) as well as 13 responses from funded or participating network management organisations in Germany and abroad (response rates of the online surveys varied between 26 percent for SME and 72 percent for network management organisations);
- **52 interviews** with programme managers, network management organisations, as well as domestic and foreign companies and research institutions, which formed the basis for eleven **case studies** (eight on international R&D cooperation projects, three on International Cooperation Networks)
- A **control group analysis**, comparing ZIM-funded companies in the international as well as the national version of the programme, and comparing companies funded by the international version of ZIM with those that cooperate internationally but are not funded. By doing so, on the one hand, differences in these groups of companies were analysed (target group analysis), on the other hand, the additional effects of international funding were isolated and determined using propensity score matching methods. Among other sources, data of the Mannheimer Innovationspanel (MIP) and CORDIS funding data were used;
- A **network analysis** of International Cooperation Networks;
- A **workshop** with network management organisations.

With regard to the International Cooperation Networks, it should be noted that only limited impacts can be expected due to the short duration of the programme so far. Accordingly, this evaluation focuses on the formation, structures and processes of International Cooperation Networks. In contrast, applications for funding of International R&D Cooperation Projects have been possible according to the same conditions since 2015, which is why an additional ex-post evaluation of their effects was feasible.

Main findings

Overall, the cooperation networks and the R&D cooperation projects are two **purposeful and complementary instruments** that are relevant and sensible to use especially in an international context. The programme objectives (e.g. strengthening of international cooperation capacity, transfer of market knowledge and technological know-how, strengthening of the innovativeness of German SME) linked to these instruments are largely fulfilled. The interplay between the two instruments shows that the networks in particular contribute to enabling access to **new partners and new countries** for companies.

With regard to the **development of turnover and employment** as well as **R&D expenditure**, there are positive effects of the funding. Due to the short duration of the measures these effects can currently be shown especially for R&D cooperation. The effects are of a similar magnitude as those identified in the overall evaluation of the ZIM.³ This is remarkable considering the increased complexity of international constellations, but it is also an indication of the potential of international cooperation projects in particular.

In addition to the effects on turnover, employment and R&D activities – for networks and R&D cooperation projects alike- **internationalisation effects, behavioural changes and acquired competences** can also be observed in the companies: A considerable number of companies is cooperating internationally for the first time thanks to the funding – which is positively reflected in improved skills in cooperation management or increased intercultural competences.

The pilot instrument "International Cooperation Networks"

Formation

Funding applications for networks are often initiated by the German network management organisations, which build the application on business and market needs they have previously identified. There are often already established business relationships between the German partners and the network management institutions. The organisations in the partner country are usually added by using contacts of the network management organisations as well as the participating German research institutions.

The most important **reasons** for network formation are clearly innovation-related: the networks seek a joint development or improvement of products or services with foreign partners. These reasons correspond to the intention of the funding measure as a programme promoting innovation. Moreover, exploring international markets is an important motivation for the companies to be strongly involved in a network.

In selecting the partner countries, the **benefits of cooperation** (access to attractive markets or partner countries with technological leadership) are weighed up against the expected **expenses** of international cooperation. Long-distance travel as well as cultural and linguistic barriers play just as much of a role in the deliberation process as the general conditions of the funding environment (e.g. agreements between Germany and third countries that ease cooperation in International R&D Cooperation Projects). Ultimately, however, the technology- or sector-specific **reputation of a partner country** is usually the deciding factor. Networks with Germany's neighbouring countries are generally easier to implement and are therefore more frequently observed. The role of the foreign coordinator of the network becomes more important with increasing geographical and cultural distance.

The identification and acquisition of suitable partners abroad are major **challenges**, as well as the occasionally high travel expenses for the participating companies. It is essential for a sustainable

³ Peter Kaufmann, Benjamin Bittschi, Heiner Depner et al., 2019: Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Richtlinie 2015; Wien, KMU Forschung Austria/Institut für Höhere Studien/RKW Kompetenzzentrum.

establishment of the network structure to make the benefits of the network clear to the international partners as soon as possible after the network has started and to initiate R&D projects.

Participants, structures and processes

Considering the average of all International Cooperation Networks, about a quarter of the network members do not come from Germany, in individual cases this is almost a half. Almost half of the International Cooperation Networks include more than one partner country.

Small enterprises of less than 50 employees dominate among the participating enterprises, with foreign partner enterprises being on average somewhat larger than the German partners. The vast majority of the German companies are active in R&D and mostly active in innovation. There is no focus on specific business sectors or industries.

The **composition** of the International Cooperation Networks studied is considered to be **sensible** and **target-oriented** by the respondents. There are no systematic differences with regard to the position of German and foreign partners in the value chain.

As in the formation of the networks, German **network management organisations are pivotal for the continued success** of the network. Typically, they take on tasks such as market analyses, planning the marketing of the technologies, preparation of the technology roadmap, moderation of coordination processes, or coordination of further project proposals. They collect and bundle interests, and support and coordinate the preparation of applications for R&D projects. The resulting savings in time and resources are particularly important for small companies. Coordination in the partner country is often undertaken by research institutions or cluster management organisations as a small part of their overall task portfolio, while the main burden of coordination usually lies with the German network management. Particularly in the case of great distances and/or cultural differences, the foreign coordinators certainly fulfil an important function, without which close integration of the foreign partners would be difficult.

Challenges in the operative work of the International Cooperation Networks include the overall much higher organisational and coordinating efforts, e.g. the organisation of personal meetings, in order to generate the necessary trust and sufficient commitment between the project partners. On the side of the foreign partners, there are often financing bottlenecks, and the suitability of funding instruments and the synchronisation of funding decisions are sometimes problematic. In some cases, this has decreased contributions on the part of the foreign partners.

Effectiveness and impacts

Country-specific framework conditions and cultural factors play a particularly important role in the cooperation networks with non-European partner countries. Due to the early stage of the evaluation in the funding phase, a reliable assessment is still difficult. However, especially from the point of view of network management organisations, clear **learning effects** can be identified among the participants; the participating companies reported increases in knowledge and intercultural experiences. More specifically, the companies participating in the International Cooperation Networks benefit in many cases from the existing international network of the network management organisation and the participating research institutions through the transfer of knowledge and contacts, and through the bilateral transfer of knowledge and technology with the foreign partner companies.

Although the participating companies already had a fairly high R&D intensity even before funding began, most of them were primarily active in a national environment. Almost **half of the companies** are **cooperating internationally for the first time** within the network. Network funding also contributes to the diversification of the partner countries for participating companies and thus potentially increases the range of knowledge and experience that can be used by these companies. The International Cooperation Networks are concerned with market segments that can be regarded as promising and innovative such as Digitalisation, Innovative Working, Sustainability or Healthy Living.

At the time of the study, an average of **3 to 5 R&D projects are planned as a result of the networking**, sometimes more. Most of the planned projects are to be submitted to ZIM as R&D

Cooperation Projects. This is an indicator that the pilot instrument for the international networks is well interconnected with the existing (international) ZIM funding.

It needs to be noted that most of the R&D Cooperation Projects that have been submitted to date based on the funded networks only contain German applicants. The international network partners have been included rather rarely so far. On the one hand, this can be explained by the fact that German partners are represented in most of the networks in significantly greater numbers. On the other hand, the interviewees emphasized that International R&D Cooperation Projects are often more difficult to realize and require a longer start-up period. Accordingly, the further developments regarding this matter should be monitored.

Due to the early phase of funding, it is hardly possible to make quantitative statements about the effects of network funding on the competitiveness of companies. However, due to the identified increase in knowledge and competences within the companies, the prerequisites for improved competitiveness in terms of the programme's logic chart are undoubtedly given.

The International R&D Cooperation Projects

Formation

Since 2014, there has been a significant **increase in International R&D Cooperation Projects in the framework of ZIM**, especially with non-European countries. This can be partially attributed to the increased funding rates and the increase in bilateral agreements. The latter noticeably facilitates the set-up of projects.

International R&D Cooperation Projects are usually initiated by the German partners (especially the participating research institutions) and/or built on domestic collaborations. In contrast to International Cooperation Networks, which often bring companies into contact with countries and companies that were previously unknown to them, International R&D Cooperation Projects usually build on **existing contacts** between the partners.

The **objectives** of cooperation are primarily related to **innovation and market development**. Accordingly, the content of the cooperation often involves the initial or continued development of products, services and processes. An improvement of cooperation management capacities is also important for the respondents. Additionally, the access to international markets and potential increases in exports also play a role.

Major **challenges** in the application process for International R&D Cooperation Projects in ZIM are mainly related to the increased complexity of synchronising funding measures for domestic and foreign partners. The identification of relevant partners abroad is also prominently mentioned as a challenge. In contrast, the application and handling processes for national funding in ZIM appear to be generally well organized.

Participants, structures and processes

Among the German companies, small enterprises of 10 to 49 employees predominate, while the international companies tend to be somewhat larger. In recent years, an increase in the number of German project partners (often research institutions) in International R&D Cooperation Projects can be observed, while the number of international cooperation partners has slightly declined. The participating German companies are primarily innovation-savvy and R&D-active SMEs that are experienced in (at least national) cooperation and are strong in exports, also compared to the control groups.

A comparison over time shows that the increase in funding rates has made access to international cooperation easier. This is evident, among other things, from **the increased number of international** (and also non-European) **R&D cooperation projects** and also from the pronounced **initiating effect** on companies that cooperate internationally for the first time within the framework of ZIM. Within the International R&D Cooperation Projects, companies attribute an important role to

German universities and research institutions in particular, but also to partner companies in Germany and abroad. This is in line with the programme objective of enabling German SMEs to cooperate with the most suitable partners worldwide.

The direct additional organisational and time-related efforts for the funding recipients in international projects generally increases with the geographical, linguistic and cultural distance between the project partners. In this context, it is striking that in many of the International R&D Cooperation Projects examined (including those outside Austria or Switzerland) a **German-speaking contact person** is made available by the foreign partners. Apparently, his seems to be a factor that facilitates the operational implementation of the projects. On the other hand, many companies are also willing to enter into cooperation with companies and research institutions in non-European countries despite linguistic and cultural challenges and increased coordination and travel costs.

Effectiveness and impacts

The financial support by the ZIM-programme clearly has an **internationalising effect** on the companies involved. It is plausible to attribute this to an additionality due to the funding, as the companies receiving support are on average younger and smaller and therefore less competitive and financially resilient than their peer group of internationally active companies. Accordingly, in the absence of funding they tend to have few resources for international cooperation.

With regard to **turnover** and **employment** effects, the International R&D Cooperation Projects show similarly positive effects as those observed in the overall evaluation of the ZIM.⁴ The **turnover** for companies participating in ZIM-national increased by 20 percent (median) while companies participating in ZIM-international recorded an increase in turnover of 21.7 percent (median). The number of employees increased by 12.4 percent (median) for companies participating in ZIM-national and 15.8 percent (median) for companies participating in ZIM-international. Considering the tendency towards increased coordination effort and project risk in international projects, the impact of the ZIM-funding can be assessed as very positive.

In comparison to non-subsidised, internationally active enterprises, the enterprises funded within the framework of International R&D Cooperation Projects show significantly higher growth in employment, turnover and exports two years after the end of the funding period. Due to the methodological approach chosen for the control group analysis (matching approach) it can be assumed that the funding was causal for this effect.

In 69 percent of national ZIM-projects it takes one and a half to two years to **market introduction** of R&D-findings, in international ZIM-funded R&D cooperation projects it takes a little longer (two to four years in 64 percent of cases). Thus, the International R&D Cooperation Projects have a somewhat longer duration for the time-to-market than the national projects, but this can still be assessed as fast due to the higher complexity of international cooperation.

In addition, considerable **qualitative effects of the funding** can be observed, such as the increase in technological competence, the creation or enhancement of a technological lead in the core business, impulses for technical developments that go beyond the project and the entry into a new technological field. Increased intercultural competences and international experience are also considered to be effects of the ZIM-funding.

In the vast majority of cases, the cooperation induced by the funding is sustainable, and the companies (which, however, usually knew each other before the funding began) often continue to cooperate on a long-term basis even after the end of the project. By contrast, an expansion of international contacts by means of International R&D Cooperation Projects occurs comparatively rarely. This is more likely to be achieved by the International Cooperation Networks.

⁴ Peter Kaufmann, Benjamin Bittschi, Heiner Depner et al., 2019: Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Richtlinie 2015; Wien, KMU Forschung Austria/Institut für Höhere Studien/RKW Kompetenzzentrum, p. 100.

Overall, the satisfaction of the participants with the funding and the International R&D Cooperation Projects is high and the expectations of the companies regarding the funding are generally fulfilled.

Analysis of the programme's operational efficiency and cost effectiveness

With regard to the operational efficiency and cost effectiveness of the measures, it should first be noted that the recently completed overall evaluation of the ZIM-programme came to a positive conclusion for both dimensions. With regard to the international components studied in this evaluation – especially the International R&D Cooperation Projects – additional expenditures and additional benefits must be considered against this background:

According to the available evidence and available data, the effort involved in the **administration** of the international components in ZIM seems to be only slightly higher than for the national elements of this funding programme. The overall assessment with regard to operational efficiency of the implementation of the measures can therefore be transferred to the parts of ZIM considered here, even more so because these only represent a small part overall funding programme. The assessment of efficient programme implementation is further supported by the satisfaction of the funding recipients with the funding processes and their implementation by the project executing agencies.

With regard to the programme's cost effectiveness, it is evident that the programme costs for the international elements of ZIM are moderately higher due to the increased funding for International R&D Cooperation Projects. However, the comparative analysis with non-subsidised SMEs shows that, in terms of the benefits of the programme, the funding leads to positive effects on turnover and employment and increased R&D expenditure. These are – despite the more difficult framework conditions of International R&D Cooperation Projects – comparable with the effects of the national ZIM programme. In addition, there are clear effects on the benefit side – additional to those of the national ZIM programme – such as initial effects for international cooperation and expansion of the international network. Overall, the cost effectiveness therefore seems to be given. For the International R&D Cooperation Projects, this can be justified both with both quantitative indicators, e.g. on turnover developments and qualitative aspects (improved international cooperation management). As far as networks are concerned, the latter effects in particular could be proven so far, since concrete R&D projects with potential for the creation of new products or services have only started recently.

Recommendations

The pilot instrument "International cooperation networks"

The available empirical findings on the formation, development and foreseeable effects of the International Cooperation Networks suggest that this component of ZIM-funding can be assessed as a generally **successful approach**. For example, among other things, the participants cooperate in appropriate constellations, and the various partners benefit from the network and make (technical) contributions in a balanced manner. The (expected) number of planned joint R&D projects as a result of the International Cooperation Networks indicates that the networks **work effectively** in terms of the funding design and intervention logic - also with regard to the programme's internal interconnectedness in terms of the successive funding options from network formation to the funding of specific R&D projects. The network management fulfils **important functions for coordination and application processes** and plays a pivotal role in the creation and further development of international cooperation. The BMWi's funding therefore helps to support key brokering institutions in the German innovation system that are particularly important for SMEs.

→ Overall, based on the empirical findings, a continuation of the model pilot instrument "ZIM International cooperation networks" can be recommended.

For the success of the International Cooperation Networks it is crucial to be able to carry **out R&D projects as soon as possible**. The specific commitment of the individual partners is much more evident in projects than in mere network participation, through the R&D projects the concrete benefits

of the network for the SMEs become visible to them. It is counterproductive, for example, if the participating companies first have to wait for application deadlines (which are possibly far in the future) in order to be able to convert their ideas into project applications or if approval periods take too long in their perception. This is detrimental to the motivation and commitment of the partners.

→ *In order to initiate a rapid transition of the network activities to concrete R&D projects, we recommend that the submission of drafts for the first R&D "anchor projects" of the network at the same time as the overall application for International Cooperation Networks be increasingly encouraged. This should go beyond the initial R&D ideas (according to section 4.2.2. of the funding guidelines) in order to enable applications for funding that can be approved as quickly as possible. It should not be compulsory to apply for such anchor projects in order to also encourage networks which - in line with the funding philosophy of network funding in two phases - must first grow together and develop detailed R&D ideas in a network. However, a concrete perspective on soon-to-start R&D projects clearly has a positive influence on the cost-benefit assessment of SMEs in the network initiation phase and can also facilitate the networks' search for partners.*

→ *Moreover, we recommend examining whether a "fast track" in the evaluation of R&D project proposals from the networks which are already funded can be implemented. This would help to ensure that the networks already classified as eligible for funding in phase 1 (a judgment reached among other things on the basis of their R&D potential) would receive a funding approval for R&D projects in a fast track procedure. This would lead to tangible results of the International Cooperation Networks more quickly.*

In order to facilitate quick application processes for R&D projects, especially in international partnerships, the BMWi has concluded agreements with some countries regarding **bilateral project calls** in recent years. This is intended to enable international cooperation with public funding from the respective countries and to facilitate the corresponding administrative processes. Bilateral agreements significantly increase the intensity of international cooperation. However, they are not per se a sufficient condition for establishing international cooperation. The prerequisites for a positive effect of bilateral agreements always include attractive cooperation partners in the target country and tangible technical and business opportunities for the respective International R&D Cooperation Project. Nevertheless, empirically it is clear that the conclusion of a bilateral agreement leads to a strong increase in the number of projects with the respective country, at least in the short term.

→ *In order to be able to bring the International Cooperation Networks into a productive phase of concrete international R&D cooperation as quickly as possible, greater efforts should be made to facilitate applications for International R&D Cooperation Projects by agreeing bilateral calls. It is recommended to successively increase the number of these joint calls for proposals, if possible. Other efforts to strengthen international administrative coordination (e.g. when publishing calls for proposals or during approval processes) are also conducive to achieving this goal.*

Over time, a **tendency towards partnerships with non-European partners** can be observed in International R&D Cooperation Projects in ZIM. The number of International R&D Cooperation Projects with European partners tends to decline. From our point of view, this is a welcome trend against the background of a globally intertwined economy and the associated challenges for SMEs. In the case of networks, most cooperation currently takes place with Austria and other European (neighbouring) countries. When continuing the pilot instrument, attention should be paid to the further **geographical distribution** of the International Cooperation Networks: In principle, the economic added value of public funding of International Cooperation Networks with partners of non-European origin tends to be higher than for partnerships with Germany's neighbouring countries. In the second case, the obstacles to cooperation (market imperfections or information asymmetries) could potentially be overcome by the participants themselves without state intervention. In the case of non-European projects, however, a true additionality of funding is more plausible.

→ *In order to maximise the benefits and economic efficiency of public support for International Cooperation Networks, care should be taken when selecting the networks to be supported to treat*

partnerships with non-European participants preferentially wherever legally possible. In this context, cooperation networks with partners from the USA and China, as well as Canada, Australia and Japan, could be specifically put into focus. The surveys of current funding recipients suggested that companies are particularly interested in these countries. Moreover, cooperation projects with Asian countries mentioned above are expected to bring along greater cultural, linguistic and geographical barriers to international cooperation for SMEs, so that services provided by network managers are particularly important.

Empirical findings on the (planned) R&D projects of the international networks suggest that not only international, but above all also national cooperation projects arise from the networks. This should not be interpreted as a critical finding per se: National cooperation projects can also be relevant results of the network; moreover, the national participants are currently in the majority, so there is a higher potential for networking and concrete projects. Nevertheless, it is important to observe this development in the future in order to maintain the focus international dimension of the programme and to maintain a differentiation of this programme version compared to its national counterpart.

→ It should be examined over time whether International Cooperation Networks are enabling the development of international cooperation to a sufficient extent or whether the tendency towards purely national R&D projects persists. In the second case, it should be examined whether the integration of foreign partners needs to be optimized. If they are not sufficiently involved in the R&D projects, it is to be feared that the attractiveness of the networks for them will decline. It could then also make sense to increase the proportion of international partners by means of regulations in the funding design.

A central challenge in the cooperation between German network management and foreign coordinators is the lack of **funding opportunities for the foreign counterparts** of German network managers. This reduces the effectiveness of international cooperation, since the foreign coordinators often have few (human) resources.

→ In order to alleviate the problem of a lack of funding for foreign coordinators, consideration should be given to using the existing foreign trade instruments, specifically the network of German chambers of commerce abroad, in order to make targeted use of the resources and competences available there for the foreign coordination tasks of the networks.

→ A further option for (financially) strengthening the foreign coordinators could be the more explicit possibility of subcontracting by the national network management to local coordinators (as is already partly practised at the moment). This would decrease the lack of resources among these actors.

The International R&D Cooperation Projects

Since the start of the funding of International R&D Cooperation Projects in ZIM, the long-term trend shows a clear **increase in the number** of these projects. In the four-year period from 2015 to 2018 (based on the ZIM funding guidelines as amended in 2015), 215 projects were carried out, while in the preceding four-year period (from 2011 to 2014) 157 cross-border cooperation projects were launched in ZIM. This represents an increase of 37 percent. It can thus be observed that the initial increase in funding rates for International R&D Cooperation Projects in ZIM in 2015 is empirically correlated with an increase in international R&D cooperation by German SMEs in ZIM.

The results confirm the hypothesis that cooperation decisions by SMEs are always made on the basis of weighing up the potential cooperation benefits against the risks and additional costs of international cooperation. The (expected) micro-economic cost-benefit ratio is positively influenced by the increased funding rates. Moreover, it is therefore qualitatively and empirically justified that this has contributed to diversifying the countries German SMEs cooperate with as described above. Simultaneously, there is empirical evidence that the increase in funding rates may have provided new opportunities for access to international R&D cooperation for companies that were previously less export-oriented.

All in all, it can be said that the BMWi's increased funding rate for International R&D Cooperation Projects provides the Ministry with an **effective steering instrument** for strengthening strategically desirable collaborations with partner countries outside Europe in particular.

→ Overall, on the basis of the findings of this evaluation, it can be recommended that the instrument of an increased funding rate for International R&D Cooperation Projects should continue to be available in the future.

A detailed analysis of the **geographical distribution** of the International R&D Cooperation Projects shows – starting from an originally high number of partnerships with countries such as Austria and Switzerland – a tendency towards partnerships with non-European partners. More specifically, about 40 percent of International R&D Cooperation Projects now take place with non-European countries. Asian (especially South Korea) and American partners (especially Canada) are gaining in importance in both absolute and relative terms. The number of International R&D Cooperation Projects with European partners tends to decrease. The economic added value of funding international projects with partners of non-European origin tends to be higher than for partnerships with Germany's neighbouring countries, since greater additionality – i.e., additional projects that would not exist without funding – can be expected here.

→ In order to further enhance the effectiveness of the leverage of increased funding rates, it is recommended that the already observable trend towards projects with non-European partner countries be further supported. From our point of view as evaluators – and irrespective of the feasibility of implementation under the law on state aid and the administrative costs involved – it would in principle make sense to differentiate the funding rates according to country groups: on the one hand, because of the steering effect of the programme design, and on the other hand, to better reflect the real additional costs for companies in partnerships with non-European partners. Country differentiations such as those found in the regulations on "Pauschalsätze Kooperationsanbahnung" (flat rates for initiating cooperation) which are applied by research funding bodies like the DFG (German Research Council) could be used for this purpose.

The findings of this evaluation support the expectation that the **market introduction** of results from International R&D Cooperation Projects poses somewhat greater difficulties than is the case with national R&D projects. Compared to their domestically cooperating counterparts, fewer companies indicate that economic exploitation in the form of a product, process or service innovation yielding from the project has already taken place (73 percent vs. 82 percent). Moreover, economic exploitation in International R&D Cooperation Projects takes longer. According to the findings of this study, it is not primarily technological and regulatory hurdles that are relevant, but rather general challenges of international market entry.

→ Knowledge about existing support for the market introduction of results, e.g. within the framework of ZIM or within the framework of the generally available public foreign trade instruments, should be systematically promoted among the participants of the International R&D Cooperation Projects in order to decrease the time to market of the international projects to the level of the national R&D cooperation projects against the background of dynamic global developments.

Overarching aspects relevant for International Cooperation Networks and International R&D Cooperation Projects

One of the challenges of the international version of ZIM is the fact that - apart from cultural distance - greater geographical distance makes direct exchange more difficult. In this context, it makes sense that the partners seek mutual exchange in personal meetings or workshops, beyond the use of digital communication. However, this is currently made more difficult by the fact that **financial support for travel** is not possible.

→ In order to enable the partners involved in International Cooperation Networks and International R&D Cooperation Projects to exchange information in person even over long distances, it is recommended that possibilities (e.g. by awarding service contracts) be made available to reimburse travel expenses related to technical workshops, preparatory meetings for submitting applications for R&D cooperation projects and similar events.

International cooperation in the networks generally takes place by using English as a common language. The fact that content is developed with the network partners in English but has to be translated into German in order to submit an application leads to duplication of efforts. In the case of bilateral calls, it is also criticised that many parts of the application have to be submitted several times in the respective national languages.

→ The possibility of submitting applications for International R&D Cooperation Projects in English should (legally) be made possible.

→ Moreover, further possibilities to simplify the application procedure should be examined. It is true that the time until project approval is already largely viewed positively by companies. However, further improvements could be conceivable, for example by digitising the application procedure and reviewing the (already low) information obligations of (nonfunded) international partners, especially in the networks.

1 Einleitung

Deutsche Unternehmen gelten allgemein – trotz tendenziell sinkender Innovatorenquoten⁵ – in ihrer Gesamtheit als im weltweiten Vergleich **innovative Marktakteure**. Der hohe **Innovationsdruck** stellt jedoch insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) vor große wettbewerbliche Herausforderungen. Um sich in ihren Märkten als Innovationsführer zu positionieren, fehlt es ihnen häufig an Forschungsinfrastrukturen, finanziellen Ressourcen und Netzwerken, etwa mit Blick auf mögliche Kooperationspartner. Insbesondere im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) hat die internationale Vernetzung jedoch großes Potential, deutsche Unternehmen und besonders KMU in ihrer Innovationskraft voranzubringen: sie ermöglicht es, komplementäre Kenntnisse und Fähigkeiten aus verschiedenen Ländern zu kombinieren und in Innovationen umzusetzen. Die Deutsche Innovationserhebung aus dem Jahr 2018 zeigt, dass lediglich knapp 7 Prozent der deutschen KMU Innovationskooperationen durchführen, was die Notwendigkeit der Förderung internationaler Kooperationen in FuE unterstreicht.⁶ Andererseits sind internationale FuE-Projekte aufgrund sprachlicher Differenzen und räumlicher Distanzen potentiell kostenintensiver als nationale Projekte. Internationale FuE-Projekte sind folglich potentiell risikoreicher, aber auch ertragreicher als nationale Projekte.

Zur **Unterstützung internationaler FuE-Kooperationen** wurde daher die bereits etablierte Mittelstandsförderung des BMWi im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) in den letzten Jahren nach und nach um internationale Komponenten erweitert. Bereits seit 2008 sind internationale FuE-Kooperationsprojekte im Rahmen von ZIM förderfähig. Seit 2015 gelten für internationale Kooperationen gesonderte Förderkonditionen. Etwa 470 internationale FuE-Kooperationsprojekte wurden seit 2008 gefördert. In den Jahren 2018 und 2019 wurde im Rahmen eines Modellvorhabens auch die existierende Förderung von Kooperationsnetzwerken internationalisiert. Die Besonderheit bei diesem Förderformat ist, dass eine Gruppe von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem In- und Ausland durch ein deutsches Netzwerkmanagement und einen ausländischen Koordinator bei der Zusammenarbeit unterstützt wird. Damit sollen Unternehmen die Möglichkeit erhalten, ihr Know-how mit Partnern aus anderen Ländern zu erweitern, sich spezifisches Wissen anzueignen, internationale Kontakte und Netzwerke aufzubauen und Erfahrungen mit den rechtlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Rahmenbedingungen anderer Länder zu sammeln.

Die vorliegende Studie evaluiert die **Wirksamkeit** der genannten internationalen Komponenten des ZIM. Neben der Erfolgskontrolle nach §7 Abs. 2 BHO und deren dazugehörigen Verwaltungsvorschriften steht dabei auch der Vergleich mit der ZIM-Förderung insgesamt im Fokus, deren Evaluation bereits vorliegt.⁷

Dieser Abschlussbericht ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 werden die Zielsetzung und Methodik der Evaluation erläutert. In Kapitel 3 wird das Programm im Detail vorgestellt. Kapitel 4 und 5 gehen jeweils detailliert auf die internationalen Kooperationsnetzwerke bzw. die internationalen FuE-Kooperationsprojekte ein. In Kapitel 6 erfolgt eine übergreifende Bewertung und Analyse der

⁵ Christian Rammer, Riaz Ahmed, Vanessa Behrens, 2018: Lange Datenreihen zu Innovatorenquoten, Kurzstudie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 15-2018.

⁶ Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), 2018: Dokumentation zur Innovationserhebung 2017, Blatt 6.3: Innovationskooperationen von Unternehmen in Deutschland im Zeitraum 2014-2016 nach Art und Standort der Partner; verfügbar unter: http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/Innovationserhebung/Dateien2017/Doku2017_Anhang.xlsx. Nach diesen Daten kooperieren 4,45% der deutschen KMU (5-249 Beschäftigte) mit Partnern aus dem europäischen Ausland, 0,97% mit Partnern aus den USA, 0,71% mit Partnern aus Asien und 0,62% mit Partnern aus anderen Ländern. Insgesamt ergibt dies 6,75% der KMU.

⁷ Peter Kaufmann, Benjamin Bittschi, Heiner Depner et al., 2019: Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Richtlinie 2015; Wien, KMU Forschung Austria/Institut für Höhere Studien/RKW Kompetenzzentrum. Download unter: <https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Publikationen/Studien-Evaluationen/evaluation-zim-2019-07> (14.01.2020).

internationalen Komponenten des ZIM. Schließlich werden in Kapitel 7 konkrete Handlungsempfehlungen gegeben.

Die Langfassung des Abschlussberichts wird durch einen ausführlichen Anhang ergänzt, der die insgesamt elf Fallstudien zu den internationalen Kooperationsnetzwerken und internationalen FuE-Kooperationsprojekten enthält. Da die Fallstudien ggf. sensible unternehmensspezifische Angaben enthalten, ist der Anhang nicht Teil der veröffentlichten Kurzfassung.

2 Zielsetzung und Methodik

2.1 Zielsetzung der Evaluation

Die Zielsetzung dieses Projektes hatte zwei Komponenten. Zum einen wurde die gesonderte **Förderung der internationalen FuE-Kooperationsprojekte** im ZIM vier Jahre nach ihrer Einrichtung erstmals einer Evaluation unterzogen. Zum anderen wurde das **Modellvorhaben** „Kooperationsnetzwerke International“ im Zeitraum Dezember 2018 bis Februar 2020 begleitend evaluiert, um eine Entscheidungsgrundlage für die Überführung in die reguläre ZIM-Förderung zu schaffen. Gegenstand der Evaluation sind somit die 18 sich zum 28. März 2019 in der Förderung befindlichen **internationalen Kooperationsnetzwerke**, sowie die **ca. 470** seit 2008 geförderten **internationalen FuE-Kooperationsprojekte**.

Das Gesamtprogramm ZIM wurde bereits einer Evaluation unterzogen.⁸ Entsprechend liegt der Fokus dieser Evaluation nicht auf der Herausarbeitung des gesamten Fördereffektes der innerhalb der Internationalisierungskomponenten geförderten Projekte, sondern auf dem durch die Internationalisierungskomponenten *zusätzlich* erreichten Effekt.

Dabei standen eine Reihe spezifischer Fragestellungen im Fokus, die sich übergreifend in die Aspekte a) Genese, b) Beteiligte, Strukturen und Prozesse, sowie c) Wirkung gliedern lassen. An die konkreten Fragen auf der Wirkungsdimension schließt als weitere Erfordernis eine **Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach §7 der Bundeshaushaltsordnung** an. Diese beinhaltet eine **Zielerreichungs-, Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle** der zu untersuchenden Maßnahmen. Tabelle 1 ordnet die einzelnen Fragestellungen den Gliederungspunkten und den Untersuchungsgegenständen (FuE-Kooperationsprojekte bzw. internationalen Kooperationsnetzwerken) zu.

In Bezug auf die Wirkungskontrolle ist darauf hinzuweisen, dass hinsichtlich der internationalen Kooperationsnetzwerke **Wirkungen aufgrund der kurzen bisherigen Förderlaufzeit** empirisch nur **beschränkt nachweisbar** sind. Entsprechend fokussiert diese Evaluation auf Genese, Strukturen und Prozesse der internationalen Kooperationsnetzwerke. Anträge auf Förderung internationaler FuE-Kooperationsprojekte sind, ebenso wie Anträge auf rein nationale Förderung von FuE-Kooperationsprojekten und Kooperationsnetzwerken, seit Geltungsbeginn der gegenwärtigen Förderrichtlinie im April 2015 unter gleichbleibenden Bedingungen möglich. Die durchschnittliche Dauer von Kooperationsprojekten beträgt etwas über 2 Jahre.⁹ Hier war daher auch eine ex post-Betrachtung der Wirkungen umsetzbar.

⁸ ebd.

⁹ Depner, H., Vollborth, T, Wolff von der Sahl, J. und Gorynia-Pfeffer, N. (2018): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM), RKW Kompetenzzentrum, Eschborn.

Tabelle 1: Untersuchungsfragestellungen

Fragestellungen zu den Kooperationsnetzwerken international	Fragestellungen zu den internationalen FuE-Kooperationsprojekten
1. Genese	
<ul style="list-style-type: none"> • Wie sind die Kontakte der Partner zustande gekommen? • Was ist für die Unternehmen in den ZIM-Netzwerken die wichtigste Motivation sich international zu vernetzen? • Welche Länder und Märkte sind hier aus Sicht der Unternehmen besonders interessant? • Welche Erwartungen haben die deutschen Netzwerkunternehmen an das internationale Netzwerk? • Was sind die größten Herausforderungen bei der Vorbereitung und Antragstellung eines internationalen ZIM-Kooperationsnetzwerkes? • Welche Hemmnisse gibt es bei der Generierung von internationalen Kooperationen (sowohl auf Netzwerk-Ebene als auch auf Ebene konkreter FuE-Projekte)? 	<ul style="list-style-type: none"> • Wie kommen internationale Kooperationen zustande? • Was war der Anlass für die Zusammenarbeit mit den ausländischen Partnern? • Welche Länder sind für die Unternehmen interessant? • Gibt es aus Sicht der deutschen Unternehmen bevorzugte Themen für internationale Kooperationen?
2. Beteiligte, Strukturen und Prozesse	
<ul style="list-style-type: none"> • Wie arbeiten die ausländischen Netzwerkmanagementeinrichtungen (im Antrag „ausländischer Koordinator“ genannt) und wie finanzieren sie sich? 	<ul style="list-style-type: none"> • Art und Herkunft der ausländischen Kooperationspartner? • Wie ist die Arbeitsteilung der Projektbeteiligten? • Unterscheidet sich die Arbeitsteilung länderspezifisch? • Welche Besonderheiten ergeben sich bei internationalen FuE-Projekten? • Was sind die Gründe für die unterschiedliche Zahl der FuE-Projekte mit den verschiedenen Ländern? • Hindernisse, Erschwernisse/Mehraufwand bei internationalen Kooperationen?
3. Wirkung	
<ul style="list-style-type: none"> • Wer profitiert in welcher Art und Weise von der Kooperation? • Wie viele deutsche Unternehmen arbeiten durch die Mitarbeit im internationalen ZIM- Kooperationsnetzwerk erstmalig/verstärkt im internationalen Umfeld/ an einem internationalen FuE-Projekt? • Wie viele internationale FuE-Projekte planen die Netzwerke? • Sind durch die internationalen Aktivitäten zusätzliche (vorab nicht erwartete) Effekte im Netzwerk festzustellen? 	<ul style="list-style-type: none"> • Was sind die Vorteile/was ist der Nutzen von internationalen FuE-Projekten? • Können deutsche Unternehmen von der Innovationskraft anderer Länder profitieren? • Wie könnten mehr internationale FuE- und Netzwerkprojekte initiiert werden? • Wie ist das vom Bund finanzierte Außenwirtschaftsförderungsinstrumentarium hier eingebunden?
4. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach BHO	
<p><i>Zielerreichungskontrolle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewirkt das Programm einen zusätzlichen Anreiz zur internationalen Zusammenarbeit? • Bietet es die Möglichkeit, mit den weltweit geeignetsten Partnern zusammenzuarbeiten? • Bietet es Möglichkeiten <ul style="list-style-type: none"> - des Kennenlernens von länderbezogenen Rahmenbedingungen und Bedarfen; - des Sammelns von Erfahrungen zu den rechtlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Bedingungen anderer Länder; - zum Aufbau internationaler Kontakte und Netzwerke; - weitere ausländische Aktivitäten zu erleichtern - zur Fortführung von Kontakten, Partnerschaften und Netzwerken? • Bietet es die Möglichkeit, Know-How zu erweitern und sich spezifisches Wissen anzueignen? • Bewirkt das Programm eine Bündelung internationalen Wissens und führt es zu marktfähigen Innovationen? 	
<p><i>Wirkungskontrolle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist die Förderung für die Zielerreichung geeignet und ursächlich? • Welche beabsichtigten und unbeabsichtigten Auswirkungen hatte die Maßnahme? 	
<p><i>Wirtschaftlichkeitskontrolle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollzugswirtschaftlichkeit: Wie ist die Förderung organisatorisch umgesetzt? Wie wird sie koordiniert und gesteuert? • Maßnahmenwirtschaftlichkeit: Ist die Maßnahme mit Blick auf die Erreichung der Ziele wirtschaftlich? 	

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020

2.2 Methodisches Vorgehen und Datengrundlage

In der Evaluation der beiden Instrumente werden unterschiedliche Erkenntnisinteressen verfolgt. Während die internationalen FuE-Kooperationsprojekte einer wirkungsorientierten Ex-post-Evaluation unterzogen werden sollen, ist die Untersuchung der internationalen Kooperationsnetzwerke eher begleitend, beobachtend und prozessorientiert angelegt. Diese Unterschiede, das breite Spektrum an aufgeworfenen Fragestellungen sowie die Unterschiede zwischen den Akteursgruppen machten den Einsatz unterschiedlicher, sowohl qualitativer wie quantitativer Analyseinstrumente erforderlich. Durchgeführt wurden:

- eine **Dokumentenanalyse** von Programmunterlagen wie Richtlinien, Handreichungen, Broschüren, Antrags- und Berichtsdokumenten,
- **Online-Befragungen** von Unternehmen, Forschungseinrichtungen, sowie Netzwerkeinrichtungen im In- und Ausland,
- eine **Kontrollgruppenanalyse** von deutschen Unternehmen in internationalen FuE-Projekten
- **leitfadengestützte Interviews** mit Programmverantwortlichen, Netzwerkmanagementeinrichtungen, sowie in- und ausländischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen,
- eine **Netzwerkanalyse** von internationalen Kooperationsnetzwerken,
- ein **Workshop** mit Netzwerkmanagementeinrichtungen.

Das Projekt konnte eine Besonderheit der Evaluationsobjekte bzw. des ZIM-Förderansatzes ausnutzen: Die beiden für die Internationalisierung relevanten ZIM-Bestandteile - Kooperationsnetzwerke International sowie internationale FuE-Kooperationsprojekte - stellen **Varianten von auf nationaler Ebene bereits etablierten Förderinstrumenten** dar und bauen auf die mit diesen gemachten Erfahrungen auf. Dies hatte für dieses Evaluationsvorhaben den Vorteil, dass die in den jeweiligen nationalen Programmbestandteilen erhobenen Unternehmensdaten als **Kontrollgruppe** genutzt werden konnten. Details können dem Abschnitt „Analyseverfahren“ entnommen werden.

2.2.1 Online-Befragungen

Ein zentrales Erhebungsinstrument der begleitenden Evaluierung des Modellvorhabens „Kooperationsnetzwerke International“ sowie der Untersuchung der internationalen FuE-Kooperationsprojekte stellten Online-Befragungen dar. Ziel des Einsatzes von Online-Befragungen war es, die Bedingungen des Zustandekommens sowie die Motivationen der Unternehmen und Forschungseinrichtungen bzgl. der Zusammenarbeit gerade mit internationalen Partnern sowie weitere Indikatoren des Wirkungsmodells zu erfassen. Darüber hinaus wurden auch die Anreize und Rahmenbedingungen zur Zusammenarbeit in internationalen FuE-Kooperationsprojekten sowie die feststellbaren Ergebnisse, Wirkungen wie auch die Herausforderungen der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in FuE im ZIM erhoben.

Dazu wurden Unternehmen befragt, die seit 2008 mindestens ein internationales FuE-Kooperationsprojekt im ZIM umgesetzt haben oder in das Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“ eingebunden sind. Darüber hinaus wurden Forschungseinrichtungen in die Befragungen einbezogen, die als Partner an den internationalen FuE-Kooperationsprojekten beteiligt waren oder Teilnehmer eines internationalen Kooperationsnetzwerkes sind. Für das Modellvorhaben „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ wurden darüber hinaus auch Vertreter der Netzwerkmanagementeinrichtungen befragt.

Die Fragebögen wurden unter Berücksichtigung des Wirkungsmodells entwickelt und folgten einer modularen Aufbauweise, um auch zielgruppenübergreifende Vergleiche zuzulassen. Für die beiden Instrumente (internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM und das Modellvorhaben „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“) wurde ein Kernfragebogen entwickelt, der vergleichbare Module / Fragenkomplexe enthält, wie in Tabelle 2 dargelegt.

Tabelle 2: Modulare Aufbauweise der Fragebögen

Kernmodule Fragebogen	„Internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM“		„Internationale Kooperationsnetzwerke im ZIM“		
	KMU	Forschungseinrichtung	Netzwerkmanagement	KMU	Forschungseinrichtung
Entstehung der Kooperationen / Netzwerke ●	----->		----->		
Motive ●	----->		----->		
Zusammenarbeit im Verbund / Netzwerk				(Ergänzende Frage zu Netzwerkbeziehungen)	
			Rolle des Netzwerkmanagements		
	Projektfortschritt und Verwertung				
	Nachhaltigkeit und Wirkungen				
Bewertung und Ausblick ●	----->		----->		
	Teil für die Statistik		Teil für die Statistik	Teil für die Statistik	

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020

Online-Befragung von „internationalen Kooperationsprojekten im ZIM“

In den internationalen FuE-Kooperationsprojekten im ZIM stellen deutsche KMU die Kernzielgruppe der Online-Befragungen dar. Ergänzend und zur Validierung der Erkenntnisse aus der Unternehmensbefragung wurden auch deutsche Forschungseinrichtungen zu ausgewählten Indikatoren des Wirkungsmodells befragt. Die seit 2008 etwa 470 durchgeführten Projekte stellen die Grundgesamtheit der Online-Befragung der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM dar. Die Befragungsergebnisse wurden, soweit möglich, den Ergebnissen aus den Befragungen des RKW Kompetenzzentrums zu nationalen FuE-Kooperationsprojekten im ZIM gegenübergestellt. Die in der Online-Befragung erhobenen Daten fließen ferner in die quantitative Wirkungsanalyse auf Basis eines Kontrollgruppenansatzes ein.

Online-Befragung im Modellvorhaben „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“

Für das Modellvorhaben „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ wurden über die genannten Zielgruppen hinaus die inländischen Netzwerkmanagementorganisationen in den 18 Kooperationsnetzwerken, die zwischen 2018 bis Ende 2019 bewilligt wurden, befragt.

Der Versand der Online-Befragungen erfolgte Anfang Juni 2019. Eine Teilnahme an der Befragung war bis Ende August 2019 möglich. Die Rücklaufquoten in den Online-Befragungen sind in Tabelle 3 dargestellt. Insgesamt wurden 1.017 Fragebögen versendet, wovon 929 zustellbar waren. Für die internationalen FuE-Projekte im ZIM liegen 169 vollständig ausgefüllte Fragebögen vor und 211 teilweise bearbeitete Fragebögen. Damit wird ein Rücklauf von 26,1 Prozent erreicht. In den internationalen Kooperationsnetzwerken des Modellvorhabens liegen Antworten von insgesamt 79 Netzwerkteilnehmern vor. Einschließlich nicht vollständig ausgefüllter Fragebögen liegt dieser Wert bei 87. Der Rücklauf im Modellvorhaben beläuft sich auf 28 Prozent. Die Rücklaufquoten liegen damit auf einem aus methodischer Sicht zufriedenstellendem Niveau, was insbesondere bei den internationalen FuE-Projekten zum Teil darauf zurückzuführen ist, dass die Vorhaben mitunter mehrere Jahre zurückliegen und die Ansprechpartner nicht erreichbar waren. Gleichwohl liefern Ergebnisse der Online-Befragungen vertiefende Einblicke in die Motive, Entstehungshintergründe und Herausforderungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE-Projekten und Netzwerken, welche durch **Datentriangulation** anhand der Befragungsergebnisse des RKW, weiterer sekundärstatistischer Auswertungen sowie einer Kontrollgruppenanalyse und Interviews in ihrer

Validität wesentlich gestärkt werden. So konnten die Ergebnisse der vom RKW durchgeführten Online-Befragungen, welche mit rd. 70 Prozent sehr hohe Rücklaufquoten aufweisen, zur Analyse internationaler Kooperationen in FuE im ZIM sowie zur Wirkungsmessung verarbeitet werden.

Tabelle 3: Rücklauf der Online-Befragungen

Rücklaufquoten (Stand: 18.12.19)	Versendete Fragebögen	Zustellbare Fragebögen	Rücklauf Fragebögen		Bereinigte Rücklaufquote	
			inkl. teilweise	Vollständig	inkl. teilweise	Vollständig
Internationale FuE-Projekte im ZIM	712	647	211	169	32,6	26,1
Unternehmen	553	499	157	131	31,5	26,3
Forschungseinrichtungen	159	148	54	38	36,5	25,7
ZIM-Kooperationsnetzwerke						
International	305	282	87	79	30,9	28,0
Unternehmen	196	185	48	42	25,9	22,7
Netzwerkmanagementeinrichtungen	18	18	13	13	72,2	72,2
Forschungseinrichtungen	91	79	26	24	32,9	30,4
Gesamt	1.017	929	298	248	32,1	26,7

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Netzwerkmanagementeinrichtungen

2.2.2 Genutzte Sekundärdaten

Periodische Wirkungsanalysen zum ZIM

Das RKW Kompetenzzentrum führt periodisch Wirkungsanalyse der ZIM-Förderung durch. Um die Wirkungen der Förderung zu messen, stehen Projekte im Fokus, die ca. zwei Jahre vor der Befragung abgeschlossen wurden. Die Befragungen des RKW Kompetenzzentrums, welche als Vollerhebungen angelegt sind, richten sich an Projekte, die in den Jahren 2010 bis 2016 abgeschlossen wurden. Neben Einzelprojekten und nationalen Kooperationsprojekten, wurden im Rahmen der RKW-Befragungen auch Teilnehmer internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM befragt. Damit stellen die Befragungen des RKW Kompetenzzentrums eine zusätzliche Quelle für die Evaluation der FuE-Vorhaben dar. Die Ergebnisse der RKW-Befragungen wurden vor allem als ein Input für die Wirkungsanalyse (Kontrollgruppenansatz) verwendet.

Daten der aktuellen Evaluation des ZIM (KMU-Forschung Austria)

Die Befragung von KMU-Forschung Austria, welche im Rahmen der im Juni 2019 abgeschlossenen Evaluierung durchgeführt wurde, richtete sich an Vorhaben, die über die neuere ZIM-Richtlinie gefördert wurden (Projektstart ab 2015). Ergänzend zu den vorliegenden Ergebnissen aus der vom Fraunhofer IMW durchgeführten Befragung, dient diese Erhebung als Datenquelle für nationale wie auch internationale Kooperationen im ZIM ab dem Jahr 2015.

Daten des Mannheimer Innovationspanels/CORDIS

Für die Wirkungsanalyse (Kontrollgruppenansatz) wurden zusätzlich Daten verwendet, die vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) im Rahmen eines parallel zur Hauptevaluierung des ZIM laufenden Projektes aufbereitet wurden. Neben dem Mannheimer Innovationspanel (MIP), enthält dieser Datensatz CORDIS-Förderdaten. Auf dieser Basis werden vertiefte Einblicke sowohl in die Zielgruppenerreichung, deren Strukturmerkmale sowie die Wirkungen internationaler Kooperationen, ermöglicht. Zusätzlich enthält das MIP Angaben zum Kooperationsverhalten der Unternehmen sowie den Standorten der Kooperationspartner. Diese Datenquelle wurde für

Unternehmen einer Kontrollgruppe verwendet, die bereits Erfahrungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE gemacht haben, jedoch nicht im ZIM gefördert sind.

Unternehmensdatenbanken

Schließlich wurden Unternehmensdatenbanken eingesetzt, darunter MARKUS und AMADEUS, um unternehmensbezogene Variablen, wie etwa Gründungsjahr, Umsatz, Branchenklassifizierung und die Anzahl der Mitarbeiter für deutsche sowie ausländische Unternehmen zu ermitteln.

2.2.3 Interviews

Als qualitativer Bestandteil der Erhebung wurden leitfadengestützte Interviews mit Programmverantwortlichen, Netzwerkmanagementeinrichtungen und ausländischen Koordinatoren, sowie in- und ausländischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen durchgeführt.

Die Interviews dienten einerseits als Grundlage zur Erstellung der Fallstudien (siehe Kapitel 2.3.2 sowie Anhänge A und B der Langfassung) und andererseits zur Triangulation der Erkenntnisse, die aus den Umfragen und Sekundärdaten gewonnen wurden.

Insgesamt wurden 52 Interviews mit 54 Personen geführt. Darunter waren:

- 2 Interviews mit Programmverantwortlichen
- 14 Interviews mit 15 deutschen Netzwerkmanagern zu 15 Netzwerken
- 10 Interviews mit 10 ausländischen Koordinatoren zu 11 Netzwerken
- 20 Interviews mit 21 Vertretern deutscher Unternehmen und Forschungseinrichtungen
- 6 Interviews mit Vertretern von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus den jeweiligen Partnerländern: Korea, Österreich, Dänemark, Frankreich, USA und Indien

2.2.4 Workshop

Ergänzend zu den Interviews mit den Netzwerkmanagementeinrichtungen wurde ein zweistündiger Workshop durchgeführt. Dieser fand im Kontext des vom Projektträger VDI/VDE-IT organisierten Erfahrungsaustauschtreffens für Netzwerkmanager am 23. September 2019 statt. Am Workshop nahmen 17 Vertreter von an internationalen Kooperationsnetzwerken beteiligten Netzwerkmanagementeinrichtungen teil. Dieser Workshop diente dazu, die bis dahin erlangten Zwischenergebnisse zu validieren und Handlungsoptionen auszuloten. Der Workshop zeichnete sich durch eine sehr konstruktive und konzentrierte Atmosphäre aus und wurde auch von den Teilnehmenden als sinnvolles Instrument des Austauschs und der Reflektion bewertet.

2.3 Analyseverfahren

2.3.1 Beschreibung statistischer Auswertungen und ökonomischer Verfahren

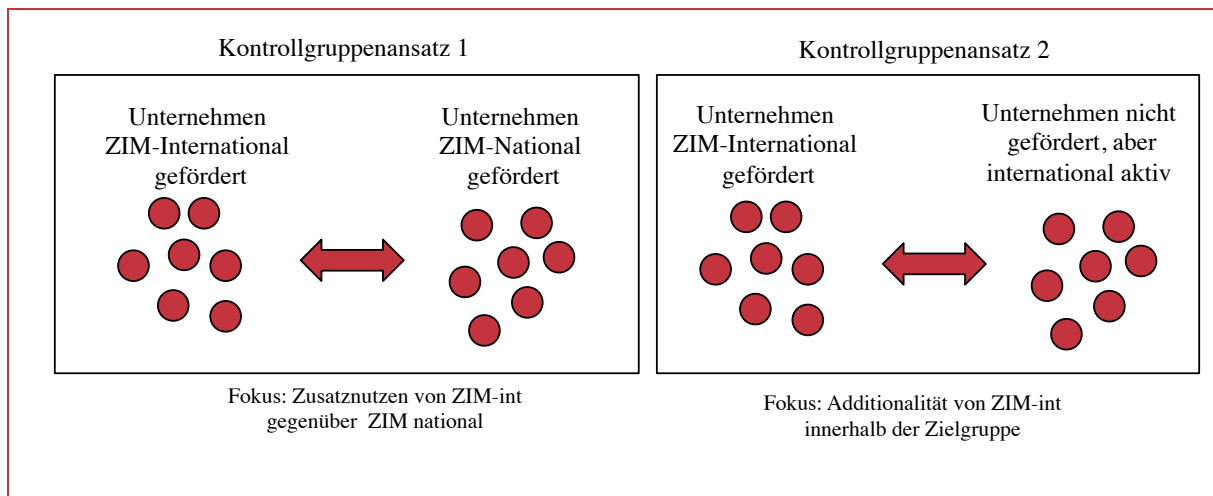
Zielstellung

Neben den qualitativen Analyseschritten sowie den deskriptiven Auswertungen der Online-Erhebungen, wurde mit einem Kontrollgruppenansatz ein schließendes Verfahren eingesetzt, welches eine vertiefte Zielgruppen- und Wirkungsanalyse der internationalen Kooperationen im ZIM gegenüber vergleichbaren Instrumenten und Unternehmen ermöglicht (Abbildung 1).

Dabei werden zwei Kontrollgruppenansätze unterschieden:

- national kooperierende Unternehmen im ZIM (Kontrollgruppe 1) und
- nicht ZIM-geförderte, jedoch international kooperierende Unternehmen (Kontrollgruppe 2).

Abbildung 1: Übersicht über die zwei Kontrollgruppenansätze zur Wirkungsüberprüfung



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020

Das Kontrollgruppenverfahren verfolgte zwei Zielstellungen:

- Im Rahmen einer vertieften Zielgruppenanalyse wurde ermittelt, inwieweit sich einerseits signifikante Unterschiede zwischen international kooperierenden Unternehmen im ZIM gegenüber deutschlandweit kooperierenden Unternehmen im ZIM im Hinblick auf zentrale Merkmale zu Beginn der Förderung nachweisen lassen (vgl. Abbildung 1). Andererseits wurde festgestellt, inwieweit sich statistisch signifikante Unterschiede zwischen international kooperierenden Unternehmen im ZIM gegenüber nicht geförderten, aber international aktiven Unternehmen ergeben. Ein solches Vorgehen ermöglicht Rückschlüsse über Unterschiede der erreichten Zielgruppen, insbesondere im Hinblick auf deren Beschäftigtenzahl, FuE-Aktivität sowie Exportverhalten. Für die Zielgruppenanalyse konnte auf über 10.000 Antworten aus den RKW-Befragungen sowie auf ca. 700 Datensätze international kooperierender Unternehmen im ZIM zurückgegriffen werden.
- Mit einer vertieften Wirkungsanalyse in den oben beschriebenen Gruppen wurde überprüft, inwieweit sich nach Abschluss der Kooperationsprojekte statistisch signifikante Unterschiede hinsichtlich zentraler Indikatoren nachweisen lassen. Dabei wurde der Frage nachgegangen, inwieweit sich unterschiedliche Entwicklungsdynamiken im Hinblick auf die Beschäftigtenanzahl- und Umsatzentwicklung sowie die Veränderung von Exportanteilen am Umsatz zwischen den Kontrollgruppen erkennen lassen. Um möglichst verlässliche Ergebnisse zu erzielen, wurde ein Propensity Score Matching Verfahren eingesetzt, welches statistische Zwillinge aus Treatment- und Kontrollgruppe bildet. Damit einhergehend sowie aufgrund zum Teil noch nicht abgeschlossener (oder erst kürzlich abgeschlossener) Projekte wurden deutlich weniger Fälle in die vertiefende Wirkungsanalyse einbezogen, wie Tabelle 4 dargestellt.

Im Rahmen der Wirkungsanalyse war für den Kontrollgruppenansatz 1 ein Zeitpunkt 1,5 bis 2 Jahre nach Abschluss der Förderung der wesentliche Bezugspunkt, da Effekte der Förderung erst mit einiger Verzögerung bei den Vorhabenteilnehmern internationaler (Treatment-Gruppe) sowie nationaler Kooperationen (Kontrollgruppe 1) im ZIM zu erwarten sind. Im Kontrollgruppenansatz 2 wurde für die Treatment-Gruppe ebenfalls auf einen Zeitpunkt 1,5 Jahre bis 2 Jahre nach Abschluss der Förderung abgestellt, wohingegen bei den nicht-geförderten Unternehmen ein Beobachtungszeitpunkt von 4 Jahren (t_4) nach t_0 gewählt, sodass ein zu der Treatment-Gruppe vergleichbarer Zeitraum betrachtet wurde.

Datenbasis

Als Datenbasis für die Treatment- und Kontrollgruppen wurden Ergebnisse der Befragungen des RKW Kompetenzzentrums, KMU-Forschung Austria sowie die vom Fraunhofer IMW durchgeführte Online-Befragung, Projektträgerdaten und die Unternehmensdatenbank MARKUS/Creditreform eingesetzt.

Tabelle 4: Verwendete Datensätze für den Kontrollgruppenansatz

Treatment-Gruppe (KMU in internationalen ZIM-Kooperationsprojekten)	Kontrollgruppe 1 (KMU in nationalen ZIM-Kooperationsprojekten)	Kontrollgruppe 2 (International kooperierende, nicht ZIM geförderte KMU)
<ul style="list-style-type: none"> • RKW Kompetenzzentrum • KMU-Forschung Austria • Fraunhofer IMW • MARKUS/Creditreform • Projektträgerdaten 	<ul style="list-style-type: none"> • RKW Kompetenzzentrum • KMU-Forschung Austria • Fraunhofer IMW • MARKUS/Creditreform • Projektträgerdaten 	<ul style="list-style-type: none"> • CORDIS/MIP

Für Erläuterungen zu den einzelnen Datenquellen, vgl. Kapitel 2.2.2.

Propensity Score Matching Verfahren

Um die Wirkungen, welche sich aus den internationalen Kooperationen im ZIM ergeben, vertiefend zu untersuchen, wird ein Propensity Score Matching (PSM) Verfahren¹⁰, eingesetzt. Im Grundsatz wird mit dem PSM-Verfahren versucht, den Geförderten (der sog. „Treatment-Gruppe“) möglichst ähnliche Vergleichsunternehmen (Kontrollgruppe bestehend aus „statistischen Zwillingen“) gegenüberzustellen. Hierdurch können Verzerrungen ausgeglichen werden, welche durch einen Vergleich von Unternehmen entstehen, die sich schon per se vor der Förderung unterschieden haben (sog. Selbstselektionsproblem).

Das PSM-Verfahren basiert auf einem Propensity Score $P(X)$, welcher als die bedingte Wahrscheinlichkeit der Teilnahme an einem Förderprogramm auf Grundlage beobachteter Merkmale definiert wird. Die Teilnahmewahrscheinlichkeit der Geförderten wird individuell basierend auf mehrdimensionalen statistischen Merkmalen der Geförderten (z. B. Umsatz, Branchenzugehörigkeit) geschätzt. Im Anschluss werden Teilnehmer/Nichtteilnehmer-Paare – bzw. Treatment- und Kontrollgruppe mit (annähernd) gleicher Teilnahmewahrscheinlichkeit gebildet. Dabei werden die Paare nicht allein anhand der Übereinstimmung in den einzelnen Merkmalen zusammengeführt. Vielmehr ist die Kombination der Merkmale zur Herleitung einer Teilnahmewahrscheinlichkeit $P(X)$ maßgeblich. In einem anschließenden Schritt - mit dem Matching - wird zu einzelnen Geförderten und ihrem individuellen Propensity-Score Wert ein Nichtteilnehmer identifiziert, dessen $P(X)$ dem des Geförderten am nächsten kommt. Hieraus geht ein Teilnehmer/Nichtteilnehmer-Paar hervor und die auf diese Weise gebildete Kontrollgruppe von Nichtteilnehmern kann nun für die Analyse zum Vergleich der Teilnehmergruppen verwendet werden.

Variablen und Modelle

Zur Erstellung der unterschiedlichen Modelle wurde zunächst ein Kerndatensatz erarbeitet, in dem die Projektträgerdaten sowie Angaben aus Unternehmensdatenbanken zu Unternehmensmerkmalen, die Ergebnisse der Online-Befragungen des Fraunhofer IMW, des RKW Kompetenzzentrums sowie von KMU-Forschung Austria, zusammengeführt werden. In Tabelle 5 (siehe unten) werden die vorgeschlagenen Indikatoren dargestellt.

Zur Durchführung der Zielgruppenanalyse wurden die Indikatoren 1 bis 9 verwendet, um zentrale Strukturmerkmale der geförderten und nicht-geförderten Unternehmen zu untersuchen und mögliche signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen aufzuzeigen.

Dies Indikatoren 1 bis 9 wurden weiterhin zum Matching ähnlicher Unternehmen eingesetzt, um Kontrollgruppen von Unternehmen zu bilden, welche die Treatment-Gruppe spiegeln. Für das PSM-

¹⁰ Rosenbaum, P.R., Rubin, D.B. (1983): The central Role of the Propensity Score in observational Studies for causal Effects. In: Biometrika, Vol. 70(1): 41-45.

Verfahren wurde, wie oben beschrieben, ein Logit-Modell, welches die Teilnahmewahrscheinlichkeit $P(X)$ einzelner Unternehmen der Treatment- und Kontrollgruppe schätzt, erstellt. Auf Basis der Propensity Scores wurden den Unternehmen der Treatment-Gruppe statistische Zwillinge zugeordnet. Schließlich wurden in der Wirkungsanalyse zur Prüfung der Treatment-Effekte, abhängig von der Datenbeschaffenheit, parametrische und nicht-parametrische Tests verwendet und die Richtung, Stärke und Signifikanz des Effekts des Treatments (der ZIM-Förderung internationaler Kooperationen) berechnet (Indikatoren 10 bis 17). Im Zentrum der Untersuchung steht dabei, ob die Förderung internationaler Kooperationen durch ZIM sich auf Umsatz und Umsatzwachstum, Beschäftigung und Beschäftigungswachstum, FuE-Ausgaben sowie Exporttätigkeiten auswirkt.

Tabelle 5: Modelle und Indikatoren im Überblick

Zielgruppenanalyse und Indikatoren zum Matching ähnlicher Unternehmen: Treatment- und Kontrollgruppen 1, 2				
Varianlen	Treatment-Gruppe: International kooperierende Unternehmen im ZIM (Anzahl der Fälle)	Kontrollgruppenansatz 1: Treatment-Gruppe vs. national kooperierende Unternehmen im ZIM (Anzahl der Fälle)	Kontrollgruppe 2: International kooperierende, nicht ZIM-geförderte KMU (Anzahl der Fälle)	
1	Gründungsjahr	701	4.413	702
2	Umsatz (Mio. €) (T_0)	591	10.690	674
3	Anzahl der Mitarbeiter (T_0)	668	10.663	702
4	Exporte (Mio. €) (T_0)	213	6.836	637
5	Exportquote (T_0)	352	6.849	616
6	FuE-Ausgaben (Mio. €) (T_0)	220	6.867	574
7	FuE-Quote (T_0)	188	6.643	517
8	Branche / WZ (T_0)	667	9.900	701
9	Wissensintensität der Branche (T_0)	667	9.900	701
Wirkungsanalyse: Indikatoren zur Erfassung unterschiedlicher Entwicklungsdynamiken (1,5-2 Jahre nach Projektende bzw. 4 Jahre nach T_0)				
10	Mitarbeiter (t_4-t_0), %	= KG1, KG2	102	93
11	Umsatz (t_4-t_0), %	= KG1, KG2	92	83
12	Exporte in Mio. (t_4-t_0)	= KG1, KG2	99	90
13	Exporte (t_4-t_0), %	= KG1, KG2	95	87
14	Exportquote (t_4-t_0), %Pkte	= KG1, KG2	87	80
15	Exportquote (t_4-t_0), %	= KG1, KG2	83	75
16	FuE-Ausgaben in Mio. (t_4-t_0)	= KG1, KG2	99	91
17	FuE-Ausgaben (t_4-t_0), %	= KG1, KG2	97	79

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Projektträgerdaten sowie Angaben aus Unternehmensdatenbanken zu Unternehmensmerkmalen, die Ergebnisse der Online-Befragungen von Technopolis/Fraunhofer IMW, des RKW Kompetenzzentrums sowie von KMU-Forschung Austria

2.3.2 Fallstudien

Basierend auf Interviews, der Analyse von Antrags- und Begutachtungsdokumenten sowie Sekundärdaten wurden insgesamt elf Fallstudien erstellt. Davon entfallen drei Fallstudien auf die Analyse von internationalen Kooperationsnetzwerken und acht auf die Analyse von internationalen FuE-Kooperationsprojekten. Die Auswahl der Fallstudien erfolgte in Absprache mit dem Auftraggeber und spiegelt die Diversität der geförderten Projekte und Netzwerke im Hinblick auf Entstehungsbedingungen, beteiligte Länder, Branche, sowie Zeitpunkt des Förderbeginns.

Die Fallstudien der internationalen Kooperationsnetzwerke betrachten Hintergrund und Entstehung, Aktivitäten, sowie Ergebnisse und Wirkungen des jeweiligen Netzwerks ergänzt um eine Soziale Netzwerkanalyse.

Die acht internationalen FuE-Kooperationsprojekte, die im Rahmen der Fallstudien näher beleuchtet wurden, konnten ähnlich wie die Fallstudien der internationalen Kooperationsnetzwerke Aufschluss geben über Hintergrund und Entstehung der Projekte, die Arbeit im jeweiligen Projekt sowie dessen Ergebnisse und Wirkungen.

Die Erkenntnisse der Fallstudien sind in den Kapiteln 4 und 5 integriert, die die empirischen Befunde der Evaluation im Detail darstellen. Alle Fallstudien befinden sich in den Anhängen A und B der Langfassung.

2.3.3 Netzwerkanalyse

Die Soziale Netzwerkanalyse (SNA)¹¹ ist ein Instrument der empirischen Sozialforschung, welches die Beziehungen und Interaktionen zwischen Akteuren erfasst, visualisiert und vergleichend misst. Im Kontext von ZIM lassen sich auf der Basis einer solchen Netzwerkanalyse hauptsächlich die **Implementierung** der internationalen Kooperationsnetzwerke, die **Arbeitsteilung** und ggf. die aus dem internationalen Kooperationsnetzwerk entstehenden weiteren Kooperationen nachzeichnen.

Für die drei internationalen Kooperationsnetzwerke, für die auch Fallstudien vorgesehen waren, wurde eine Netzwerkanalyse durchgeführt. Zur Erhebung der Netzwerkdaten wurde im Rahmen der Online-Befragung ein Fragemodul zu den Akteursbeziehungen im entsprechenden Netzwerk eingefügt. Die Netzwerkpartner wurden von den Umfrageteilnehmern auf verschiedenen Dimensionen (Enge der Kooperation, Verteilung des Mehrwerts der Kooperation und Beitrag zum Erfolg des Netzwerks) bewertet. Nach Abschluss der Online-Befragung wurden die Netzwerkteilnehmer, die nicht an den Online-Befragungen teilgenommen hatten, per E-Mail und Telefon mehrfach telefonisch eingeladen, sich zu beteiligen. Insgesamt wurde in den einzelnen Netzwerken eine Rücklaufquote zwischen 64 Prozent und 78 Prozent aller Netzwerkteilnehmer erreicht. Dementsprechend geben die vorliegenden Ergebnisse einen guten Einblick in die Netzwerke, können aber die Netzwerke nicht in ihrer Gänze darstellen. Die Netzwerkanalyse erfolgte mit dem Softwarepaket R.

2.3.4 Auswertung und Triangulation

In der Gesamtschau sind **die allermeisten Fragestellungen Gegenstand mindestens zweier empirischer Instrumente**. Die Untersuchungsergebnisse konnten so mittels **Methodentriangulation** auf ihre Belastbarkeit überprüft werden.¹² Darüber hinaus werden die empirischen Ansätze vielfach auf **mehrere Untersuchungsgruppen** angewandt. Durch die parallele Erhebung vergleichbarer Daten von unterschiedlichen Untersuchungsgruppen werden die Fragestellungen aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet, was die erlangten Ergebnisse durch **Datentriangulation** überprüft.

¹¹ Stanley Wasserman, Katherine Faust, 1994: Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge University Press.

¹² vgl. Flick, U. (2011): Triangulation. 3. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.

3 Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM): Hintergrund und Programmziele

Hochentwickelte Volkswirtschaften wie Deutschland stehen vor der Herausforderung eines **globalen Wettbewerbs- und Innovationsdrucks**. Hierbei sind Unternehmen zur **kontinuierlichen Verbesserung** vorhandener Produkte, Prozesse und Dienstleistungen auf die eigenständige Erzeugung von Wissen, aber auch auf externes Know-How angewiesen. Tendenziell verkürzen sich dabei in vielen technologieintensiven Branchen die **Innovationszyklen**. In diesem Zusammenhang wurde im letzten Jahrzehnt sowohl eine abnehmende **Innovatorenquote** als auch eine **zurückgehende Innovationsintensität** deutscher Mittelständler verzeichnet (Innovation Slowdown). Dabei weisen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) gegenüber Großunternehmen, die in der Regel ganze Forschungs- und Innovationsabteilungen vorhalten, aufgrund ihrer geringeren Ressourcenausstattung in der Finanzierung und Durchführung von FuE besonderen Förderbedarf auf. Zudem stellt für KMU ein einzelnes FuE-Projekt ein höheres Risiko dar als für größere Betriebe, da letztere über ein breiteres Portfolio von FuE-Projekten verfügen und eine bessere Risikostreuung realisieren können.

Für die **Unterstützung von FuE-Aktivitäten** wurden in Deutschland zahlreiche Förderinitiativen ausgebaut bzw. neue Politikansätze entwickelt. Das **Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)** gilt mit über 10.000 beteiligten Mittelständlern und einem Budget von ca. 560 Mio. Euro im Jahr 2019¹³ als besonders bedeutsames Instrument der technologieoffenen Förderung. Mit ZIM fördert das BMWi seit 2008 marktorientierte technologische FuE-Projekte der mittelständischen Wirtschaft, als Einzelprojekte oder in Kooperation mit Forschungseinrichtungen. Ziel ist es, zur Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft sowie zur Umsetzung von neuen technologischen Erkenntnissen in marktreife Produkte, Verfahren und Dienstleistungen beizutragen. Damit sollen KMU dazu befähigt werden, angesichts des steigenden Anpassungsdrucks durch ein immer schnelleres, grenzüberschreitendes und disruptiveres Innovationsgeschehen Schritt halten zu können. ZIM unterstützt darüber hinaus die Diffusion von Erkenntnissen der Forschung in neue Anwendungsfelder¹⁴ und stärkt zugleich die interdisziplinäre Teambildung, die häufig Voraussetzung für innovative Lösungen ist.

Im Rahmen von ZIM werden, neben der Förderung von FuE-Projekten von Einzelunternehmen, auch Kooperationsprojekte und Kooperationsnetzwerke gefördert. Daneben bestehen nach Projektabschluss Möglichkeiten für Unternehmen, bei der Markteinführung der Entwicklungsergebnisse finanziell durch ZIM unterstützt zu werden.

Gerade in wissens- und technologieintensiven Branchen, die im internationalen Wettbewerb stehen, ist das benötigte Wissen jedoch nicht immer in vollem Umfang oder in gewünschter Qualität regional oder national vorhanden. Daher wurde die internationale Zusammenarbeit bei FuE im Rahmen von **ZIM-Kooperationsprojekten** in der Förderrichtlinie von 2015¹⁵ gestärkt: Seit der Förderlinie von 2015 erhalten Unternehmen einen bis zu 10 Prozent **höheren Fördersatz**, wenn sie mit ausländischen Partnern zusammenarbeiten. Antragsberechtigt sind grundsätzlich zunächst deutsche KMU sowie, in den Kooperationsprojekten und -netzwerken, deutsche Forschungseinrichtungen. Die ausländischen

¹³ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018): Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM). Online: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Mittelstand/innovationsfinanzierung-zim.html>.

¹⁴ Vgl. VDI/VDE Innovation und Technik GmbH (2018): Entstehung und Verbreitung thematischer Trends in Projekten der technologieoffenen Förderung des BMWi. Online: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/entstehung-und-verbreitung-thematischer-trends-in-projekten-der-technologieoffenen-foerderung-des-bmwi.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

¹⁵ Bekanntmachung Neufassung der Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand /ZIM“ vom 15. April 2015, 5.2.1b, Online: https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Downloads/Richtlinien/richtlinie-zim-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

Partner müssen ihre Finanzierung selbst sicherstellen. Die Kooperationen sind nicht auf bestimmte Länder oder Branchen beschränkt.¹⁶ Seit 2008 wurden etwa 470 internationale ZIM-Kooperationsprojekte gefördert.

Seit Beginn 2018 wird zusätzlich auch der Aspekt der **Internationalisierung der Kooperationsnetzwerke** adressiert: In einem Modellvorhaben werden derzeit 18 ZIM-Kooperationsnetzwerke mit internationalen Partnern zu verbesserten Konditionen, d.h. mit einem höheren Fördersatz bzw. mit einer längeren Förderzeit, gefördert. Damit sollen Unternehmen die Möglichkeit erhalten, ihr Know-how mit Partnern aus anderen Ländern zu teilen, sich spezifisches Wissen anzueignen, internationale Kontakte und Netzwerke aufzubauen und Erfahrungen zu den rechtlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Rahmenbedingungen anderer Länder zu sammeln. Die Förderung internationaler Kooperationsnetzwerke ist im Vergleich zur Förderung nationaler Kooperationsnetzwerke mit einer höheren maximalen Fördersumme ausgestattet, aber bei längerer Laufzeit, sodass die Förderung pro Monat geringer ausfällt.¹⁷

Die **Ziele der Internationalisierungskomponenten von ZIM** sind spezifischer als die allgemeinen Programmziele. Durch sie soll(en)

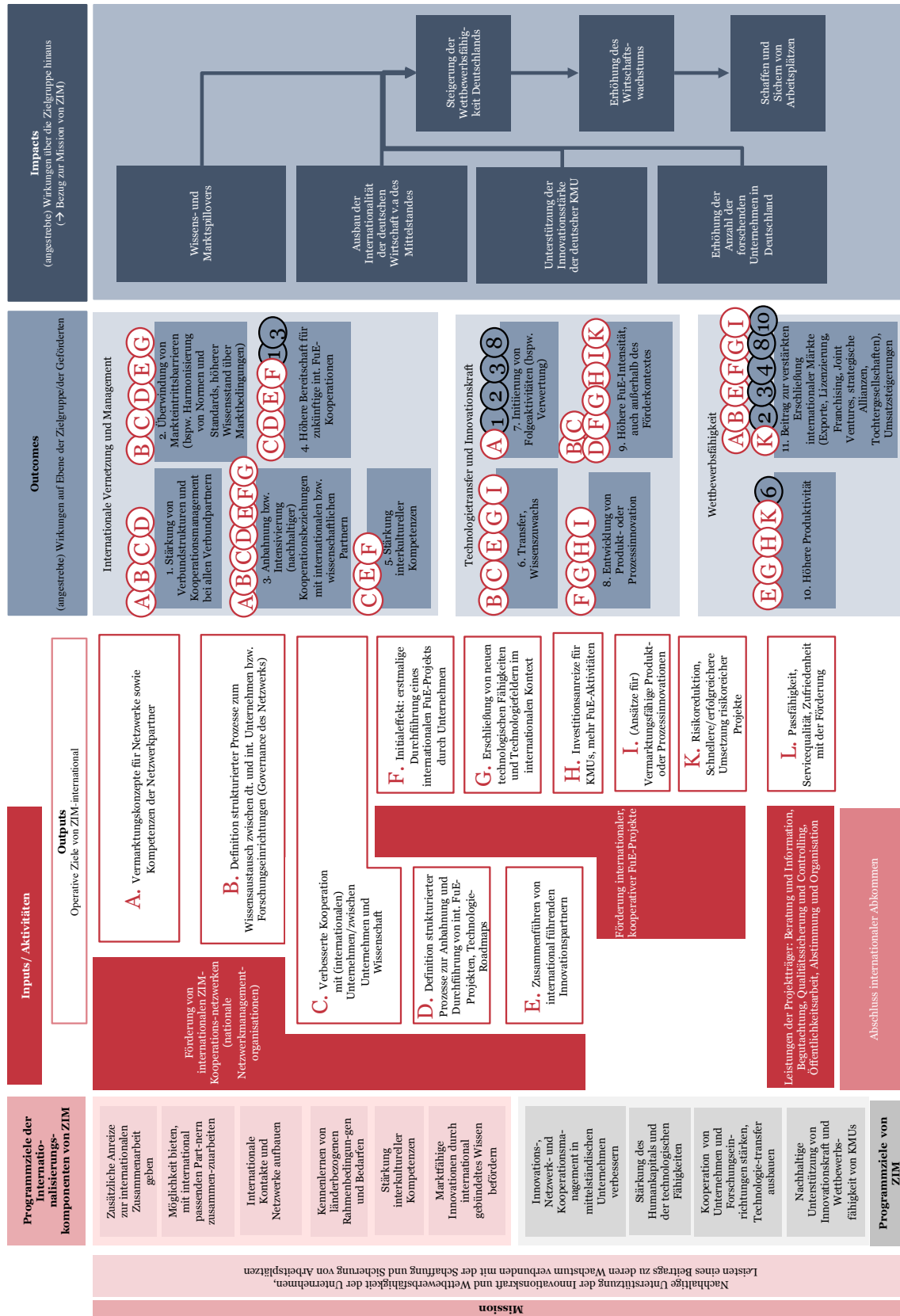
- zusätzliche Anreize zur internationalen Zusammenarbeit gegeben werden;
- die Möglichkeit geboten werden, mit den weltweit geeignetsten Partnern zusammenzuarbeiten;
- das Kennenlernen von länderbezogenen rechtlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Bedingungen erleichtert werden;
- internationale Kontakte und Netzwerke aufgebaut und weitere ausländische Aktivitäten erleichtert werden.

In ihrer langfristigen Impact-Orientierung sind die Internationalisierungskomponenten zwar mit dem „herkömmlichen“ ZIM vergleichbar: auch hier sollen Effekte wie die Stärkung der Innovationskraft, die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit, die Unterstützung des Wirtschaftswachstums etc. erreicht werden. Allerdings unterscheidet sich das Wirkmodell insofern, dass die Wirkmechanismen stärker darauf ausgerichtet sind, internationales technologisches Know-how für deutsche Unternehmen nutzbar zu machen, sowie die Kenntnisse zu Vermarktungspotentialen in Partnerländern zu generieren. In Abbildung 2 ist ein detailliertes Wirkmodell abgebildet, was die beabsichtigte Wirkungsweise der Internationalisierungskomponenten von ZIM veranschaulicht. Die Erhebungsverfahren orientieren sich an diesem Wirkmodell.

¹⁶ Gleichwohl werden jedoch im Rahmen von ZIM Förderprogramme mit einer Reihe von Partnerländern gemeinsam ausgeschrieben, vgl. <https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Artikel/international-aktuelle-ausschreibungen.html>.

¹⁷ So kann die Förderdauer 6 bis 18 Monate länger sein und die maximale Förderhöhe kann insgesamt bis zu 70.000€ höher ausfallen.

Abbildung 2 Wirkmodell



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, auf der Basis der ZIM-Förderrichtlinie vom 15. April 2015 und der Änderung 01/2018

4 Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“ – Empirische Ergebnisse im Detail

4.1 Internationale Kooperationsnetzwerke im Überblick

Im Folgenden werden zunächst die relevanten Strukturmerkmale der internationalen Kooperationsnetzwerke auf Basis vorliegender Projektträger- sowie ergänzender sekundärstatistischer Daten dargelegt. Dabei wird auf die Zielländer und Strukturmerkmale der internationalen Kooperationsnetzwerke sowie auf thematische Schwerpunkte der internationalen Netzwerkarbeit eingegangen.

4.1.1 Strukturmerkmale der internationalen Kooperationsnetzwerke

Zunächst werden zentrale Strukturmerkmale der im Rahmen des Modellvorhabens „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ geförderten Netzwerke deskriptiv dargestellt.

Wie in Tabelle 6 dargelegt, waren im April 2019 insgesamt 304 Partner an den 18 internationalen Kooperationsnetzwerken des Modellvorhabens beteiligt.¹⁸ Im Durchschnitt waren 16,9 Partner je Kooperationsnetzwerk vertreten. Zu den größten Netzwerken zählten ProAnimalLife sowie ProSafeMed mit jeweils 26 Netzwerkpartnern. Die meisten Kooperationen finden mit Österreich und weiteren europäischen (Nachbar-)Ländern statt.

Mit 224 deutschen Teilnehmern gegenüber 80 internationalen Netzwerkpartnern stellten **deutsche Unternehmen und Einrichtungen die überwiegende Mehrheit** dar. Bei jedem vierten Netzwerkpartner handelte es sich um ein Unternehmen/eine Einrichtung aus dem Ausland. Hervorzuheben sind hierbei einzelne internationale Kooperationsnetzwerke, wie 3D-IMBA und Acrylamid, die mit 47,1 Prozent bzw. 53,8 Prozent einen beträchtlichen höheren Anteil internationaler Unternehmen und Einrichtungen aufweisen. Insgesamt liegt die Beteiligung ausländischer KMU somit unter der in der Förderrichtlinie formulierten Obergrenze von 50 Prozent¹⁹.

Zum Evaluationszeitpunkt (11/2019) befand sich mit 13 der insgesamt 18 internationalen Kooperationsnetzwerke die überwiegende Mehrheit der internationalen Kooperationsnetzwerke in der sog. „Phase 1“ der Förderung. In dieser steht die Erstellung der Roadmap im Mittelpunkt der Netzwerkarbeit. Internationale Kooperationsnetzwerke wie CopServ, FOresight, UtBr, ProAnimalLife sowie Lab-on-a-Chip befanden sich hingegen bereits in der Phase 2, in welcher Projekte der Roadmap umgesetzt werden. Diese Netzwerke wurden ursprünglich als nationale Netzwerke konzipiert und nachträglich in ein internationales Netzwerk umgewandelt.²⁰

In 8 von 18 Fällen und damit in 44,4 Prozent der internationalen Kooperationsnetzwerke sind Netzwerkpartner aus mehr als einem Kooperationsland vertreten. Das internationale Kooperationsnetzwerk 3D-IMBA etwa verbindet deutsche Unternehmen und Einrichtungen mit Netzwerkpartnern aus der Slowakei, Dänemark und Frankreich. Darüber hinaus zeigt sich, dass mit der internationalen Netzwerkförderung **neue Zugänge zu Partnern** aus Kooperationsländern entstehen, die – wie Burkina Faso und Gambia im Fall des Netzwerks ITA, Chile (agroAMBIENTE), oder Hongkong (ProAnimalLife) – noch nicht Gegenstand grenzüberschreitender Kooperationen in FuE im ZIM waren.

¹⁸ Assoziierte Partner sind nicht enthalten in diesen Angaben. Sowohl die Zahl der Netzwerke wie die Zahl der Partner ist zwischenzeitlich weiter gewachsen.

¹⁹ BAnz AT 27.12.2017, Zweite Änderung der Bekanntmachung Neufassung der Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 14. Dezember 2017.

²⁰ Dies geschah entweder nach 12 Monaten der Phase 1, wodurch diese Phase um 6 Monate verlängert wurde (z.B. Lab-on-a-Chip, UtBr), durch die Beantragung der Phase 2 als internationales Netzwerk nach Abschluss der Phase 1 (z.B. CopServ) oder durch einen Wechsel in der Phase 2 (z.B. proanimallife).

Dass Netzwerkmanagementtätigkeiten durch externe Unternehmen und Einrichtungen erbracht werden, zeigt sich als charakterisierendes Merkmal der internationalen Kooperationsnetzwerke. In 16 der 18 Kooperationsnetzwerke übernehmen externe Managementorganisationen diese Aufgaben. Mit MyHemp (bzw. im weiteren Verlauf Cannabis-Net) und Acrylamid erfolgt das Netzwerkmanagement in nur zwei Fällen durch Forschungseinrichtungen des Kooperationsnetzwerks.

Tabelle 6: Internationale Kooperationsnetzwerke des Modellvorhabens im Überblick

Nr.	Netzwerk	Beteiligte Kooperationsländer	Thematische Schwerpunkte	Phase	Gesamtzahl der Netzwerkpartner	Anteil internationaler Netzwerkpartner an der Gesamtzahl der Netzwerkpartner
1	3D-DIMBA	Slowakei, Dänemark, Frankreich	Additive Fertigung	1	17	47,1
2	Acrylamid	Frankreich	Gesundes Leben	1	13	53,8
3	agroAMBIENTE	Chile	Nachhaltiges Wirtschaften	1	17	29,4
4	Bio2Pack	Österreich, Luxemburg	Nachhaltiges Wirtschaften	1	20	20,0
5	CopServ	Österreich	Digitale Wirtschaft und Industrie 4.0, Cloud Computing	2	16	18,8
6	FABULOS 3D	Österreich, Slowakei	Leichtbautechnologien, Additive Fertigung	1	15	26,7
7	FOresight	Schweiz	Innovative Arbeitswelten	2	22	13,6
8	Future Packaging	Österreich, Italien, Polen	Nachhaltiges Wirtschaften, Energie-/Ressourceneffizienz	1	11	36,4
9	Intellus	Österreich, Schweiz	Gesundes Leben	1	18	27,8
10	ITA	Burkina Faso, Gambia	Energie-/Ressourceneffizienz	1	11	27,3
11	Lab-on-a-Chip	Niederlande	Gesundes Leben	2	24	20,8
12	Mikroalgen	Australien	Nachhaltiges Wirtschaften	1	19	26,3
13	MYHEMP bzw. Cannabis-Net	Kanada	Gesundes Leben	1	13	38,5
14	ProAnimalLife	Hongkong	Gesundes Leben	2	26	11,5
15	ProSafeMed	Polen	Gesundes Leben	1	26	15,4
16	ReLioS	Südkorea	Nachhaltiges Wirtschaften, Energie-/Ressourceneffizienz	1	8	37,5
17	SSPM	Schweiz, Österreich	Digitale Wirtschaft und Industrie 4.0, Cloud Computing	1	13	38,5
18	UtBR	Australien, Südkorea	Energie-/Ressourceneffizienz, Nachhaltiges Wirtschaften	2	15	26,7
Gesamt					304	26,3

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, eigene Darstellung auf Basis von VDI/VDE-IT

Auf Basis der Anträge wurden die 18 internationalen Kooperationsnetzwerke durch den Projektträger an den damit verbundenen Zukunftstechnologien ausgerichteten thematischen Schwerpunktbereichen zugeordnet. Mit 6 von 18 internationalen Kooperationsnetzwerken lassen sich die meisten internationalen Kooperationsnetzwerke dem Themenbereich „nachhaltiges Wirtschaften“ zuordnen, gefolgt von „Gesundem Leben“ mit 6 der 18 internationalen Kooperationsnetzwerke. Auf die Themenbereiche „additive Fertigung“ sowie „Digitale Wirtschaft und Industrie 4.0“ entfallen jeweils zwei internationale Kooperationsnetzwerke. Ein internationales Kooperationsnetzwerk wird dem Themenschwerpunkt „innovative Arbeitswelten“ zugeordnet.

4.1.2 Branchenzuordnung der Geförderten und Kooperationspartner

Nachfolgend wird die in den internationalen Kooperationsnetzwerken vertretene **Branchenverteilung** der Unternehmen präsentiert. Wie Abbildung 3 zeigt, unterscheidet sich die Verteilung der deutschen und internationalen Netzwerkunternehmen auf Branchen nicht substantiell. Bei den deutschen Unternehmen stehen Anbieter von wissenschaftlichen und technischen Diensten sowie Planungsbüros und Labore²¹ auf den ersten beiden Plätzen, gefolgt von IT-Dienstleistern und Unternehmen des Maschinenbaus.

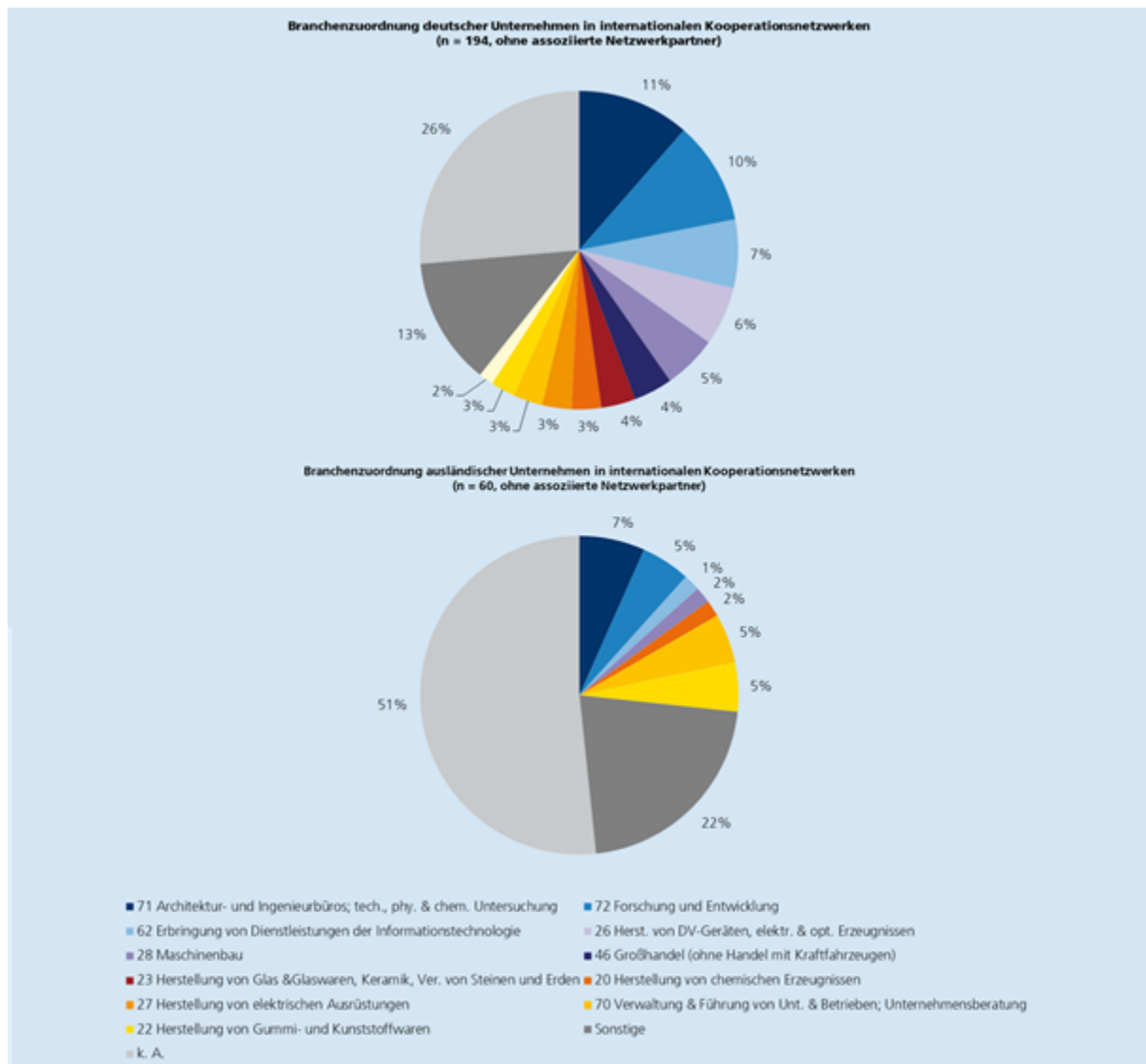
Unter den internationalen Partnern zählen ebenfalls technische Planungsbüros wie auch Anbieter von wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen zu den am häufigsten vertretenen Branchen. Den zweiten Platz teilen sich Beratungsunternehmen und Kunststoffhersteller. Da entsprechende Unternehmensinformationen der internationalen Partner im außereuropäischen Raum nur sehr eingeschränkt verfügbar sind, ist bei diesen Angaben auf den vergleichsweise hohen Anteil fehlender Angaben hinzuweisen (ca. 54 Prozent).

Ein Unterschied zwischen dem Modellvorhaben und der nationalen ZIM-Netzwerkförderung ist ein etwas geringerer Anteil von Unternehmen des Maschinenbaus (ca. 15 Prozent bei 2016 gestarteten Projekten).²² Aufgrund der geringen Zahl der Unternehmen im Modellvorhaben sollte dieser Unterschied aber nicht überinterpretiert werden.

²¹ Die Branchenzuordnung bezieht sich auf die Gruppe „Architektur- und Ingenieurbüros, technische, physikalische und chemische Untersuchung“ nach der aktuellen NACEWZ-Klassifikation 71. Im Detail sind die Teilnehmenden in der Regeln Ingenieurbüros.

²² Depner, H. et al. (2018): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM). 2015 abgeschlossene FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke, deren Förderung 2015 auslief. Eschborn: RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V.

Abbildung 3: Branchenzuordnung deutscher und ausländischer Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, eigene Darstellung auf Basis von VDI/VDE-IT, MARKUS, AMADEUS/Bureau van Dijk, Creditreform, Fraunhofer IMW

4.2 Basismerkmale der Netzwerkunternehmen

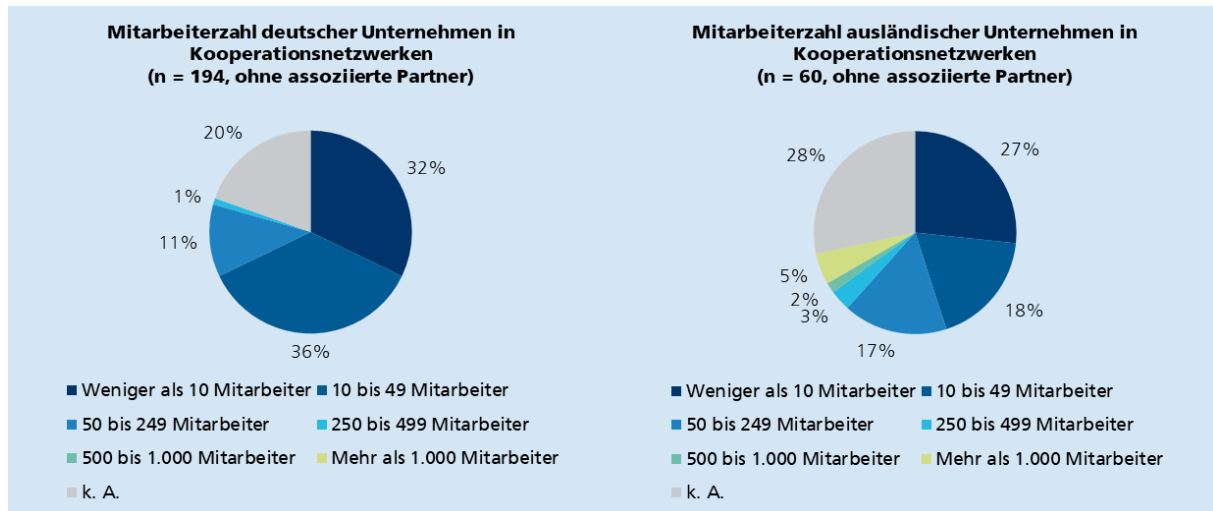
Nachfolgend werden Basisangaben der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken auf Grundlage von Projektträgerdaten sowie einer vom Fraunhofer IMW durchgeführten Befragung präsentiert, wie in Kapitel 2.2.1 beschrieben. Aufgrund z. T. mangelnder Datenverfügbarkeit bei ausländischen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken, liegt der Fokus bei Umsätzen und Exporterlösen sowie dem Innovationsverhalten auf deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken. Die Unternehmensgröße der vertretenen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken werden für deutsche und internationale Unternehmen vergleichend auf Basis von Projektträgerdaten, Unternehmensdatenbanken sowie eigenen Befragungsergebnissen vergleichend dargestellt.

Mitarbeiterzahlen deutscher und ausländischer Unternehmen

Wie in Abbildung 4 dargelegt, beschäftigen 68 Prozent der deutschen Unternehmen weniger als 50 Mitarbeiter, während der Vergleichswert bei internationalen Unternehmen lediglich 45 Prozent beträgt.

Ausländische Partnerunternehmen sind damit im Durchschnitt geringfügig größer als die deutschen Unternehmen, wobei einschränkend auf den hier höheren Anteil von nicht verfügbaren Angaben hinzuweisen ist.

Abbildung 4: Mitarbeiterzahl deutscher und ausländischer Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

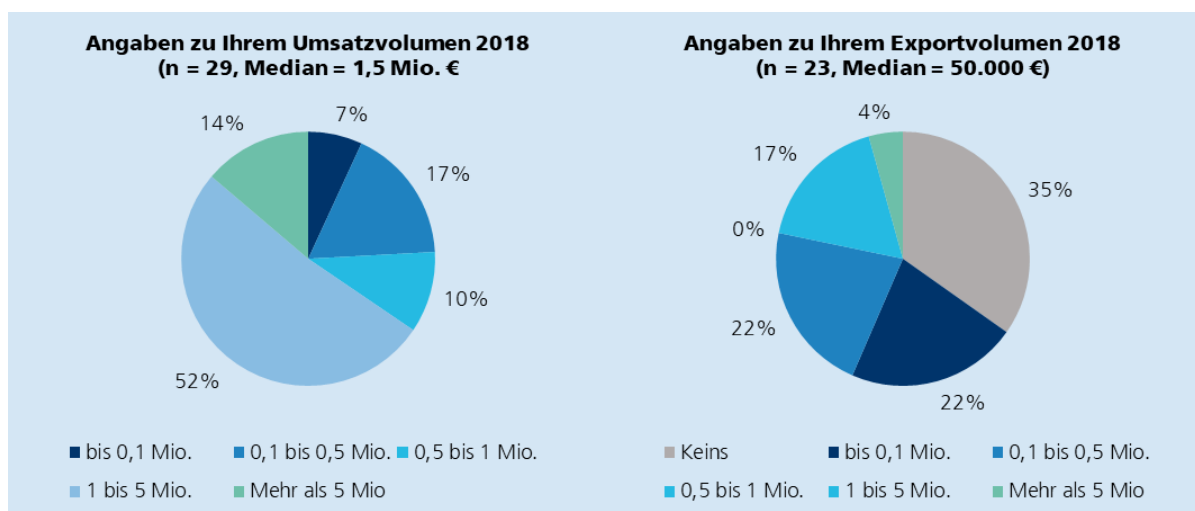


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Eigene Darstellung auf Basis von VDI/VDE-IT, MARKUS, AMADEUS/Bureau van Dijk, Creditreform, Fraunhofer IMW

Umsätze und Exportvolumen deutscher Unternehmen

Wie in Abbildung 5 dargelegt, liegt der Medianwert der erzielten **Umsätze** deutscher Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken in 2018 bei 1,5 Millionen Euro. Im Median werden Exporterlöse in Höhe von 50.000 Euro erzielt. Dass unter den deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken überwiegend kleinere Unternehmen vertreten sind, die im Durchschnitt wenig exportorientiert sind, wird durch diesen Befund bestätigt. Gleichzeitig lassen sich unter den deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken allerdings auch Unternehmen mit ausgeprägter Exportorientierung finden. Insbesondere das umsatzstärkste Fünftel der befragten Unternehmen ist sehr stark exportorientiert.

Abbildung 5: Umsätze und Exportvolumen deutscher Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

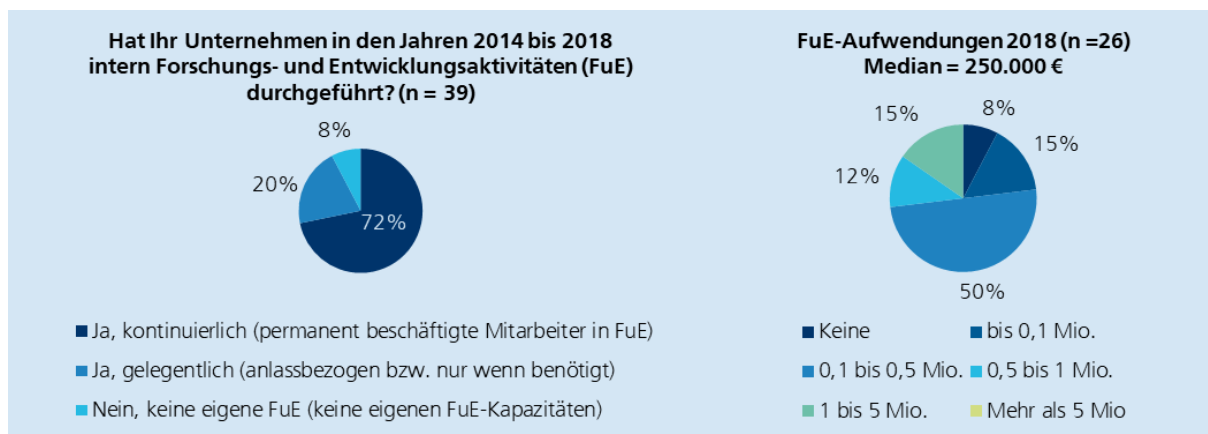


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Eigene Darstellung auf Basis von VDI/VDE-IT, MARKUS/Bureau van Dijk, Creditreform

FuE- und Innovationsaktivitäten

Nahezu drei Viertel der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken führt regelmäßig FuE-Aktivitäten durch, wie Abbildung 6 verdeutlicht. Lediglich 8 Prozent der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken verfügt über keine eigenen FuE-Kapazitäten. Entsprechend berichteten 8 Prozent der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken, in 2018 keine FuE-Aufwendungen getätigt zu haben. Der Medianwert der FuE-Aufwendungen lag in 2018 indes bei 250.000 Euro. Werden die Medianumsatzwerte sowie FuE-Aufwendungen in Verhältnis gesetzt, wird eine FuE-Intensität von 16,7 Prozent erreicht. Diese durchaus als sehr hoch einzuschätzende FuE-Intensität unterstreicht die ausgeprägte Forschungsaffinität der beteiligten deutschen Unternehmen.

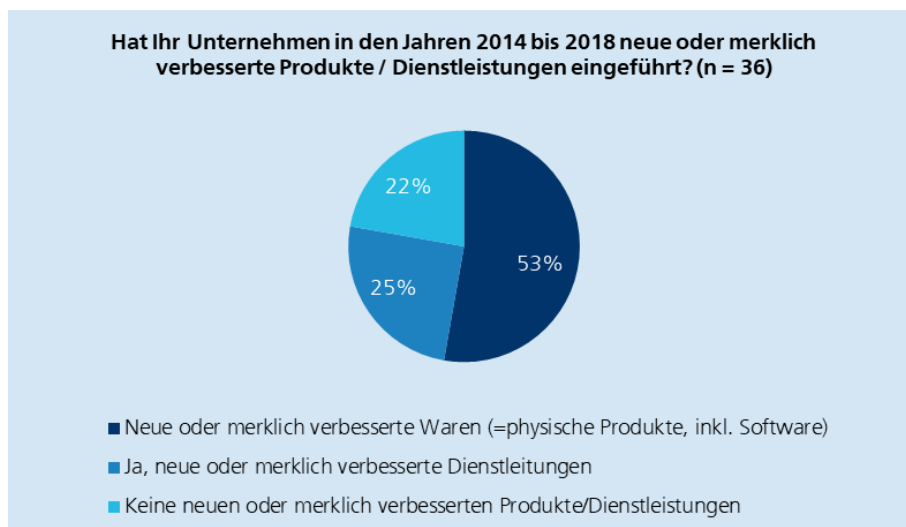
Abbildung 6: FuE-Aktivität und -aufwendungen deutscher Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

In Abbildung 7 wird das Innovationsverhalten der deutschen Netzwerkunternehmen aufgeführt. Korrespondierend mit der ausgeprägten FuE-Neigung, führten 78 Prozent der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken im Zeitraum von 2014 bis 2018 Produkt- oder Dienstleistungsinnovationen ein.

Abbildung 7: Innovationsverhalten deutscher Unternehmen in internationale Kooperationsnetzwerken



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

4.3 Motive und Entstehungshintergrund der internationalen Kooperationsnetzwerke

4.3.1 Motivation und Zielstellung der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

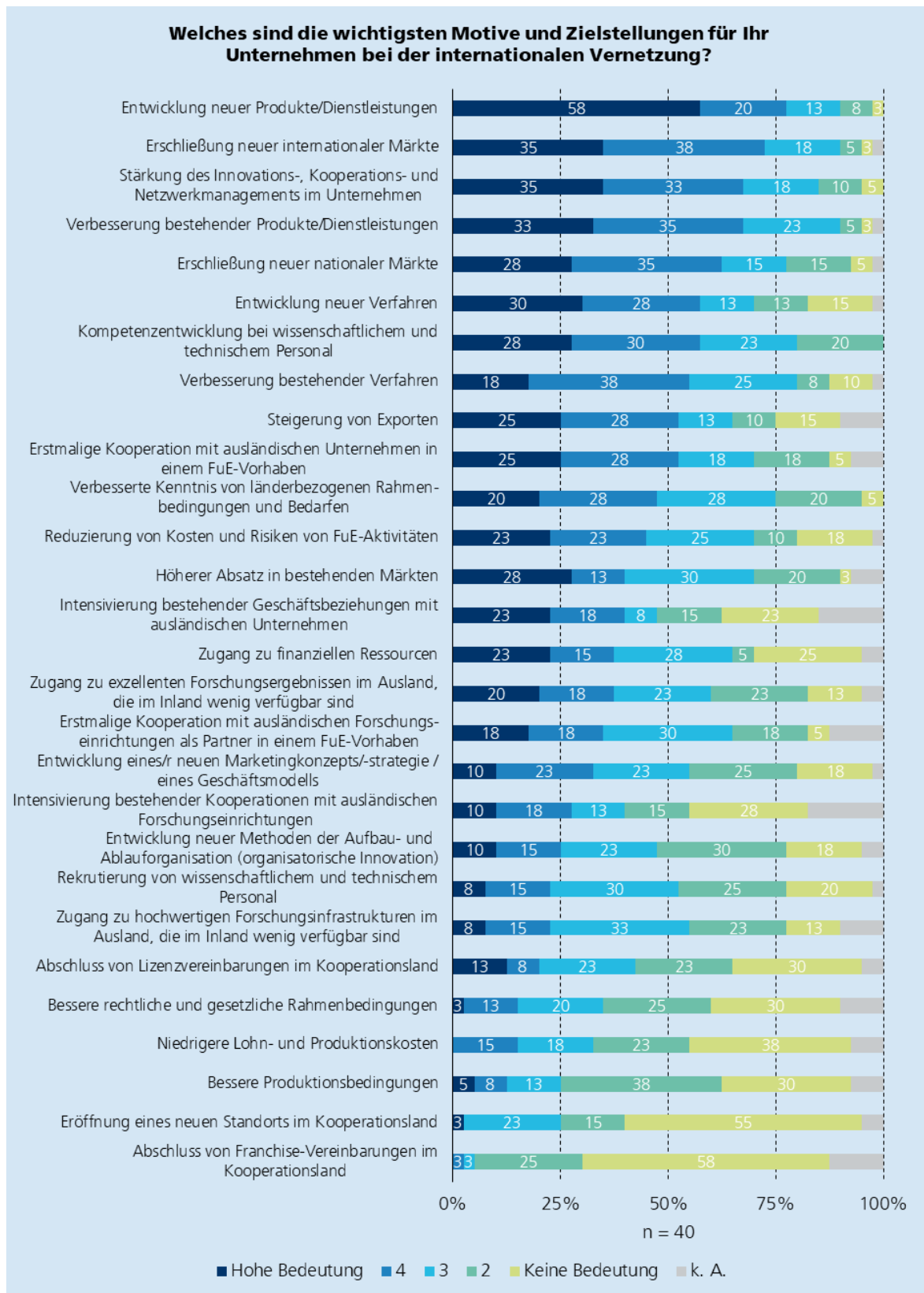
Bezüglich der Motive zur Vernetzung in internationalen Kooperationsnetzwerken, überwiegen **innovationsbezogene Aspekte** sowie Motive zur Markterschließung, wie Abbildung 8 zeigt. Als wichtigstes Motiv zur internationalen Vernetzung aus Sicht der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken wird die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen genannt, viertwichtigstes Motiv ist die Verbesserung bestehender Produkte und Dienstleistungen.

In Bezug auf die Erschließung neuer internationaler Märkte kommt es den befragten Unternehmen vor allen Dingen darauf an, **neue Anwendungsfelder** für die eigenen Produkte kennenzulernen oder Expertise aus dem Ausland zu nutzen, um gemeinsam Lösungen zu entwickeln. Dabei sind die Ausgangsvoraussetzungen und Marktcharakteristika durchaus unterschiedlich: In einem Fall war das befragte Unternehmen vor allem an der Kooperation mit einem Industriezweig aus dem Ausland interessiert, der so in Deutschland nicht existiert, in einem anderen Fall wurde die Branche als so international charakterisiert, dass eine nationale Vorgehensweise gar nicht denkbar sei.

Ein weiteres Motiv zur internationalen Zusammenarbeit ist der **Aufbau neuer Kunden-/Lieferantenbeziehungen**. Keine zentrale Rolle für die Mitarbeit in einem internationalen Kooperationsnetzwerk spielen hingegen die Eröffnung neuer Standorte im Kooperationsland, Vorteile durch bessere gesetzliche Rahmenbedingungen sowie niedrigere Lohn- und Produktionskosten. Direkte produktions- oder absatzwirtschaftliche Überlegungen spielen bei den beteiligten Unternehmen dem Anschein nach also keine primäre Rolle bei der Beteiligung.

Ein drittes wichtiges Motiv betrifft die Stärkung des Innovations-, Kooperations- und Netzwerkmanagements im Unternehmen. So wurde in den Interviews die Erwartung geäußert, Erkenntnisse aus der Zusammenarbeit mit dem Partnerland auf andere Kooperationen übertragen zu können. Für immerhin 53 bzw. 36 Prozent der befragten Unternehmen hatte die erstmalige Kooperation mit ausländischen Unternehmen bzw. Forschungseinrichtung eine sehr hohe bis hohe Bedeutung. Damit lässt sich ein deutlicher **Initialeffekt der Maßnahme** erkennen.

Abbildung 8: Motive der internationalen Vernetzung deutscher Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

4.3.2 Entstehung der Netzwerke

Für die Entstehung der Netzwerke ist vor allem die Rolle der deutschen Netzwerkmanagementorganisationen als zentral einzustufen.

Wie in Auch die Frage nach dem ausschlaggebenden **Grund für das Zustandekommen** (vgl. Abbildung 10) verdeutlicht erneut die zentrale Rolle des deutschen Netzwerkmanagements. So bestehen zwischen den inländischen Partnern schon vor der Etablierung des Netzwerks häufig zumindest lose Kontakte. In einigen Fällen besteht sogar bereits eine Geschäftsbeziehung bzw. in vier Fällen ein ursprünglich nationales ZIM-Netzwerk. Im Vergleich der befragten Gruppen sind hierbei die Netzwerkmanagementorganisationen am besten und die KMU am schwächsten vernetzt. In Bezug auf die Kontakte im Ausland ist dieser Befund jedoch noch deutlich ausgeprägter: So schätzen 54 Prozent der Netzwerkmanagements ihre (informellen) Kontakte ins Ausland als wichtig für die Entstehung eines internationalen Netzwerks ein, von den KMU kamen nur 4 Prozent zur gleichen Selbsteinschätzung. Die deutschen Unternehmen sehen (neben eigenen inländischen Kontakten) stärker Informations- und Vernetzungsveranstaltungen als entscheidend für das Zustandekommen an.

Abbildung 9 aufgezeigt, waren deutsche **Netzwerkmanagementorganisationen** die mit Abstand wichtigsten **Initiatoren** der internationalen ZIM-Netzwerke. Dieser Befund bestätigt sich über alle Erhebungsinstrumente und Zielgruppen, also auch bei einer Methoden- und Datentriangulation. Die Netzwerkmanagements lassen sich für die Gründung von Netzwerken dabei oft von den in ihrem Innovationsökosystem kommunizierten Bedarfen leiten. Ausgangspunkt des Engagements der Netzwerkmanagementorganisation sind die entweder selbst erfassten oder durch Dritte (z.B. Branchenverbände oder existierende Cluster) identifizierten und kommunizierten Bedarfe am Markt. In der folgenden Ausgestaltung des Netzwerks orientieren sich die Managementorganisationen stark an Wünschen und Vorstellungen der Kerngruppe der Netzwerkteilnehmer. So wurde z.B. davon berichtet, dass die Akquise neuer Netzwerkteilnehmer auf direkten Vorschlag mit den vorhandenen Teilnehmern eines internationalen Kooperationsnetzwerks durchgeführt wurde.

Die anderen Netzwerkteilnehmer werden im Vergleich zu den deutschen Netzwerkmanagementorganisationen wesentlich seltener als zentral für den Entstehungsprozess der Netzwerke eingestuft. Hierbei bestehen gewisse Unterschiede in der Einschätzung der verschiedenen Zielgruppen. Während deutsche Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken deutsche Forschungseinrichtungen als zweitwichtigste Initiatoren nennen, schreiben Forschungseinrichtungen den Unternehmen eine wichtigere Rolle zu. Deutsche Netzwerkmanagements sehen hingegen wichtige Beiträge zur Initiierung der Kooperationsnetzwerke auch bei ausländischen Forschungseinrichtungen sowie ausländischen Unternehmen. Übereinstimmend gering wird die Rolle der ausländischen Koordinatoren eingeschätzt.

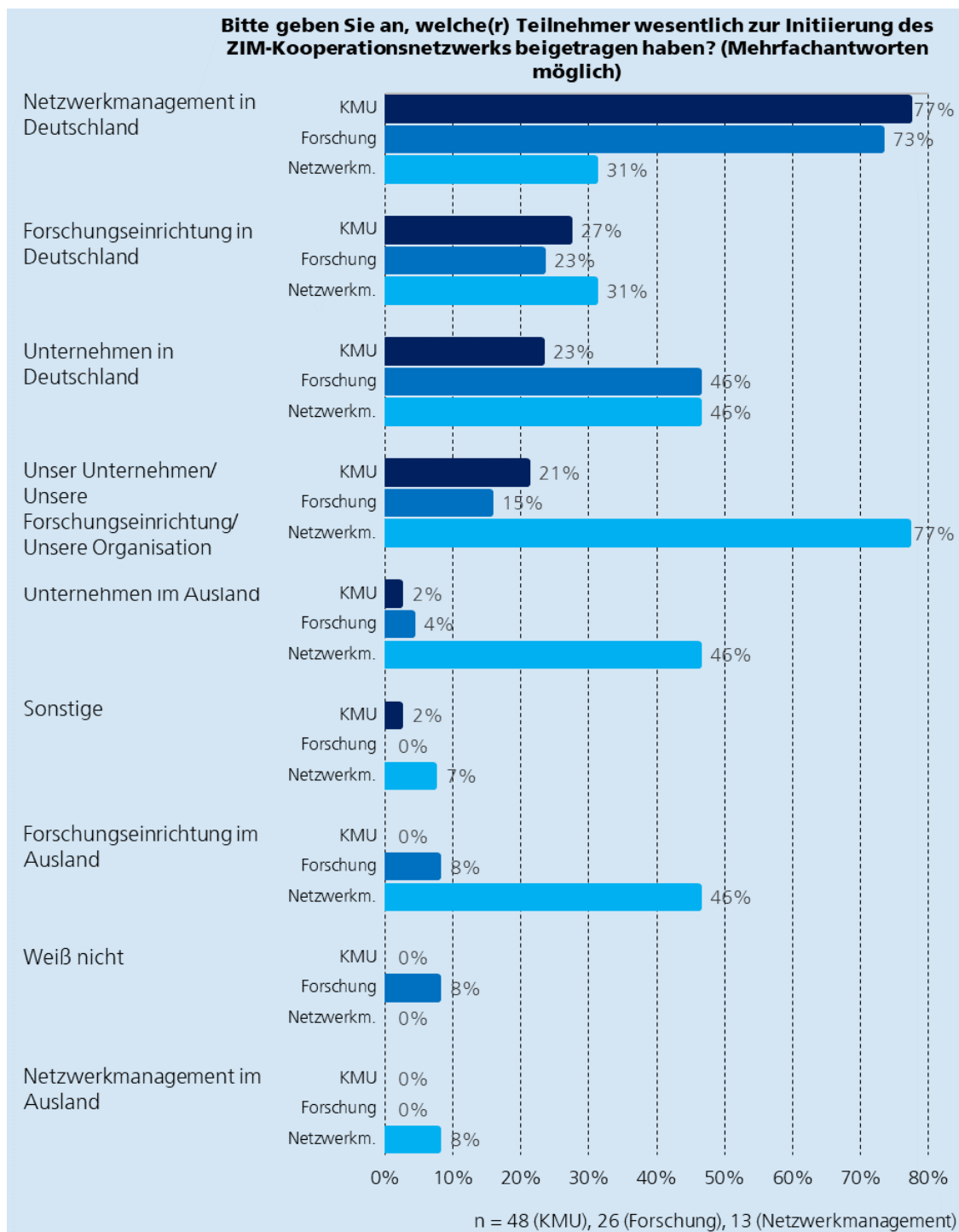
Insgesamt erscheinen die jeweiligen **Managementorganisationen** gerade in frühen Phasen der Netzwerkbildung, in der Kontakte zu nationalen aber vor allem auch zu internationalen Netzwerkpartnern erst geschlossen werden, eine **bedeutende Rolle** zu spielen. Wie oben beschrieben, rührt das Unternehmensinteresse an der internationalen Kooperation vornehmlich aus Innovations- oder Markterschließungsgründen. Die Größenordnung des Initialeffektes (also dem Anteil der Unternehmen, die vorher noch nie international gearbeitet haben), sowie der weiter unten dargestellte Befund, nach dem die Identifikation geeigneter Partner eine Hauptherausforderung aus der Unternehmenssicht darstellt, unterstreicht nochmals die Rolle der Netzwerkmanagementorganisationen. Es sind v.a. diese, die durch ihre Kontakte Kooperationen anstoßen und Unternehmen zusammenbringen können, die sich vorher nicht kannten bzw. noch gar keinen Zugang zum jeweiligen Partnerland hatten. Im Vergleich zu den FuE-Kooperationen (siehe Kapitel 5), welche vornehmlich mit bereits bekannten Partnern eingegangen werden, werden im Rahmen der Netzwerke häufig neue Kontakte geknüpft und somit die Voraussetzungen für Kooperationen verbessert.

Auch die Frage nach dem ausschlaggebenden **Grund für das Zustandekommen** (vgl. Abbildung 10) verdeutlicht erneut die zentrale Rolle des deutschen Netzwerkmanagements. So bestehen zwischen den inländischen Partnern schon vor der Etablierung des Netzwerks häufig zumindest lose Kontakte. In einigen Fällen besteht sogar bereits eine Geschäftsbeziehung bzw. in vier Fällen ein ursprünglich

nationales ZIM-Netzwerk²³. Im Vergleich der befragten Gruppen sind hierbei die Netzwerkmanagementorganisationen am besten und die KMU am schwächsten vernetzt. In Bezug auf die Kontakte im Ausland ist dieser Befund jedoch noch deutlich ausgeprägter: So schätzen 54 Prozent der Netzwerkmanagements ihre (informellen) Kontakte ins Ausland als wichtig für die Entstehung eines internationalen Netzwerks ein, von den KMU kamen nur 4 Prozent zur gleichen Selbsteinschätzung. Die deutschen Unternehmen sehen (neben eigenen inländischen Kontakten) stärker Informations- und Vernetzungsveranstaltungen als entscheidend für das Zustandekommen an.

²³ In diesen Fällen wurde – aufgrund der neuen Möglichkeit durch den Modellversuch – ein Wechsel von der nationalen in die internationale Programmlinie vorgenommen.

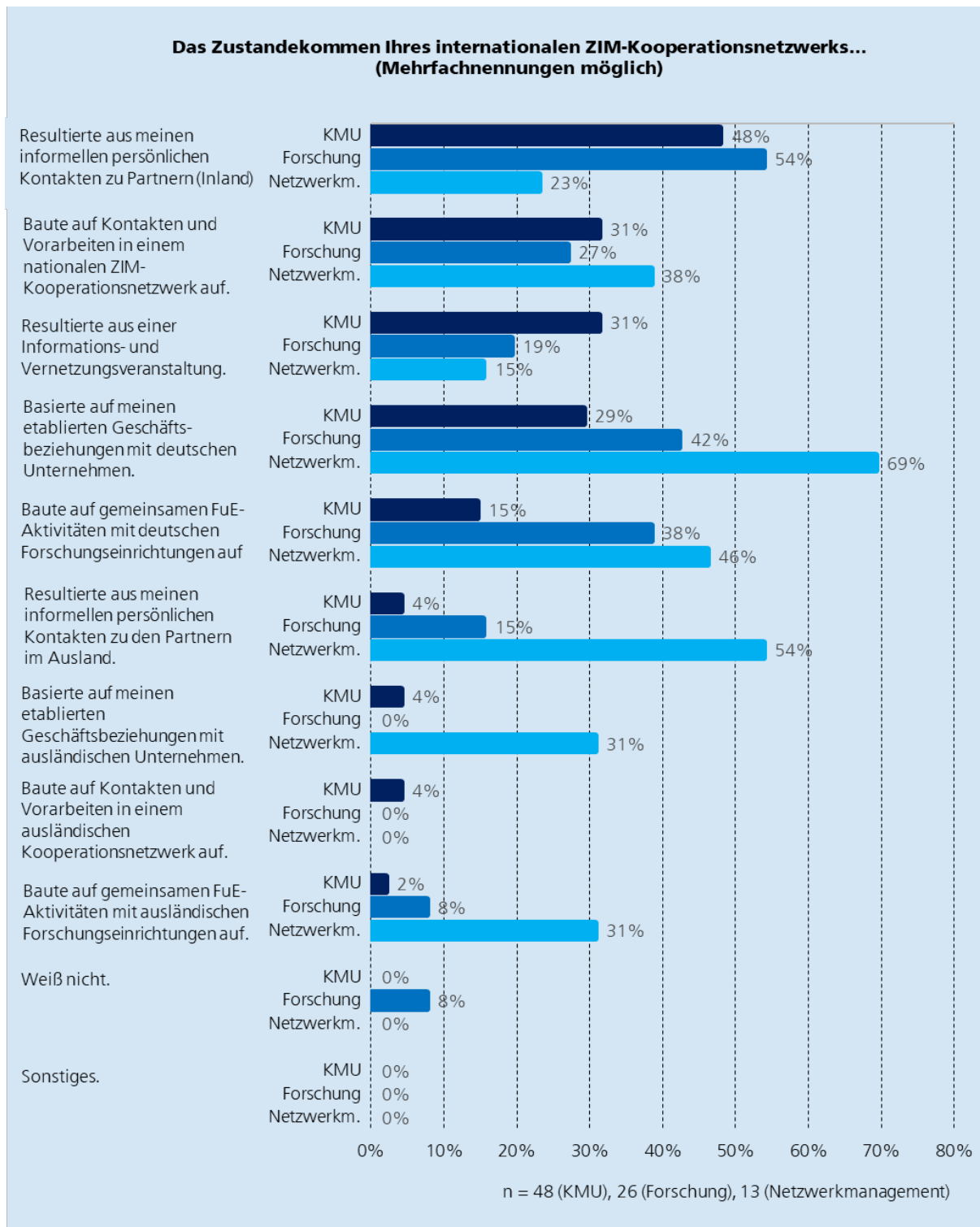
Abbildung 9: Initiierende Unternehmen und Einrichtungen der internationalen Kooperationsnetzwerke*



*Bei der Interpretation der Antworten ist zu beachten, dass die Befragten sich bei den ersten drei Items zu jeweils **anderen** Netzwerkmanagementorganisationen/Forschungseinrichtungen/Unternehmen äußern sollten, während im vierten Item auf die/das **eigene** Einrichtung/Unternehmen Bezug genommen wird.

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in, sowie Managements von internationalen Kooperationsnetzwerken

Abbildung 10: Genutzte Kontakte zur Initiierung der Kooperationsnetzwerke



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in, sowie Managements von internationalen Kooperationsnetzwerken

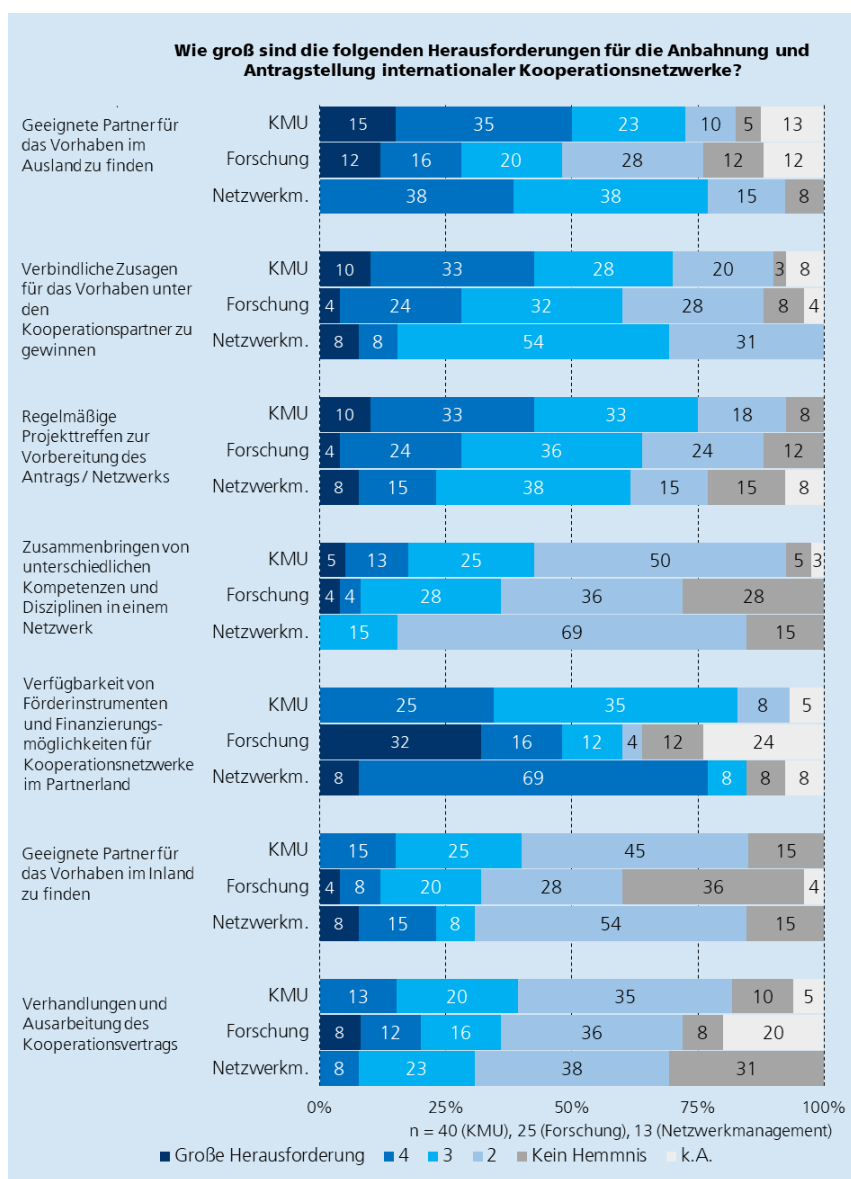
Zusammengefasst zeigt sich in Verbindung mit den qualitativen Ergebnissen aus Fallstudien und Interviews, dass Netzwerkmanager eine **Scharnierfunktion** zwischen deutschen und internationalen Partnern übernehmen. Einerseits verfügen diese Managementorganisationen über etablierte Kontakte

und Netzwerke im Inland. Darüber hinaus können sie auf bestehende Kontakte zu Unternehmen und Einrichtungen im Ausland zurückgegriffen, um grenzüberschreitende Kooperationsnetzwerke zu lancieren. Aufgrund der bestehenden Kontakte der Netzwerkmanagements zu diversen Akteuren sind diese vertraut mit den Bedarfen und Wünschen potentieller Netzwerkteilnehmer und können basierend darauf Netzwerke initiieren.

4.3.3 Herausforderungen bei der Vorbereitung internationaler Kooperationsnetzwerke

Die wahrgenommenen Problemlagen bei der Vorbereitung internationaler Kooperationsnetzwerke werden von den verschiedenen Akteursgruppen recht unterschiedlich eingeschätzt. Als größte Herausforderung bei Anbahnung und Antragstellung sehen deutsche Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken die Identifikation **geeigneter Partner** im Ausland. Auch aus Sicht der deutschen Forschungseinrichtungen stellt die Identifizierung internationaler Netzwerkpartner eine der größten Herausforderungen dar (Abbildung 11).

Abbildung 11: Herausforderungen für die Anbahnung und Antragstellung von internationalen Kooperationsnetzwerken



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in, sowie Managements von internationalen Kooperationsnetzwerken

Dagegen stellt dies für Vertreter von Netzwerkmanagementeinrichtungen eine weniger stark ausgeprägte Barriere dar. Wie oben dargestellt, verfügen die Netzwerkmanagementorganisationen in fast allen Fällen bereits über gut ausgebaute Kontakte im Partnerland, wohingegen das insbesondere für die KMU oft kaum der Fall ist. Die unterschiedliche Problemwahrnehmung ist daher mit den oben dargestellten Befunden konsistent. Die Managementorganisationen ihrerseits betonen im Kontrast dazu die mangelnde Verfügbarkeit von Förderinstrumenten für Kooperationsnetzwerke im Partnerland als zentrale Herausforderung. In Gesprächen wurde mehrfach die Notwendigkeit der Vermittlung zwischen Netzwerkpartnern mit divergierenden Zielen und Interessen herausgehoben.

Diese unterschiedliche Problemwahrnehmung ist durch die spezifischen Aufgaben der Akteure in internationalen Kooperationsnetzwerken zu erklären. Der Interessenausgleich sowie die Sicherstellung von Erfolgen (d.h. erfolgreichen Antragstellungen) bleibt auch in etablierten Netzwerken Kernherausforderung der Managements (siehe Kapitel 4.3.4).

KMU, Forschungseinrichtungen und Netzwerkmanagements stimmen dagegen darin überein, dass die Ausrichtung von regelmäßigen Projekttreffen die drittgrößte Herausforderung bei der Anbahnung eines internationalen Kooperationsnetzwerkes ist. Dies wird in den Interviews mit dem Zeitbedarf, aber auch mit den zum Teil beträchtlichen Reisekosten für die deutschen KMU bzw. die ausländischen Partner begründet. Die Kontakthanbahnung zu potenziellen Netzwerkpartnern im Inland wird zielgruppenübergreifend hingegen als weitgehend unkritisch eingestuft. Punktuell wurden sprachliche oder kulturelle Hürden oder geistige Eigentumsrechte als Herausforderungen benannt, vor allem bei außereuropäischen Partnerländern.

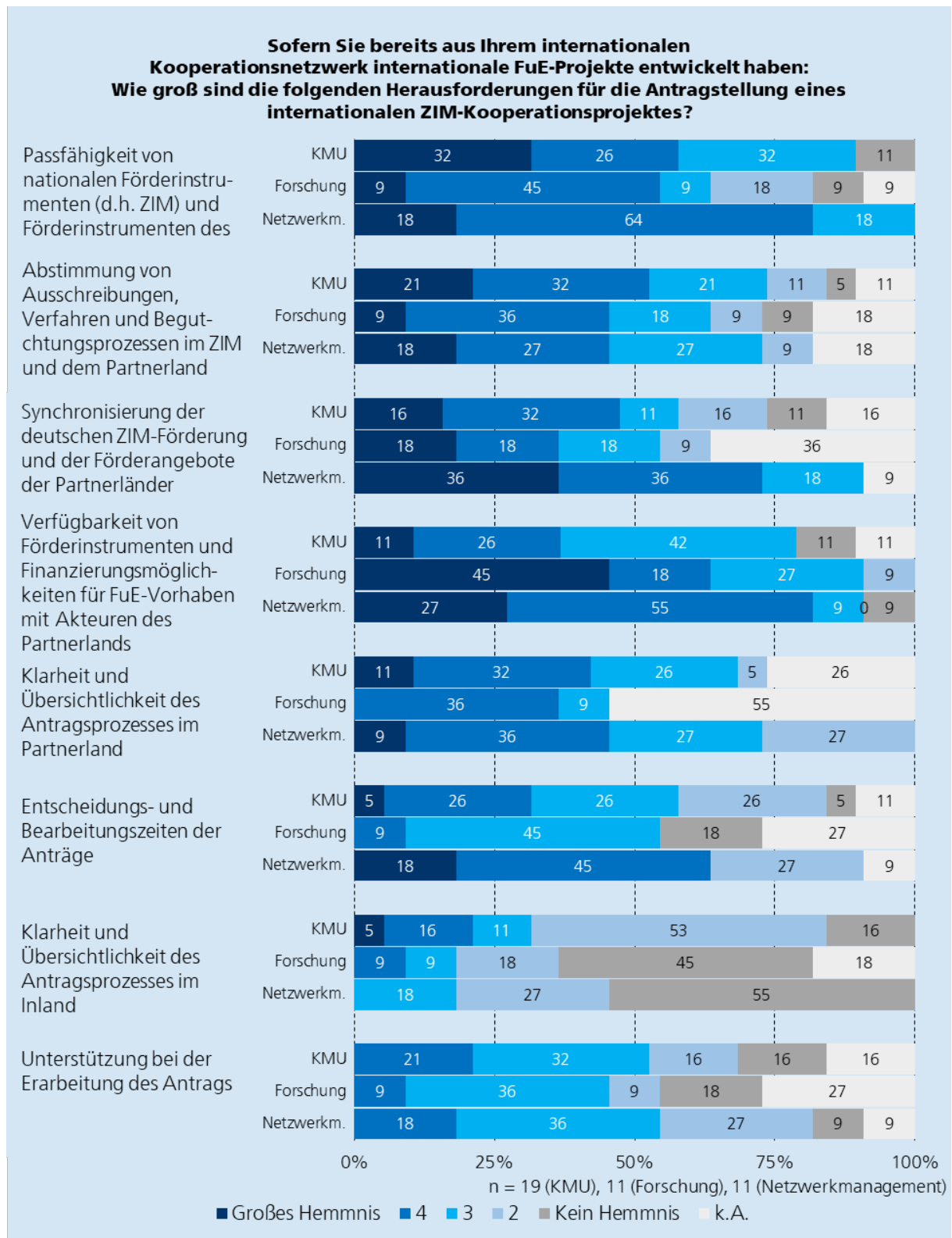
4.3.4 Herausforderungen bei der Vorbereitung internationaler FuE-Projekte

Die internationalen Kooperationsnetzwerke des Modellvorhabens sollen Impulse für die Entwicklung von grenzüberschreitenden FuE-Projekten im ZIM setzen. Das Modellvorhaben ist dafür an das bestehende Instrumentarium im ZIM gekoppelt und soll darüber hinaus anschlussfähig an weitere Förderinstrumente sein. Insgesamt zeigt sich im Hinblick auf die Herausforderungen bei der Anbahnung von FuE-Projekten eine vergleichsweise große Übereinstimmung unter den Zielgruppen der Befragung. Als wichtigste Herausforderung wird neben **der Passfähigkeit nationaler und internationaler Instrumente** die Verfügbarkeit von Finanzierungsinstrumenten für Kooperationspartner im Ausland gesehen.

Entscheidend ist, dass auch in den Partnerländern geeignete Rahmenbedingungen vorhanden sind und diese eine hohe Passfähigkeit zur nationalen Förderkulisse aufweisen. Aus Sicht der Unternehmensvertreter erweist sich indes die mangelnde Passfähigkeit von nationalen Förderinstrumenten und denen des Partnerlandes als größte Herausforderung für die Entwicklung von FuE-Projekten in internationalen Kooperationsnetzwerken, gefolgt von der Abstimmung von förderpolitischen Prozessen und deren Synchronisierung. Netzwerkmanagementorganisationen und FuE-Einrichtungen sehen in der mangelnden Passfähigkeit von Förderinstrumenten ebenfalls eine große Barriere für die Anbahnung von FuE-Projekten (Abbildung 12). Als eine noch größere Herausforderung wird allerdings die Verfügbarkeit von Förderinstrumenten und Finanzierungsmöglichkeiten für FuE-Vorhaben mit Akteuren des Partnerlands gesehen.

Das Fehlen einer entsprechenden **Förderung im Ausland** führt zum Teil dazu, dass die ausländischen Beteiligten eine eher abwartende Rolle einnehmen, solange für sie kein konkreter Mehrwert in Form eines FuE-Projektes ersichtlich ist. Aus der Sicht der Netzwerkmanagements erhöht dies den Druck, schnell Erfolgserlebnisse zu produzieren, um die Motivation und das *Commitment* speziell der internationalen Partner aufrecht zu erhalten. In diesem Zuge wurde die Bedeutung des ersten (erfolgreichen) Antrags auf ein FuE-Kooperationsprojekt hervorgehoben. Dies habe in der Dynamik eines internationalen Kooperationsnetzwerks oft eine entscheidende Funktion, um den Nutzen der Vernetzung zu verdeutlichen. Auch bedeutet dieser Erfolg eine Förderung im Partnerland, die sich positiv auf das Engagement der ausländischen Netzwerkpartner auswirke. Das Netzwerk insgesamt konsolidiert sich durch solche Erfolgserlebnisse.

Abbildung 12: Herausforderungen für die Anbahnung von FuE-Projekten in internationalen Kooperationsnetzwerken



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in, sowie Managements von internationalen Kooperationsnetzwerken

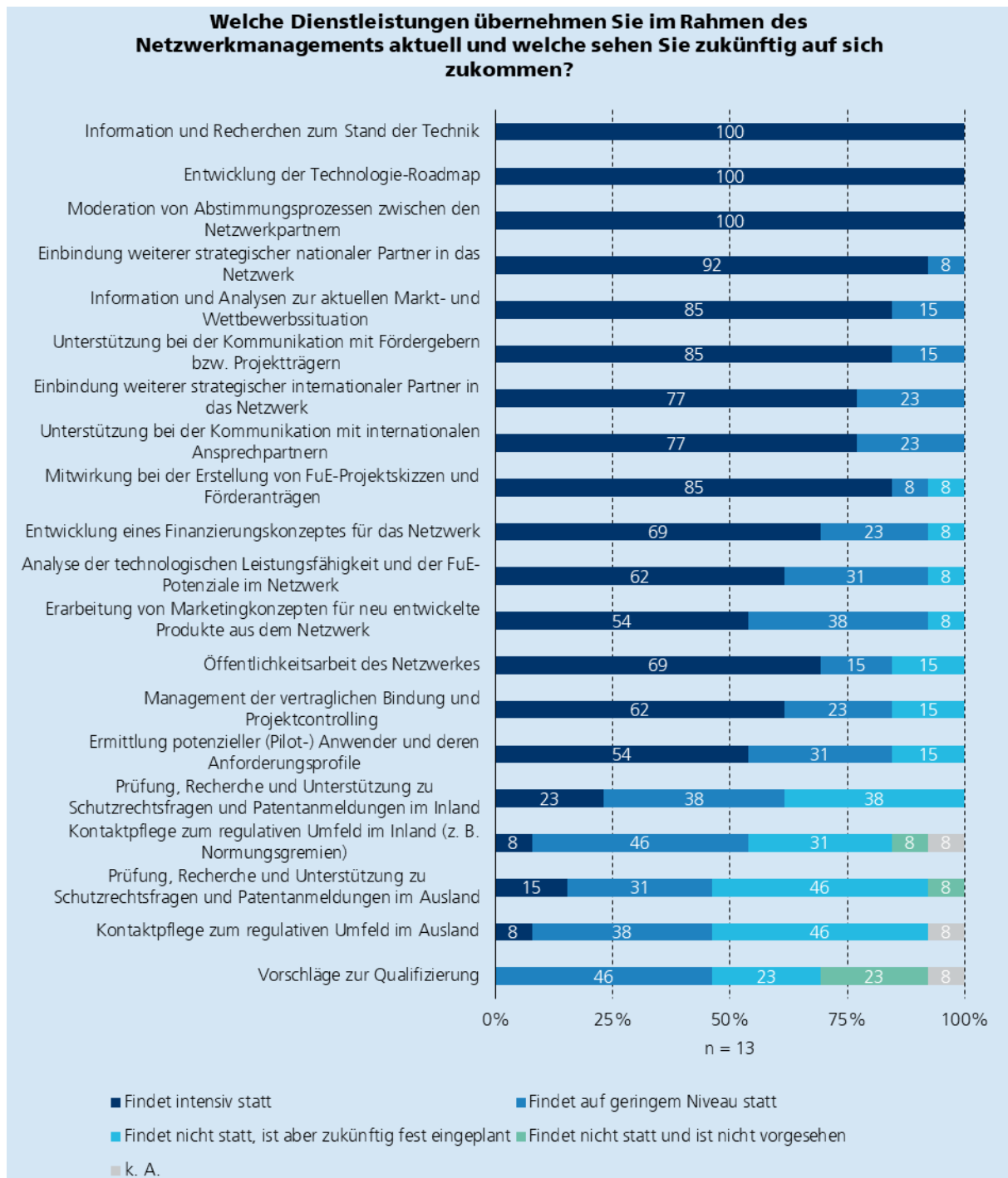
4.4 Organisation und Aktivitäten der Netzwerke

4.4.1 Rolle der Netzwerkmanagementeinrichtungen

Gemäß der Neufassung der ZIM-Förderrichtlinie von Dezember 2017 sollen **ergänzende Leistungen der Netzwerkmanagementeinrichtungen** der konzeptionellen Vorbereitung und Umsetzung von FuE-Projekten im Netzwerk, der Koordinierung von FuE-Aktivitäten sowie der Organisation und Weiterentwicklung der Kooperationsnetzwerke sowie der Unterstützung von Internationalisierungsaktivitäten dienen. Die Netzwerkförderung wird in zwei Phasen untergliedert, wobei in der Phase 1 die Erarbeitung und Weiterentwicklung einer Netzwerkkonzeption, Etablierung des Netzwerkes in der Öffentlichkeit und die Erarbeitung einer technologischen Roadmap mit FuE-Projekten der Netzwerkpartner sowie die Etablierung einer vertraglichen Grundlage für die zweite Netzwerkphase im Mittelpunkt steht. In der Phase 2 steht die Umsetzung der Netzwerkkonzeption und der technologischen Roadmap sowie deren Weiterentwicklung und vorbereitende Tätigkeiten zur Ergebnisverwertung am Markt im Vordergrund.

Die Netzwerkmanagementeinrichtungen befassen sich vor allen Dingen mit **der Koordination der internationalen Kooperationsnetzwerke nach innen** in der Form der Auslotung und Bündelung von Kompetenzen und Interessen. Dabei wurde beispielsweise das Coaching von Arbeitsgruppen oder die besondere Unterstützung kleiner Unternehmen genannt. Des Weiteren engagieren sich die Netzwerkmanagements in der Vorbereitung und Ausarbeitung von Projektanträgen oder der vorgeschriebenen Roadmap. Auch unterstützende Recherchen und Marktanalysen werden häufig durchgeführt, wie in Abbildung 13 dargelegt. Weiterhin geben über 80 Prozent der Netzwerkmanagementeinrichtungen an, intensiv an der Einbindung weiterer nationaler Partner zu arbeiten und die Kommunikation mit dem Fördergeber und Projektträger zu unterstützen. Auch die Erweiterung des Kooperationsnetzwerks mit internationalen Partnern wie auch die Unterstützung der Kommunikation mit internationalen Netzwerkpartnern wird in mehr als drei Viertel der Netzwerkmanagementeinrichtungen intensiv verfolgt.

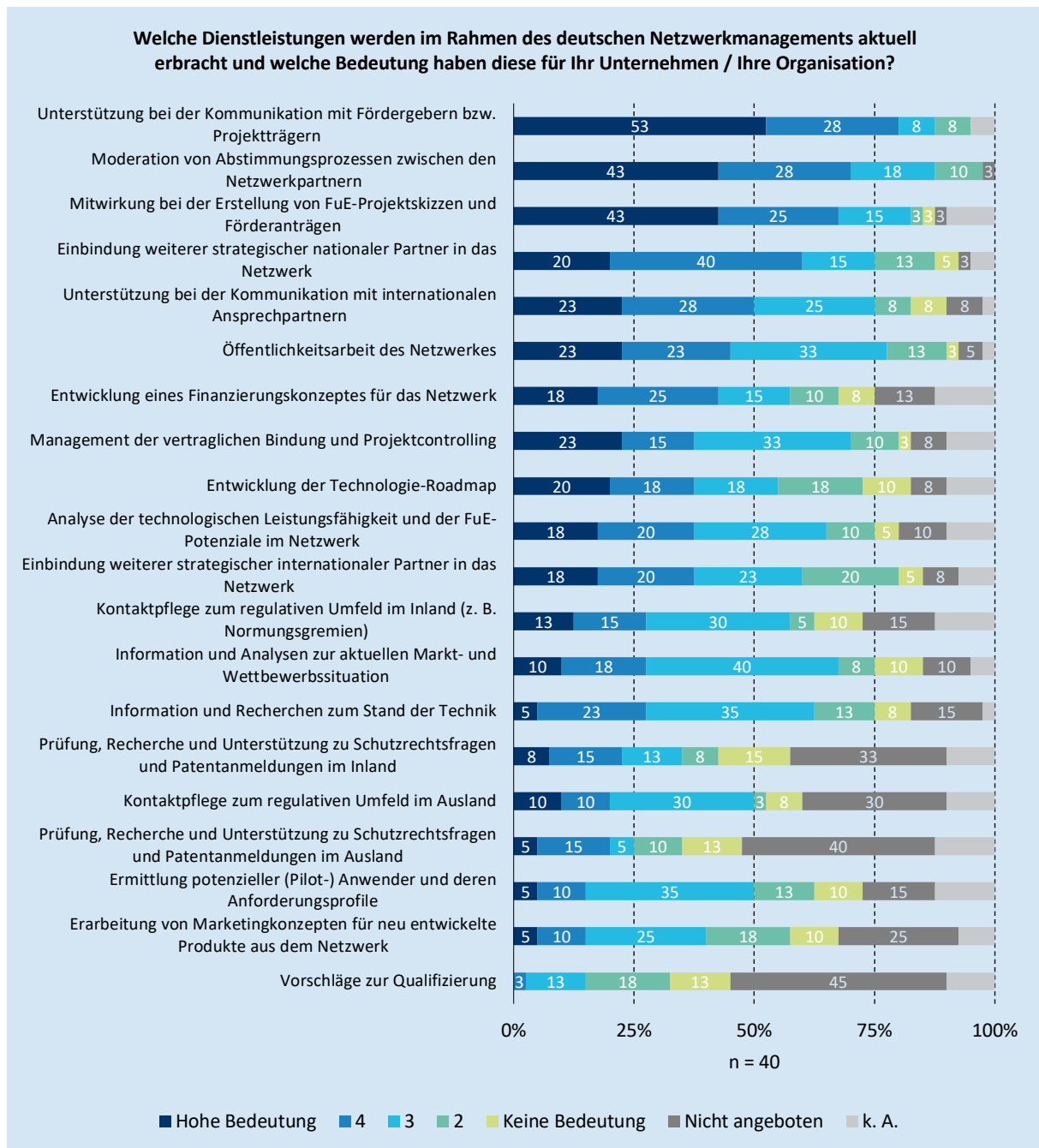
Abbildung 13: Managementleistungen der deutschen Netzwerkmanagementorganisationen



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Managements von internationalen Kooperationsnetzwerken

Insgesamt sehen die Netzwerkteilnehmer einen **großen Mehrwert** darin, dass die deutschen Netzwerkmanagements viele Aufgaben übernehmen und somit für das Zustandekommen und die Funktionstüchtigkeit des jeweiligen internationalen Kooperationsnetzwerks einen wichtigen Beitrag leisten (vgl. Abbildung 14). Die Kommunikation mit dem Fördergeber und dem Projektträger durch die Netzwerkmanager sowie die Moderation von Abstimmungsprozessen wie auch die Mitwirkung bei der Erstellung von FuE-Projektskizzen wird von den Netzwerkpartnern positiv bewertet.

Abbildung 14: Bedeutung der Managementleistungen der deutschen Netzwerkmanagementorganisationen aus Sicht der Unternehmen



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

Marktanalysen sowie Recherchen zum aktuellen Stand der Technik, Ermittlung potenzieller Erstkunden sowie Marketingkonzepte für neu entwickelte Produkte aus dem Netzwerk sind aus Sicht der befragten Unternehmen von geringerer Bedeutung als von den Netzwerkmanagern angegeben. Dass solche verwertungsvorbereitenden Leistungen als weniger wichtig eingeschätzt werden, könnte in Zusammenhang damit stehen, dass ein Großteil der befragten Unternehmen in internationale Kooperationsnetzwerke eingebunden ist, die in erster Linie im Rahmen der Phase 1 mit konzeptionellen Aspekten sowie der Erarbeitung der technologischen Roadmap befasst sind. Entsprechend schätzen

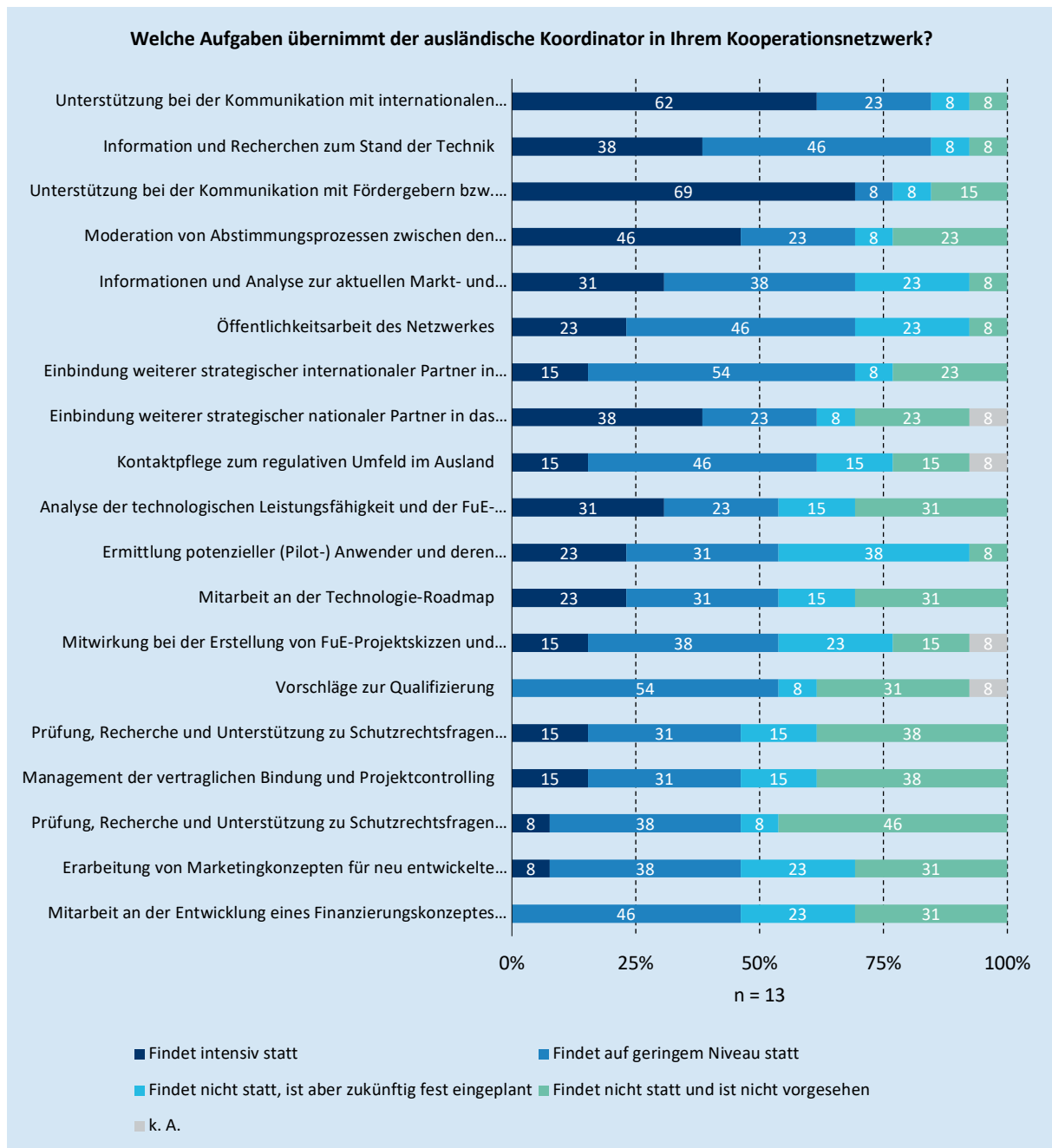
Unternehmensvertreter die Unterstützung der Kommunikation im internationalen Kooperationsnetzwerk und zum Projektträger sowie bei der Erstellung von Antragsskizzen als bedeutender ein. Diese Erkenntnis ist konsistent mit der Motivlage der Unternehmen vor Beginn der Netzwerke, auch hier ist die Verwertung der Ergebnisse im Ausland (zunächst) eher nachrangig.

Als **ausländische Koordinatoren** sind vielfach **Vertreter von Forschungseinrichtungen**, aber auch Vertreter von Unternehmen, staatlichen Einrichtungen zur Wirtschafts- bzw. Forschungsförderung wie auch Netzwerkmanagements vertreten. In den meisten Fällen nehmen die ausländischen Koordinatoren diese Aufgabe zusätzlich zu ihrem Tagesgeschäft wahr. Die Wahrnehmung der Funktion als ausländischer Koordinator findet in einigen Fällen deswegen statt, weil sie auf die Ziele des jeweiligen Unternehmens/der jeweiligen Einrichtungen (Wirtschaftsförderungsinstitution, FuE-Einrichtung) einzahlt, wie mehrere Interviews zeigen. Dies lässt ein großes Interesse des ausländischen Koordinators am Erfolg des Netzwerks erwarten.

Ausländische Koordinatoren sollen die Zusammenarbeit vor allem mit den Unternehmen im Partnerland unterstützen und lokale Marktkenntnisse in das internationale Kooperationsnetzwerk einbringen. Die ausländischen Koordinatoren konzentrieren ihre Tätigkeit meistens auf die Kommunikation mit internationalen Ansprechpartnern, die Unterstützung in der Kommunikation mit dem Fördergeber im Ausland, die Bereitstellung von Informationen zur aktuellen Markt- und Wettbewerbssituation im Kooperationsland, und die Unterstützung von Abstimmungsprozessen. Im Hinblick auf die Erstellung von Marktanalysen zeigt sich, dass die ausländischen Koordinatoren weniger stark als die deutschen Netzwerkmanagements in die Ermittlung potenzieller Anwender sowie in die Entwicklung von Marketingkonzepten eingebunden sind. Die von den ausländischen Koordinatoren angebotenen Dienstleistungen scheinen insoweit komplementär zu den deutschen Einrichtungen.

Den Interviewergebnissen zufolge können ausländische Koordinatoren gerade in solchen Fällen hilfreich sein, in denen große geographische Distanzen und ausgeprägte kulturelle Unterschiede bestehen. Auch ausländische Koordinatoren, die ein eigenes Netzwerk (mit KMU) unterhalten oder sich in der Förderlandschaft im Ausland sehr gut auskennen, können einen Mehrwert darstellen. Da die ausländischen Koordinatoren nicht durch ZIM (oder auch durch Programme im Partnerland) gefördert werden, fällt jedoch die **Hauptlast der Netzwerkkoordination** vielfach auf die deutschen Netzwerkmanagements. Dementsprechend wurde in den Interviews von Schwierigkeiten bei der Einbindung des ausländischen Koordinators berichtet, was zum Teil den Aufwand des deutschen Netzwerkmanagements merklich erhöht. In einigen Fällen übernimmt das deutsche Netzwerkmanagement auch Koordinationsaufgaben im Partnerland. Dagegen wurde gerade in internationalen Kooperationsnetzwerken mit Nachbarländern Deutschlands der Mehrwert des ausländischen Koordinators in Frage gestellt und als „inaktiv“ oder „bürokratische Hürde“ bezeichnet.

Abbildung 15: Managementleistungen der ausländischen Koordinatoren



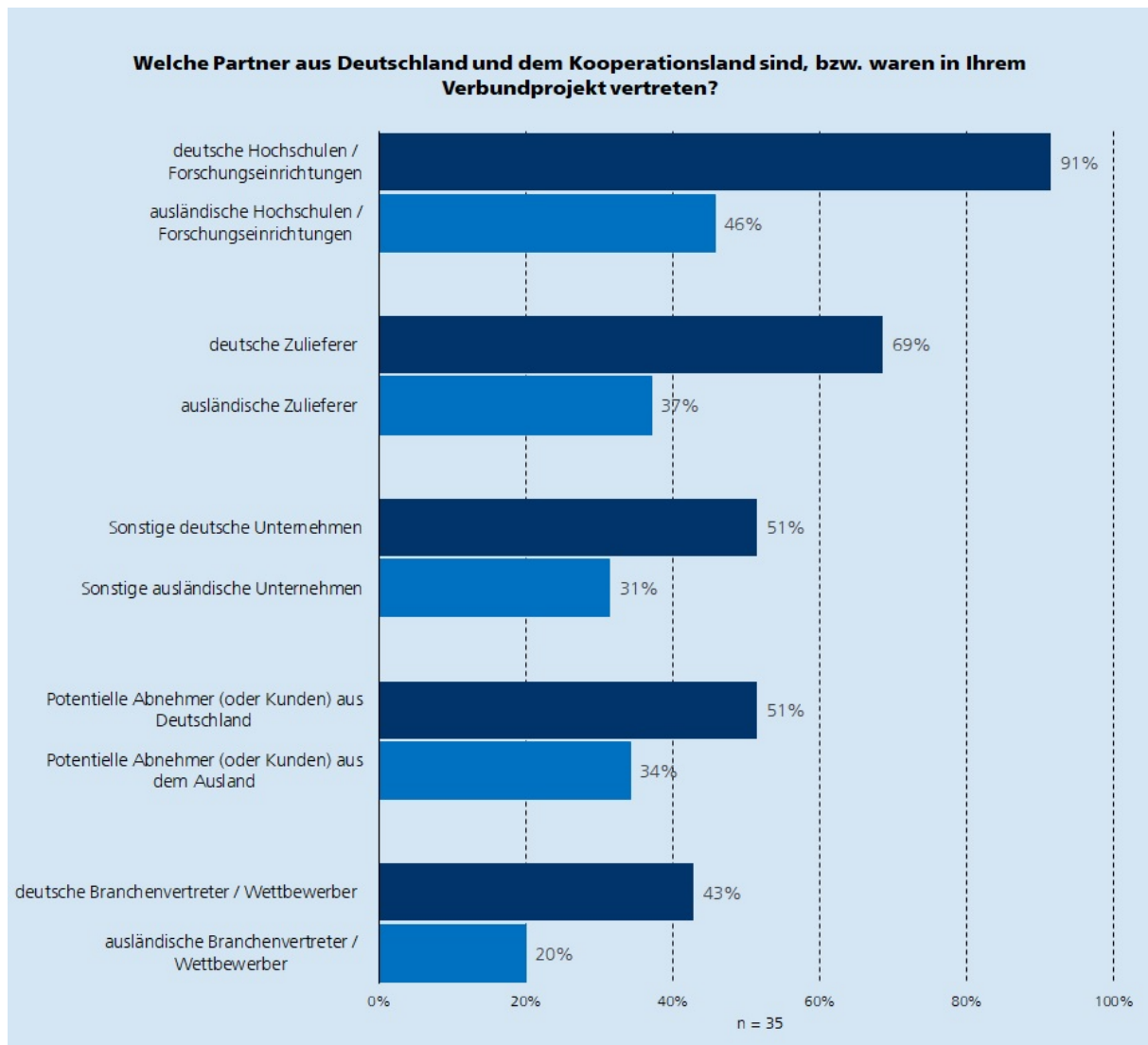
Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Netzwerkmanagementeinrichtungen

4.4.2 Rolle deutscher und ausländischer Teilnehmer in internationalen Kooperationsnetzwerken

Nachfolgend wird auf die Rolle der deutschen und ausländischen Teilnehmer in den internationalen ZIM-Kooperationsnetzwerken eingegangen. Im Rahmen der Online-Befragung wurde zunächst nach der **Zusammensetzung der Kooperationsnetzwerke** nach unterschiedlichen Kategorien entlang der Wertschöpfungskette, angefangen bei Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Zulieferern, potenziellen Abnehmern oder Kunden sowie Wettbewerbern und Branchenvertretern gefragt. Im Ergebnis zeigt sich, dass die wahrgenommene relative Häufigkeit deutscher und ausländischer Vertreter der abgefragten Gruppen sehr ähnlich ist (Abbildung 16). Forschungseinrichtungen sind (in der Wahrnehmung der befragten Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken) am häufigsten

vertreten, gefolgt von Zulieferern, potenziellen Abnehmern, Kunden sowie sonstigen Unternehmen. Sowohl auf der deutschen als auch auf Seite der Partnerländer werden Wettbewerber am seltensten zu den Netzwerkteilnehmern gezählt. Über alle internationalen Kooperationsnetzwerke hinweg wird zudem die Präsenz deutscher Teilnehmer in den genannten Gruppen stärker wahrgenommen. Auf der Ebene einzelner internationaler Kooperationsnetzwerke impliziert das, dass durch deutsche Teilnehmer tendenziell stärker die gesamte Wertschöpfungskette repräsentiert wird, durch ausländische Teilnehmer eher Ausschnitte. Darüber hinaus spiegelt dies die Verteilung der nationalen und internationalen Partner in den Netzwerken wider, wie in 4.1.1 aufgezeigt. So liegt der Anteil internationaler Teilnehmer in den internationalen Kooperationsnetzwerken bei ca. einem Viertel.

Abbildung 16: Beteiligung verschiedener Arten von Partnern an internationalen Kooperationsnetzwerken

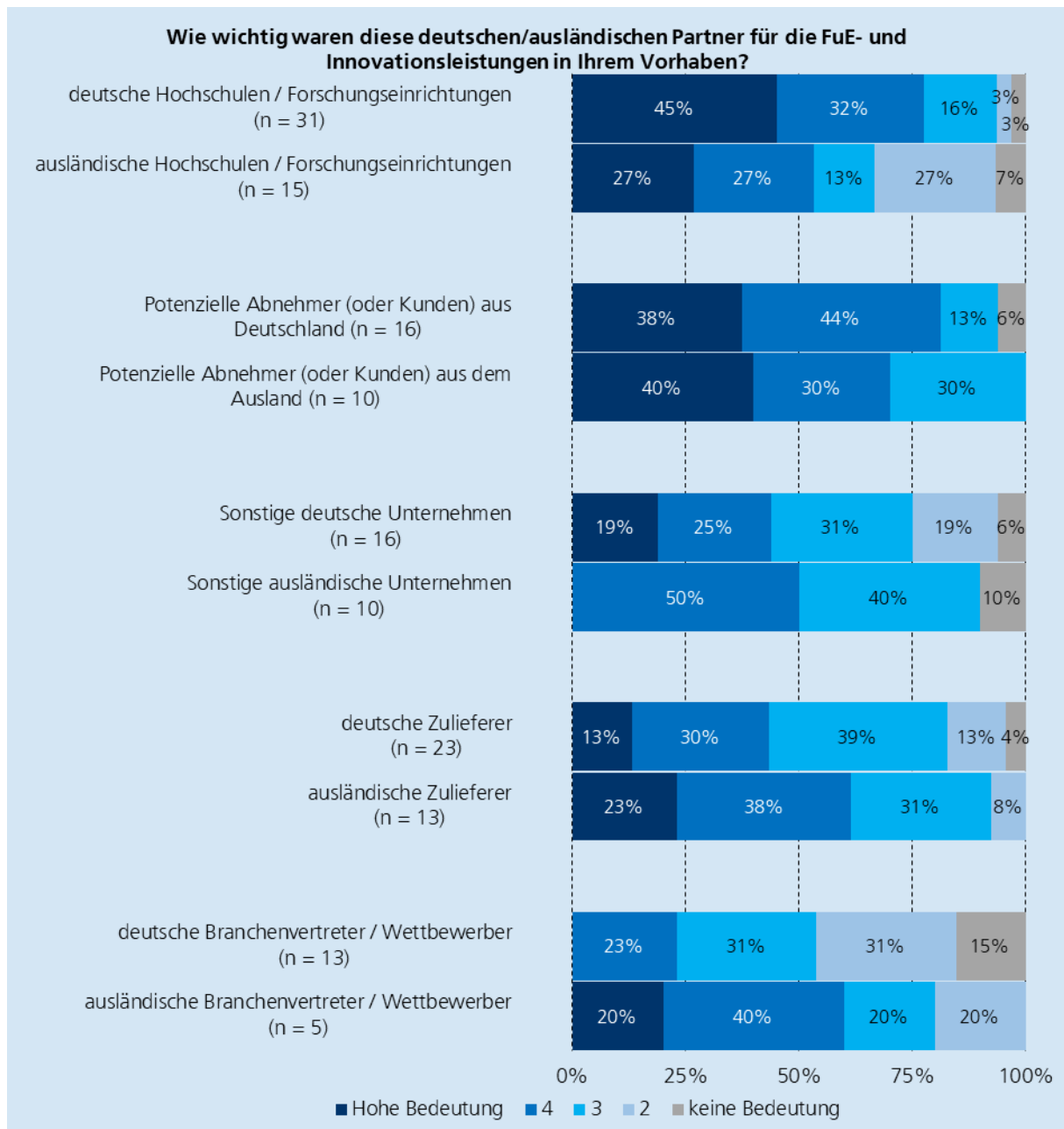


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

In einem anschließenden Schritt wurde im Rahmen der Online-Befragung nach der **Bedeutung dieser Teilnehmergruppen** für den FuE- und Innovationserfolg in den internationalen Kooperationsnetzwerken gefragt (Abbildung 17). Aus Sicht der deutschen Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken leisten **deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen** den **wichtigsten Beitrag**. An zweiter bzw. dritte Stelle folgen potenzielle Abnehmer im Ausland sowie in Deutschland. Ausländische Wettbewerber, sofern im

internationalen Kooperationsnetzwerk vertreten, werden als am unwichtigsten eingeschätzt. Diese Bewertung der Netzwerkzusammensetzung spiegelt die Motive der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken wider, bei denen die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen sowie die Erschließung neuer internationaler Märkte an erster Stelle genannt wurden. FuE- und innovationsbezogene Motive finden ihre Entsprechung in der Einbindung nationaler Hochschulen und Forschungseinrichtungen, wobei internationale FuE-Einrichtungen als weniger wichtig eingeschätzt werden. Markterschließungsmotive korrespondieren indes mit der hohen Bedeutung, die Kontakten zu potenziellen Abnehmern zugeschrieben wird.

Abbildung 17: Bedeutung der verschiedenen Teilnehmergruppen für FuE- und Innovationsleistungen in internationalen Kooperationsnetzwerken



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

Die **Bedeutung der ausländischen Teilnehmer** variiert je nach Netzwerk. In manchen internationalen Kooperationsnetzwerken sind die ausländischen Teilnehmer essentiell für die inhaltlichen Arbeiten, weil sie besondere (länderspezifische) Expertise haben oder Technologieführer sind. In anderen Fällen wären Partner aus anderen Ländern auch denkbar gewesen, aber es wurden aus pragmatischen Gründen deutschsprachige Länder oder zumindest Nachbarländer bevorzugt. Zudem können Pfadabhängigkeiten aufgrund existierender Kontakte bei der Wahl der ausländischen Partner eine Rolle spielen. Diese Kontakte können einerseits Teil eines bestehenden Netzwerks des ausländischen Koordinators sein, oder per Schneeballeffekt über die ersten Mitglieder des Netzwerks entstanden sein.

Insgesamt sind besonders erfolgsversprechende Netzwerke solche, in denen die Interessen und Fähigkeiten der verschiedenen Netzwerkmitglieder sich gegenseitig sinnvoll ergänzen. Auch die zeitnahe Erarbeitung von konkreten Projekten ist ein Indikator für eine erfolgsversprechende Konstellation des Netzwerks.

Netzwerkanalyse

Um ein differenziertes Bild der Rollenverteilung in den Netzwerken zu gewinnen, wurde für drei geförderte internationale Kooperationsnetzwerke eine Netzwerkanalyse durchgeführt (vgl. Kapitel 2.3.3). Durch diese werden vor allem drei Aspekte veranschaulicht:

- die Intensität der Netzwerkbeziehungen der Beteiligten untereinander,
- das Verhältnis von eigenem und wahrgenommenem Nutzen der Partner sowie
- die für den Erfolg des Netzwerks zentralen Akteure.

Verbindungen der Netzwerkpartner untereinander

In der ersten Analysevariante wird die **Intensität der Beziehungen** der Netzwerkteilnehmer untereinander dargestellt. Die graphische Darstellung der Verbindungen der Netzwerkteilnehmer in den drei untersuchten internationalen Kooperationsnetzwerken verdeutlicht die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den drei Fallstudien-Netzwerken (siehe Anhang A der Langfassung).²⁴

Wie schon die obigen Befunde nahelegen, zeigt auch die Netzwerkanalyse die **zentrale Rolle des deutschen Netzwerkmanagements** auf. Es ist in allen drei Netzwerken der am stärksten vernetzte Akteur. Im Vergleich dazu ist der ausländische Koordinator in Netzwerk 1 ebenfalls gut vernetzt, aber doch deutlich schwächer als das entsprechende deutsche Netzwerkmanagement. In den Netzwerken 2 und 3 liegt keine Antwort des ausländischen Koordinators vor, dessen Rolle im Netzwerk beruht daher nur auf der Bewertung der übrigen Netzwerkpartner. Aus den qualitativen Daten geht zumindest für Netzwerk 2 eine aktive und gute eingebundene Rolle des Koordinators hervor.

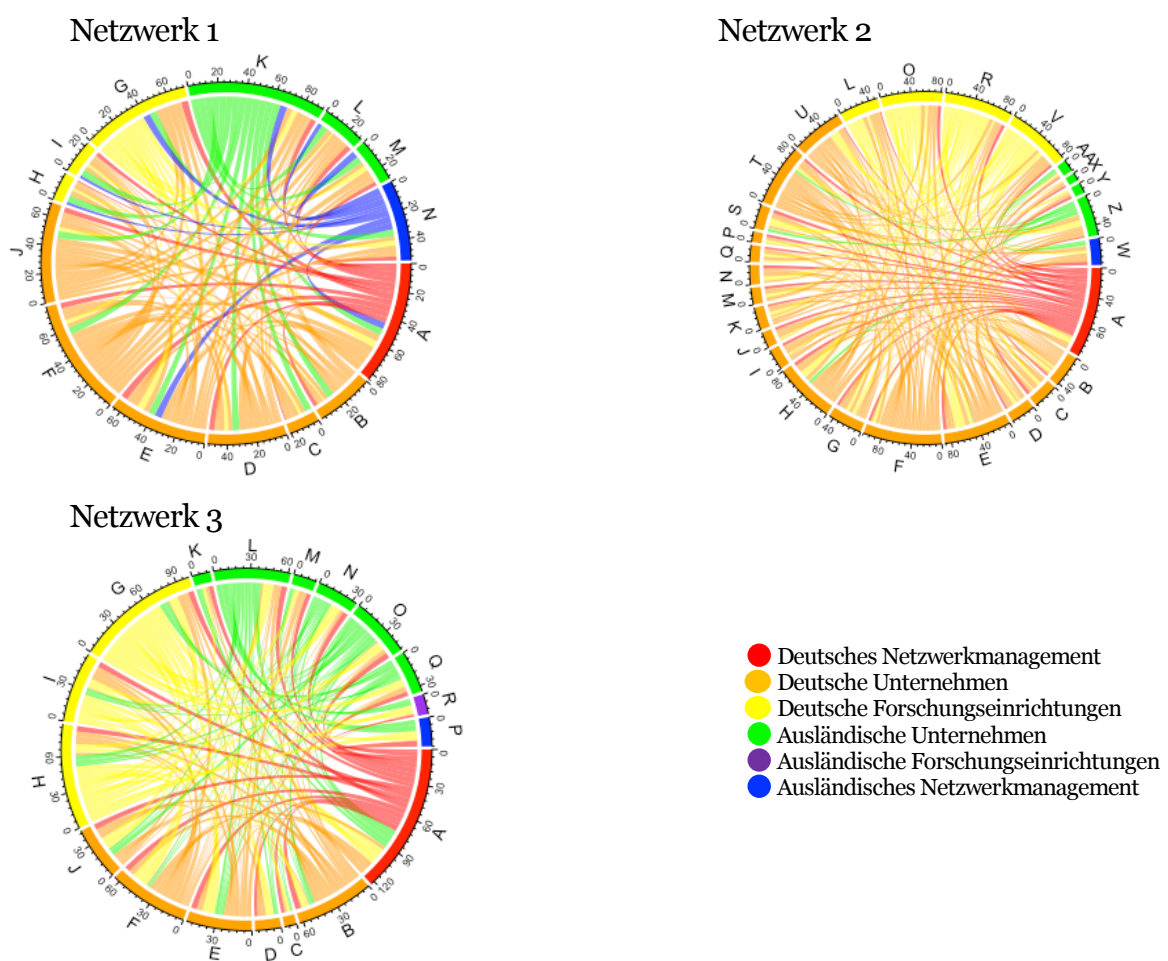
Insgesamt besteht in den Netzwerken ein **Übergewicht der deutschen Netzwerkpartner**. Die deutschen Unternehmen (orange markiert) und Forschungseinrichtungen (gelb markiert) nehmen gemeinsam in allen Netzwerken eine wichtige Rolle ein. Die Einbindung der ausländischen Unternehmen in die Netzwerke ist unterschiedlich gut: Während in Netzwerk 3 alle ausländischen Partner gut integriert zu sein scheinen, trifft das in Netzwerk 1 nur auf einen Akteur („K“) zu, und beruht hier auch überwiegend auf dessen Selbsteinschätzung (ablesbar an den „ausgehenden“ grünen Linien).

²⁴ Die Netzwerkpartner wurden in der Online-Befragung gebeten, die Beziehungen zwischen ihrem Unternehmen/ihrer Organisation und den anderen Partnern auf einer Skala zwischen „sehr eng“ und „sehr lose“ zu beurteilen. Die Intensität der Beziehung wird in der Abbildung mit einer zunehmend breiten Verbindungslinie zwischen den Akteuren dargestellt. Die Zahlen an den Kreissegmenten können als Maßzahlen für die Intensität des Kontakts zwischen zwei Partnern verstanden werden. Sie basieren auf der Summe der Angaben über die Enge der Kontakte aus Sicht der Partner auf einer Skala von 0 bis 5 pro Antwort, wobei 0 für die Abwesenheit von Kontakt bzw. keine Angabe steht und 5 für sehr engen Kontakt. Ein Vergleich der Linienstärke ist jedoch nur innerhalb der Netzwerke sinnvoll. In der Abbildung (wie auch in den folgenden Darstellungen) werden die unterschiedlichen Gruppen der Netzwerkpartner jeweils mit der gleichen Farbe gekennzeichnet: Rot: Deutsche Netzwerkmanagementorganisation; Orange: Deutsches Unternehmen; Gelb: Deutsche Forschungseinrichtung; Blau: Ausländischer Koordinator; Grün: Ausländisches Unternehmen; Violett: Ausländische Forschungseinrichtung. Zur Referenzierung werden alle Netzwerkpartner mit Buchstaben bezeichnet. Ergänzende Erläuterungen zu Methode und Interpretation der Darstellung finden sich in Anhang A der Langfassung.

In Netzwerk 2 spielen die ausländischen Partner insgesamt eine untergeordnete Rolle. Eine ausländische Forschungseinrichtung, die nicht den ausländischen Koordinator stellt, ist in den betrachteten Netzwerken nur in Netzwerk 3 vorhanden.

Die Netzwerkdarstellung liefert eine ergänzende Perspektive auf die **Rollenverteilung** innerhalb der Netzwerke, welche die sonstigen Befunde bestätigt: Das Netzwerkmanagement hat eine wichtige Rolle in der Verknüpfung der in- und ausländischen Partner inne; außerdem bestehen zwischen den (zahlreicheren) deutschen Unternehmen zumindest zum Untersuchungszeitpunkt intensivere Kontakte als mit denjenigen aus dem Partnerland. Darüber hinausgehende Interpretationen werden dadurch erschwert, dass trotz intensiver Bemühungen nicht alle Netzwerkpartner zur Teilnahme an der Befragung zu bewegen waren. Die dadurch entstehenden Asymmetrien reduzieren die Möglichkeiten zur Datenvalidierung und lassen entsprechend eine vorsichtige Interpretation der Daten angeraten erscheinen.

Abbildung 18 Beziehungen der Netzwerkpartner miteinander



The relationship between my company/organisation and this network partner is...

Very intense...very loose

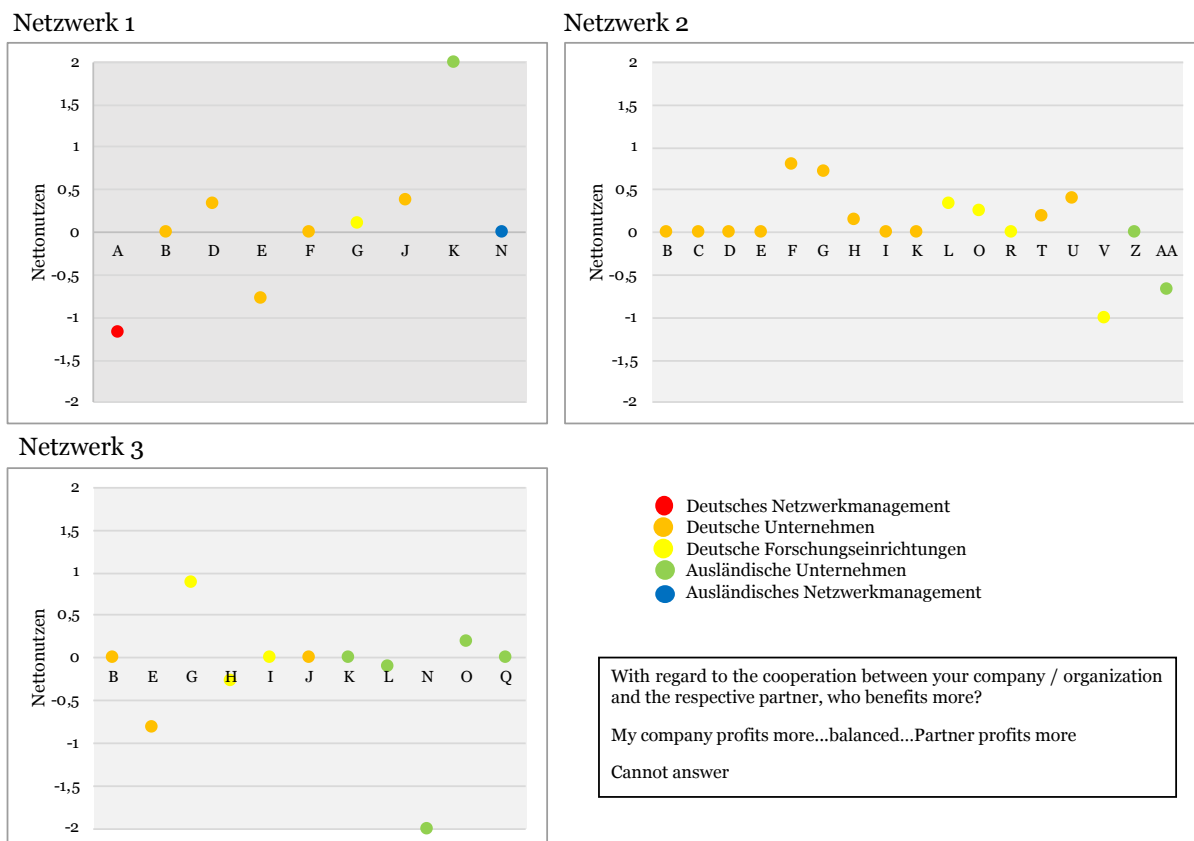
I have not had any contact with this partner so far

Quelle: Technopolis 2020/Fraunhofer IMW, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in sowie Netzwerkmanagementeinrichtungen von internationalen Kooperationsnetzwerken

Wahrgenommener Mehrwert der Kooperationsnetzwerke

Die Netzwerkpartner der Fallstudien-Netzwerke wurden im Rahmen der Netzwerkanalyse auch nach ihrer **Einschätzung der Nutzenverteilung** innerhalb des Netzwerks befragt. Die Frage war, ob sie ihrer Meinung nach eher selbst von der Partnerschaft profitieren oder eher die jeweiligen Netzwerkpartner. Die Abfrage erfolgte für jeden einzelnen Netzwerkpartner über eine fünfstufige Skala von +2 („Mein Unternehmen profitiert mehr als der Partner X“) über 0 („Meine Unternehmen und Partner X profitieren gleich stark“) bis -2 („Partner X profitiert vom Netzwerk deutlich stärker als mein Unternehmen“). Über alle Antworten eines Befragten zu den anderen Partnern im Netzwerk wurde im Anschluss der Durchschnitt gebildet. Dieser Durchschnitt bildet also den „Nettonutzen“ des Netzwerks aus der Sicht des jeweils befragten Akteurs ab, also ob der Akteur über alle Netzwerkbeziehungen hinweg aus seiner Sicht eher vom Netzwerk profitiert oder nicht. Mit Hilfe dieser Frage ist abschätzbar, ob im Netzwerk Ungleichgewichte bestehen, die zu Unzufriedenheit einzelner Akteure führen könnten. Ein Indikator hierfür wäre ein Durchschnittswert kleiner 0 in Abbildung 19. Andererseits lassen sich auch durch das Netzwerk generierte Mehrwerte ersehen. Eine durchschnittliche Bewertung größer als 0 ist als wahrgenommener positiver Nutzen aus der Netzwerkaktivität interpretierbar.²⁵

Abbildung 19 Wahrgenommene Mehrwerte der Teilnehmenden nach Netzwerk



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in sowie Netzwerkmanagementeinrichtungen von internationalen Kooperationsnetzwerken

²⁵ Die Farbgebung, Zuteilung der Buchstaben und Anordnung in der Abbildung entsprechen der in den anderen Graphiken zur Netzwerkanalyse. Die Darstellung berücksichtigt nicht die Varianz in den Antworten eines Akteurs. Akteure, die sich mal stark im Vorteil und mal stark im Nachteil sehen, werden identisch bewertet wie solche, die die Situation immer als ausbalanciert empfinden. Zudem beruht die Auswertung nur auf den Befragten, welche die Frage beantwortet haben, und hier auch nur auf den Akteursbeziehungen, für die die Befragten eine Bewertung abgegeben haben. Die Robustheit der Netzwerkanalysen ist daher aufgrund der Datenlage eingeschränkt.

Die Grafiken zeigen, dass die meisten Netzwerkpartner die **Verteilung der Mehrwerte als ausgeglichen** (+/- 0 auf der Skala) sehen oder sich selber sogar im Vorteil sehen (positive Werte). Auf alle antwortenden Netzwerkpartner hin betrachtet, zeigt sich, dass alle internationalen Kooperationsnetzwerke einen überwiegend positiven „Nettonutzen“ aus der Perspektive der Beteiligten erbringen. Auffällig, aber plausibel ist die Einschätzung des Netzwerkmanagements von Netzwerk 1, dass den Mehrwert klar bei den anderen Netzwerkpartnern sieht. Akteur N in Netzwerk 3 hat nur eine (negative) Bewertung abgegeben, die entsprechend bewertet werden sollte.

Aus der Betrachtung der unterschiedlichen Akteursgruppen sind keine systematischen Unterschiede erkennbar. Die stärkere Präsenz der deutschen Unternehmen und die bislang verhaltene Einbindung internationaler Partner in FuE-Kooperationen schlägt sich also nicht in der Nutzenbewertung nieder, was ein positiver Befund ist.

Analyse der für den Erfolg zentralen Akteure in den Netzwerken

Im Rahmen der Netzwerkanalyse wurde sodann abgefragt, welcher Akteur aus Sicht der Befragten wie stark zum Erfolg des internationalen Kooperationsnetzwerks beiträgt. Die Bewertung erfolgte für jeden Netzwerkakteur einzeln auf einer fünfstufigen Skala von „Überhaupt nicht wichtig für den Erfolg des Netzwerks“ bis „Sehr wichtig für den Erfolg des Netzwerks.“ Für die untenstehende Darstellung wurde der Durchschnitt der Bewertungen der anderen Netzwerkpartner für den jeweiligen Akteur berechnet, welcher in der Grafik durch die Größe der Kachel repräsentiert wird: je größer die Kachel, desto besser die Bewertung. Die größte Kachel befindet sich immer oben links im Bild, die kleinste Kachel unten rechts.

Abbildung 20 Beitrag zum Erfolg des internationalen Kooperationsnetzwerks



Please indicate how important each partner is for the success of the entire network.
Very important...not important at all
Cannot answer

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in sowie Netzwerkmanagementeinrichtungen von internationalen Kooperationsnetzwerken

In allen Fällen wird das deutsche **Netzwerkmanagement** als besonders wichtig für den Erfolg des Netzwerks eingestuft. Das ausländische Netzwerkmanagement (in blau dargestellt) wird in allen drei Netzwerken als deutlich weniger relevant für den Erfolg des Netzwerks gesehen. Dies fügt sich in die sonstigen Befunde ein.

Es ist ersichtlich, dass die **Relevanz der Netzwerkpartner** für den Erfolg des Gesamtnetzwerks relativ homogen eingeschätzt wird. Die Auswahl komplementärer Partner, die gemeinsam zum Erfolg des Netzwerks beitragen, scheint also gelungen zu sein. Im Verhältnis deutscher und ausländischer Partner zeigen sich unterschiedliche Muster: Während in Netzwerk 1 ausländische Partner nach dem deutschen Netzwerkmanagement als wichtigste Akteure angesehen werden (Akteure K und L), werden in Netzwerk 3 die ausländischen Partner durchgehend eher unwichtiger eingeschätzt als die deutschen Akteure.

Insgesamt bestätigt die Netzwerkanalyse die starke Rolle deutscher Netzwerkpartner, vor allem des Netzwerkmanagements, aber auch der inländischen Partnerunternehmen. Zum Untersuchungszeitpunkt waren die deutschen Unternehmen sowohl zahlreicher als auch besser vernetzt als die ausländischen Partner.

Dies schlägt sich jedoch nicht unmittelbar in der Bewertung des eigenen Nutzens aus dem internationalen Kooperationsnetzwerk nieder. Auch die ausländischen Partner erwarten vielfach einen positiven Nettonutzen aus dem internationalen Kooperationsnetzwerk. Die subjektive Relevanz der einzelnen Partner für das Gesamtnetzwerk ist (mit einer Ausnahme) recht ausgeglichen.

Aus dem Befund lässt sich folgern, dass die Netzwerke im Grundsatz gut zusammengesetzt und die inwie ausländischen Partner motiviert sind und einen Nutzen in der Vernetzung erkennen können. Der weiter unten ausgeführte Befund, dass bisher vorrangig nationale FuE-Projekte vorangetrieben werden, schlägt sich nicht in einer geringeren Rolle oder Motivation der internationalen Partner nieder. Es ist daher anzunehmen, dass die Akteure davon ausgehen, im Zeitverlauf noch stärker involviert zu werden und konkrete Ergebnisse aus der Netzwerkaktivität erwarten.

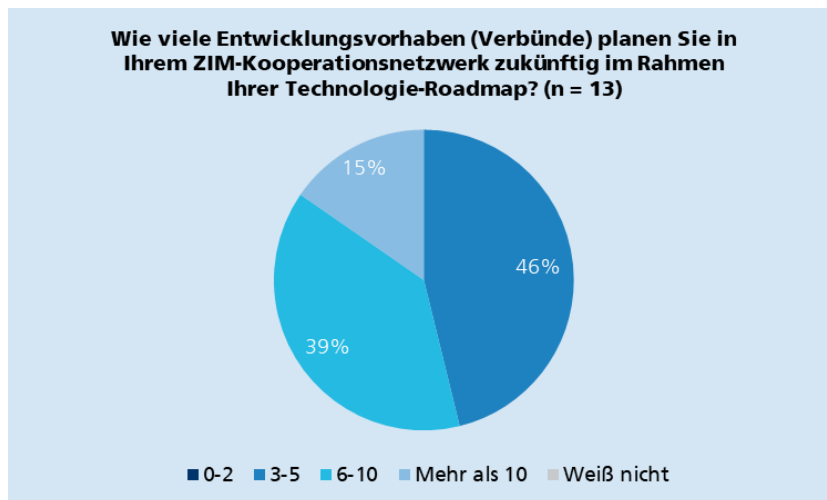
4.4.3 *Netzwerkaktivitäten und -effekte*

Nachfolgend werden die geplanten Netzwerkaktivitäten, deren Fördermöglichkeiten und Finanzierungsquellen sowie absehbare Effekte aus den internationalen Kooperationsnetzwerken näher vorgestellt.

Geplante Aktivitäten in den internationalen Kooperationsnetzwerken und deren Finanzierung

Die Ergebnisse legen nahe, dass in den internationalen Kooperationsnetzwerken mehrheitlich **drei bis fünf Forschungs- und Entwicklungsvorhaben** (Verbünde) geplant werden. Immerhin knapp 40 Prozent der internationalen Kooperationsnetzwerke plant 6 bis 10 FuE-Entwicklungsvorhaben (Verbünde) im Rahmen der Technologie-Roadmap. Einschränkend ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Gesamtzahl der Vorhaben oft aus Sicht der Netzwerkmanager noch nicht absehbar ist, da die Phase 1 zum Befragungszeitpunkt zumeist noch nicht abgeschlossen wurde. Nichtsdestotrotz waren zum Untersuchungszeitpunkt erste Anträge schon eingereicht und zum Teil schon bewilligt.

Abbildung 21: Anzahl der geplanten Entwicklungsvorhaben im Rahmen der Technologie-Roadmaps der internationalen ZIM-Kooperationsnetzwerke



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Netzwerkmanagementeinrichtungen

Zur Finanzierung der in den internationalen Kooperationsnetzwerken geplanten FuE-Vorhaben kommen eine **Vielzahl von Förderangeboten** in Betracht. Um vertiefende Einblicke in deren Nutzung zu erlangen, wurden Netzwerkmanagementeinrichtungen gebeten, Angaben zu den geplanten Finanzierungsquellen zu machen (Tabelle 7). Unter den Förder- und Finanzierungsquellen überwiegen aus Sicht der deutschen Netzwerkmanager ZIM-Kooperationsprojekte eindeutig. Über dieses Instrument werden insgesamt 62 Projekte geplant. In allen befragten Netzwerken ist zumindest ein Kooperationsprojekt im ZIM vorgesehen. Dass internationale Kooperationen ganz überwiegend im ZIM geplant werden, deutet auf eine hohe Anschlussfähigkeit des Modellvorhabens auf der einen Seite und der bestehenden (internationalen) ZIM-Förderung auf der anderen Seite hin. In den Interviews wurden auch Bemühungen erwähnt, europäische Fördergelder (Eurostars, Fast Track to Innovation) einzuwerben.

Tabelle 7: Geplante Förder- und Finanzierungsquellen für FuE-Vorhaben deutscher Teilnehmer

Welche Förder- und Finanzierungsquellen sind für die deutschen Teilnehmer in diesen Projekten vorgesehen? Tragen Sie bitte die Anzahl der zukünftig geplanten Projekte je Finanzierungsquelle ein. (n = 13)		
Förder- und Finanzierungsquelle	Anteil der Befragten, die zumindest ein Projekt planen	Geplante Projekte Gesamt
ZIM-Kooperationsprojekte	100,0	62
KMU-innovativ	38,5	5
Horizon 2020	30,8	6
Eurostars	23,1	5
Private Mittel (Deutschland)	23,1	4
Europäische Innovationsförderinstrumente	15,4	4
ZIM-Einzelprojekte	15,4	2
SME-Instrument	15,4	2
IGF	7,7	1
Förderprogramme der Bundesländer	7,7	1

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Netzwerkmanagementeinrichtungen

Gefragt nach den Förder- und Finanzierungsquellen der ausländischen Partner, zeigt sich, dass insgesamt deutlich **weniger Projekte** geplant werden. Scheinbar entstehen also auch viele nationale

Kooperationsprojekte. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zum Befragungszeitpunkt drei Viertel der Netzwerkteilnehmer aus Deutschland stammen, weswegen sich auch innerdeutsche Kooperationspotenziale ergeben. Die schon weiter fortgeschrittenen Netzwerke in Phase 2 sind zudem als nationale Netzwerke gestartet. Außerdem gilt die Antragsstellung für die nationale ZIM-Förderung als vergleichsweise einfach z.B. im Vergleich zur Beantragung von EU-Projekten. Mitunter weisen die Antworten der Netzwerkmanagementeinrichtungen jedoch auch auf das nur wenig passfähige Förderangebote im Ausland hin (Tabelle 8). Zwei von 13 deutschen Netzwerkmanagern geben an, dass es an passfähigen Förderangeboten für FuE-Vorhaben mit ausländischen Unternehmen im Kooperationsland mangelt. Ein Hindernis ist dabei z.B., dass trotz entsprechender Anstrengungen seitens der Projektträger die Bewerbungsfristen auf bilaterale Calls nicht immer der Zeitplanung der internationalen Kooperationsnetzwerke entsprechen, unter anderem da auch Planungen und Budgets der Fördergeber im Partnerland mit einbezogen werden müssen.

Tabelle 8: Geplante Förder- und Finanzierungsquellen für FuE-Vorhaben ausländischer Teilnehmer

Welche Förder- und Finanzierungsquellen sind für die ausländischen Teilnehmer in diesen Projekten vorgesehen? Tragen Sie bitte die Anzahl der zukünftig geplanten Projekte je Finanzierungsquelle ein. (n = 13)		
Förder- und Finanzierungsquelle	Anzahl (Anteil) der Befragten die Projekte planen*	Geplante Projekte Gesamt
Öffentliche Fördermittel (im Partnerland)**	6 (46,2)	15
Eurostars	3 (23,1)	5
Andere***	3 (23,1)	4
Keine passfähigen Förderangebote im Ausland	2 (15,4)	4
Horizon 2020	2 (15,4)	3
SME-Instrument	2 (15,4)	2
Private Mittel (Ausland)	2 (15,4)	1
Weiß nicht	1 (7,7)	2

*
** genannt wurden: Coin / Corenet, CRC, FFP, ZIM/BPI, Basisprogramm Österreich, KIAT
*** genannt wurde: ESA Business Application Program

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Netzwerkmanagementeinrichtungen

Gefragt nach den Förder- und Finanzierungsquellen der ausländischen Koordinatoren, zeigt sich, dass immerhin in einem Fünftel der Fälle keine passfähigen Förderangebote bestehen und auch private Mittel eingesetzt werden (Tabelle 9). In den Interviews wurde vielfach eine Finanzierung durch Eigenmittel erwähnt. In einigen Fällen konnten auch andere Formen der Finanzierung gefunden werden, wie etwa parallele Projekte oder freie Budgets bei dem ausländischen Koordinator oder eine regionale Förderung. Schließlich ist der ausländische Koordinator in zwei Fällen eine staatliche Einrichtung zur Wirtschafts- bzw. Forschungsförderung, die Förderung von FuE und die Vernetzung von Unternehmen generell zu ihren Aufgaben zählt.

Tabelle 9: Förder- und Finanzierungsquellen der ausländischen Koordinatoren

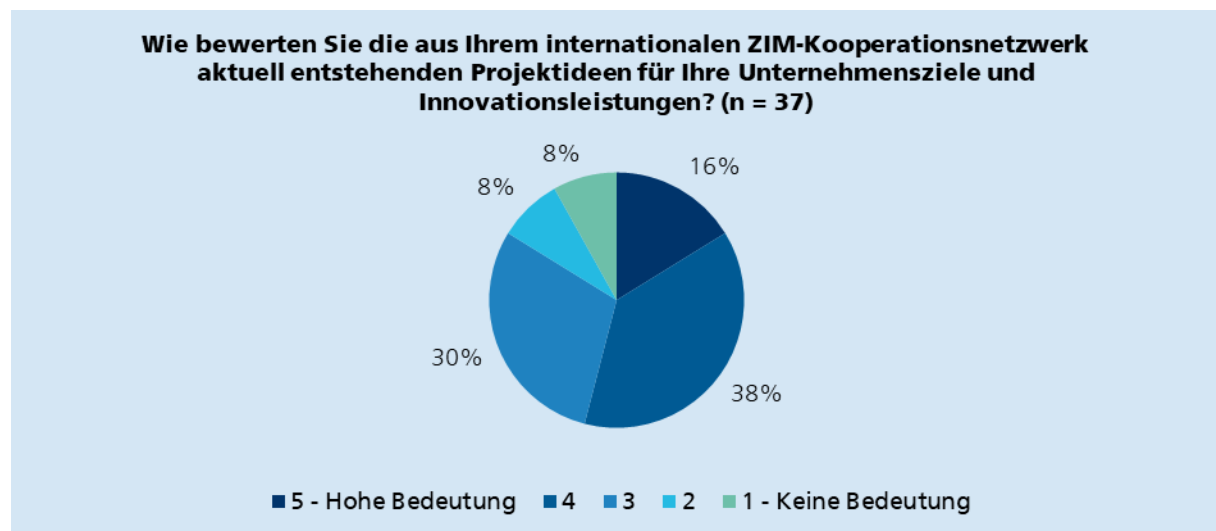
Welche Förder- und Finanzierungsquellen nutzt der ausländische Koordinator zur Finanzierung der Koordinationsaktivitäten in Ihrem Kooperationsnetzwerk? (n = 13)		
Förder- und Finanzierungsquelle	Anteil der Befragten	Genannte Programme/Quellen
Öffentliche Fördermittel (Im Partnerland)	42,9	Regierungsmittel für Universitäten, Corfo Chile, RAAK-NKB, KAIT
Keine passfähigen Förderangebote im Ausland	21,4	Eigenfinanzierung, Ehrenamtlich da keine Förderung verfügbar ist
Sonstige	14,3	
Private Mittel (Ausland)	14,3	Firmenbeteiligungen
Weiß nicht	14,3	
Europäische Innovationsförderinstrumente	7,1	Horizon 2020

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Netzwerkmanagementeinrichtungen

Bewertung der entstehenden FuE-Vorhaben durch Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

Dass es sich bei den in den internationalen Kooperationsnetzwerken entstehenden FuE-Projekten um strategisch wichtige Vorhaben für die deutschen Unternehmen handelt, belegen die nachfolgenden Ergebnisse. 54 Prozent der befragten deutschen Unternehmen bewerten die in den internationalen Kooperationsnetzwerken entstehenden **Projektideen als wichtig für die Unternehmensziele** und Innovationsleistungen. Zudem sind - wie mehrfach in den Interviews erwähnt - die an FuE-Projekten beteiligten Unternehmen besonders **zufrieden mit der Kooperation** im Netzwerk.

Abbildung 22: Bewertung der Bedeutung der entstehenden FuE-Projekte für die Innovationsleistungen der deutschen Unternehmen



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken

Weitere Effekte der internationalen Kooperationsnetzwerke

Die meisten internationalen Kooperationsnetzwerke befanden sich zum Zeitpunkt der Befragung noch eher in der Phase der Projektentwicklung und -beantragung als in der -durchführung. Dementsprechend profitierten die Beteiligten allgemein von den neu angebahnten Kontakten und dem Austausch untereinander. Die internationalen Kooperationsnetzwerke haben also bislang die erwarteten Vernetzungseffekte entfaltet, wobei einige Partner in der Projektarbeit aktiver involviert sind als andere.

Dabei ergeben sich teilweise auch Gespräche und Projektideen über Themen, die über das Kernanliegen des Netzwerks hinausgehen, wie zwei Fallstudien zeigen. In einem Fall ist sogar laut Erkenntnissen aus den Interviews ein internationales ZIM-Kooperationsnetzwerk (Mikroalgen) aus einem anderen (UtBr) hervorgegangen, da sich zwischen einigen Partnern in mehreren Themengebieten Anknüpfungspunkte ergaben. Es entstehen also Prozesse zum Wissensaustausch, sowie zur Anbahnung und Durchführung internationaler FuE-Projekte. Dabei ist es besonders für kleine Firmen interessant, mit großen Firmen und Forschungseinrichtungen auf Augenhöhe in Kontakt treten zu können. In einem internationalen Kooperationsnetzwerk wurden auch Aufträge innerhalb des Netzwerks vergeben. In einem weiteren wurden Materialproben und Dienstleistungen ausgetauscht; insbesondere der kostenlose Zugang zum Material namhafter Hersteller wurde dabei als positiver Nebeneffekt des internationalen Kooperationsnetzwerks bewertet.

Zudem wurde die Gelegenheit genutzt, sich im Rahmen von Netzwerkaktivitäten einem breiteren Publikum zu präsentieren, z.B. auf Messen oder Konferenzen. Darüber hinaus kam es in Einzelfällen zu besonderem Interesse der Presse oder von relevanten Großunternehmen. Somit wurden Vermarktungskonzepte für das jeweilige Netzwerk bzw. die Kompetenzen seiner Mitglieder entwickelt.

4.5 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der internationalen Netzwerkarbeit

Herausforderungen wie auch Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit in internationalen Kooperationsnetzwerken werden nachfolgend vorgestellt (Abbildung 23).

Herausforderung: Erhöhter Abstimmungs- und Koordinationsaufwand

Die größeren geografischen Distanzen bedeuten für die Koordination eines internationalen Kooperationsnetzwerks einen erheblichen **Mehraufwand**. Gerade in internationalen FuE-Kooperationsprojekten scheint die Durchführung regelmäßiger Projektmeetings eine Hürde in der Zusammenarbeit darzustellen. Dies wird in allen durchgeführten Erhebungen deutlich.

Seitens der Netzwerkmanagements mehrfach erwähnt wurden auch erhöhte administrative Aufwände. So berichteten die befragten Netzwerkeinrichtungen, dass zu Beginn des Modellvorhabens manche Formulare nicht auf Englisch vorlagen oder dass die ausländischen Partner bereits Unterschriften leisten und einige Basisinformationen über sich preisgeben mussten, bevor das Netzwerk bewilligt war, was gelegentlich auf Unverständnis stieß. Selbst wenn Förderinstrumente im Partnerland vorhanden sind, können Schwierigkeiten aufgrund mangelnder Abstimmung zwischen den Vorgaben des deutschen Fördergebers und denen im Ausland bestehen. Diese Faktoren führen zum Teil zu Verzögerungen im Projektverlauf.

Herausforderung: Finanzierung von Vernetzungsaktivitäten

Ebenfalls stellt die Ausstattung mit öffentlichen Fördermitteln aus Sicht knapp der Hälfte der befragten Unternehmen eine Herausforderung für die Zusammenarbeit in einem internationalen Netzwerk dar: So wird in Online-Befragung wie Interviews oft darauf verwiesen, dass es aus Sicht der Unternehmensvertreter an **Reisemitteln** fehle, um die Zusammenarbeit im Netzwerk zu intensivieren.

Vor allem Vertreter der Forschungseinrichtungen nennen **finanzielle Engpässe bei Projektpartnern** als Herausforderung in der Netzwerkarbeit. Dies betrifft einerseits die genannten Schwierigkeiten der Finanzierung von Reisekosten durch die deutschen Partner; andererseits bestätigt sich hier die auch in den Interviews genannte Herausforderung der Finanzierung der ausländischen

Partner. Wenn überhaupt stünden den Kooperationspartnern Fördermittel erst für FuE-Projekte, nicht aber für die Konzipierung und den Aufbau von Kooperationsnetzwerken im Partnerland zur Verfügung.

Zudem wird die finanzielle Ausstattung der Netzwerkförderung insgesamt als Herausforderung genannt. In einem Gespräch mit einem Netzwerkmanager wird darauf hingewiesen, dass

„die Förderhöhe [...] im Vergleich zur nationalen Ausprägung geringer [ist], wenn man die Fördersummen auf gleichnamige Zeiträume umrechnet. Demgegenüber entstehen in einigen Bereichen höhere Anforderungen an die Netzwerkmanager und höhere Kosten bezüglich Reisen, Marktanalysen etc.“ (Netzwerkmanager)

Gemessen an den zusätzlichen Aufwänden ist die Förderhöhe aus der Sicht einiger Netzwerkmanager nicht ausreichend. Diese Einschätzung teilen auch viele Forschungseinrichtungen.

Herausforderung: Gewinnung ausländischer Partner

Aus Sicht eines Netzwerkmanagers ist das **Zusammenführen der Partner** zur Etablierung eines internationalen Kooperationsnetzwerks herausfordernder als bei nationalen Kooperationen. So erwies sich in einigen Fällen das Finden von gut zueinander passenden Netzwerkmitgliedern als Herausforderung, da nicht alle angesprochenen Unternehmen Zeit, finanzielle Ressourcen oder Interesse hatten, an dem Netzwerk teilzunehmen. Auf lange Sicht problematisch sei die Zusammensetzung der Netzwerke aber nur in Fällen, in denen sich die Netzwerkpartner nicht zu gemeinsamen Zielen verbindlich bekennen und in denen Netzwerkmitglieder sich als Konkurrenten wahrnehmen. Auch einen (aktiven) ausländischen Koordinator zu finden wurde als Herausforderung genannt, da dieser durch das deutsche ZIM-Förderprogramm finanziell nicht begünstigt wird.

Die internationalen Netzwerkpartner über **längere Zeiträume zu motivieren** und von dem **Mehrwert der Netzwerkarbeit** zu überzeugen, nennen einige Netzwerkmanager als **zentrale Herausforderung**. Denn die Netzwerkteilnahme fordere aus Sicht der Netzwerkmanager beträchtliche Ressourcenaufwände bei zunächst unsicherem Ertrag. Als zentraler „Knackpunkt“ erweisen sich erste Projektbewilligungen für FuE-Vorhaben aus dem Netzwerk.

Erfolgsfaktor: Zusammensetzung des Netzwerks

Ein grundlegender Erfolgsfaktor für ein gelungenes internationales ZIM-Kooperationsnetzwerk ist die **Komplementarität der beteiligten Partner**. Gerade die Einbindung von Partnern, deren Expertise in dieser Form im jeweils anderen Land nicht vorhanden ist, bedeutet nach den Erkenntnissen aus den Interviews oftmals einen Mehrwert für die Beteiligten.

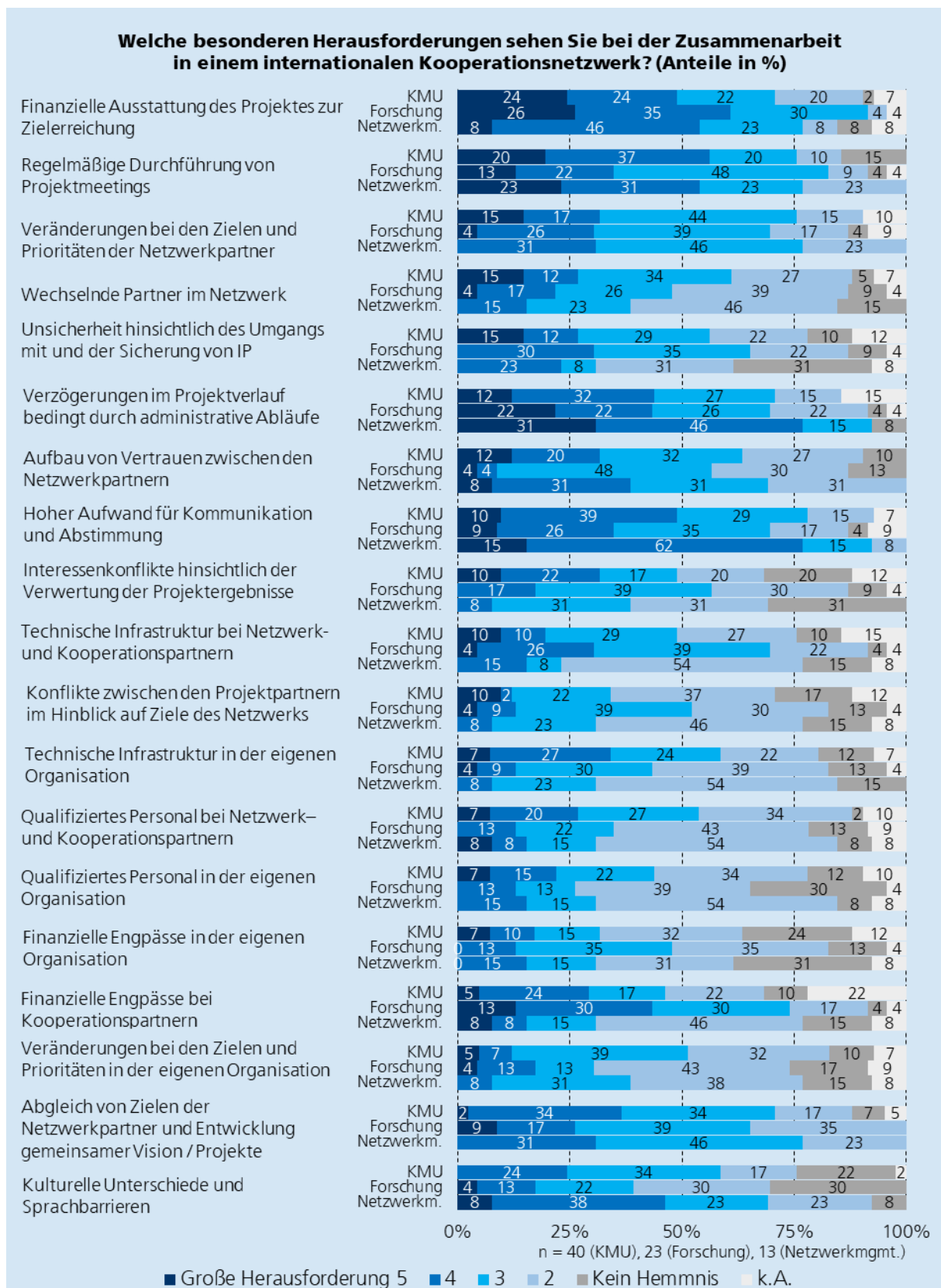
Erfolgsfaktor: Intensiver Austausch und Sicherstellung von Verbindlichkeit im Netzwerk

In der Phase der Vorbereitung von Anträgen ist es wichtig, die **Erwartungen und Bedürfnisse der Beteiligten klar zu definieren**, um daraus passende Projektideen zu entwickeln. Gerade in dieser Phase des Kennenlernens und der Entwicklung von Projektideen ist eine rege Teilnahme der Mitglieder des Netzwerks an persönlichen Treffen wichtig, um Vertrauen zueinander aufbauen zu können. In der Phase der Umsetzung von Projekten ist es für den Erfolg der Projekte wichtig, dass alle Beteiligten der Zusammenarbeit hohe Priorität zuschreiben und entsprechende Ressourcen (Zeit, Personal, Finanzmittel) einsetzen.

Erfolgsfaktor: Erfahrenes und gut vernetztes Management

Insgesamt ist die **Begleitung durch ein erfahrenes deutsches Netzwerkmanagement** ein wichtiger Erfolgsfaktor. Das Netzwerkmanagement kann beispielsweise KMU in der Kommunikation mit dem Projektträger begleiten oder Fach- und Länderexpertise beitragen. Ähnlich kann ein ausländischer Koordinator, der die Unternehmens-, Förder-, und Forschungslandschaft in seinem Land gut kennt und als Mittler für Sprache und Kultur auftritt, einen wichtigen Beitrag zum Erfolg des Netzwerks leisten.

Abbildung 23: Herausforderungen in der Zusammenarbeit in einem internationalen Kooperationsnetzwerk



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in sowie Netzwerkmanagements von internationalen Kooperationsnetzwerken

4.6 Bewertung und Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Maßnahme aus Sicht der Fördernehmer

Abschließend wurden die Netzwerkteilnehmer im Rahmen der Online-Befragung nach **einer vorläufigen Bewertung** des Modellvorhabens „Kooperationsnetzwerke International“ sowie nach **Verbesserungsmöglichkeiten** gefragt, wie in Gefragt nach **zukünftig interessanten Kooperationsländern** (Abbildung 25) zeigt sich, dass neben europäischen Volkswirtschaften wie Österreich, Schweiz, Frankreich und Polen auch Kooperationen mit den USA und China sowie Kanada für deutsche Unternehmen von hohem Interesse sind. Vertreter von Forschungseinrichtungen nennen ebenfalls Österreich und die Schweiz sowie die USA und China als zukünftig interessante Kooperationsländer. Darüber hinaus werden auch die Niederlande, Australien, Frankreich, Dänemark und Japan genannt. Die Interviews haben jedoch auch gezeigt, dass die Frage nach dem Interesse an einzelnen Ländern nur bedingt der Handlungslogik der Akteure entspricht. Die Zusammensetzung der internationalen Kooperationsnetzwerke resultiert aus der Identifikation bestimmter Problemstellungen und Entwicklungsbedarfe und der Suche nach komplementärer Expertise in anderen Ländern basierend auf der technologie- oder branchenspezifischen Reputation dieser Länder. Dementsprechend haben die internationalen Kooperationsnetzwerke abhängig von ihrem Themenfokus Interesse an unterschiedlichen Ländern. Existierende Kontakte und bilaterale Vereinbarungen auf Regierungsebene können den Weg ebnen für den Aufbau eines internationalen Kooperationsnetzwerks, sind jedoch nicht der ausschlaggebende Faktor für die Partnersuche und spätere Kooperationsentscheidung.

Abbildung 24 dargelegt. Insgesamt sind die Ergebnisse vor dem Hintergrund des Befragungszeitpunkts sowie des Projektfortschritts zu interpretieren. Wie oben gezeigt, befanden sich die überwiegende Mehrheit der internationalen Kooperationsnetzwerke zum Befragungszeitpunkt in der Phase 1, in der die Konzeption der Netzwerkarbeit sowie der gemeinsamen FuE-Projekte im Rahmen der technologischen Roadmap erfolgt. Damit konnte bei der Beantwortung der Fragebögen aus nur wenigen Kooperationsnetzwerken auf konkrete Projekterfahrungen in FuE-Projekten Bezug genommen werden. Dass, wie die Befragungs- und Interviewergebnisse zeigen, ein **Kernanliegen der Netzwerkteilnehmer** in der gemeinsamen **Durchführung von FuE-Projekten** liegt, ist deshalb insbesondere in der Beurteilung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses zwischen Aufwand und Förderung des Modellvorhabens zu berücksichtigen.

In der Kosten-Nutzen-Einschätzung der Akteure zeigt sich, dass mit 28 Prozent ein nicht unerheblicher Anteil der Unternehmen, wie auch der Netzwerkmanager (31 Prozent) und Vertreter von Forschungseinrichtungen (27 Prozent), einen dringlichen Verbesserungsbedarf melden.

Den größten Verbesserungsbedarf sehen deutsche Unternehmen bei der Höhe der förderfähigen Kosten. Immerhin 38 Prozent der antwortenden Unternehmen sowie 41 Prozent der Forschungseinrichtungen melden hierbei sehr dringlichen Anpassungsbedarf.

Diese Ergebnisse sind vor dem Hintergrund zu interpretieren, dass sich die Netzwerke meist noch in Phase 1 befanden und nur wenige FuE-Kooperationen (welche auch finanzielle Förderung der beteiligten Unternehmen bedeuten) bereits bewilligt waren. Eine verbesserte Bewertung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses nach Erreichung der Phase 2 und der Umsetzung von Projekten ist daher denkbar, wird allerdings dadurch relativiert, dass die Erhöhung der Eigenanteile der beteiligten Unternehmen über die Laufzeit der Netzwerkförderung zum Teil als kritisch bewertet wird. Dazu passt, dass die Netzwerkmanagementeinrichtungen in der Online-Befragung mit 15 Prozent erheblich weniger angeben, dass dringlicher Verbesserungsbedarf bei der Ausstattung mit Fördermitteln bestehe. Deutlich über die Hälfte der Netzwerkmanager sieht hierbei indes gar keinen Anpassungsbedarf.

Als Möglichkeit, den konkreten Nutzen der Netzwerke bereits in einer frühen Phase stärker zu verdeutlichen, wurde vereinzelt in den Gesprächen mit Netzwerkmanagern darauf verwiesen, dass frühe **Pilot- oder Ankerprojekte** im Rahmen der Netzwerkkonzeption (Phase 1) ein geeignetes Instrument darstellen könnten, um das wahrgenommene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu verbessern und gleichzeitig eine Basis für spätere aus den Netzwerken entstehende Projekte zu etablieren.

Aus Sicht der Vertreter der Forschungseinrichtungen wie auch der Netzwerkmanagementeinrichtungen besteht der größte Verbesserungsbedarf bei der Ausstattung mit Sachmitteln zur Vernetzung und Reisen für Projektmeetings im Partnerland. 62 Prozent der Netzwerkmanager sowie 68 Prozent der antwortenden Forschungseinrichtungen melden hierbei einen sehr dringlichen Verbesserungsbedarf. Dieser Eindruck wurde auch in den Interviews bestätigt.

Möglichkeiten für Verbesserungen werden von Seiten der Netzwerkmanager zudem vereinzelt bei einer verstärkten Harmonisierung der Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit in FuEuI gesehen. Aus Sicht einiger Netzwerkmanager sind weitere Anstrengungen nötig, um die **Förderbedingungen** auch der Netzwerke **bilateral zu harmonisieren** und auch den ausländischen Partnern eine bessere Perspektive zu bieten und speziell die Förderlücke für die Koordinatoren in den Partnerländern zu schließen.

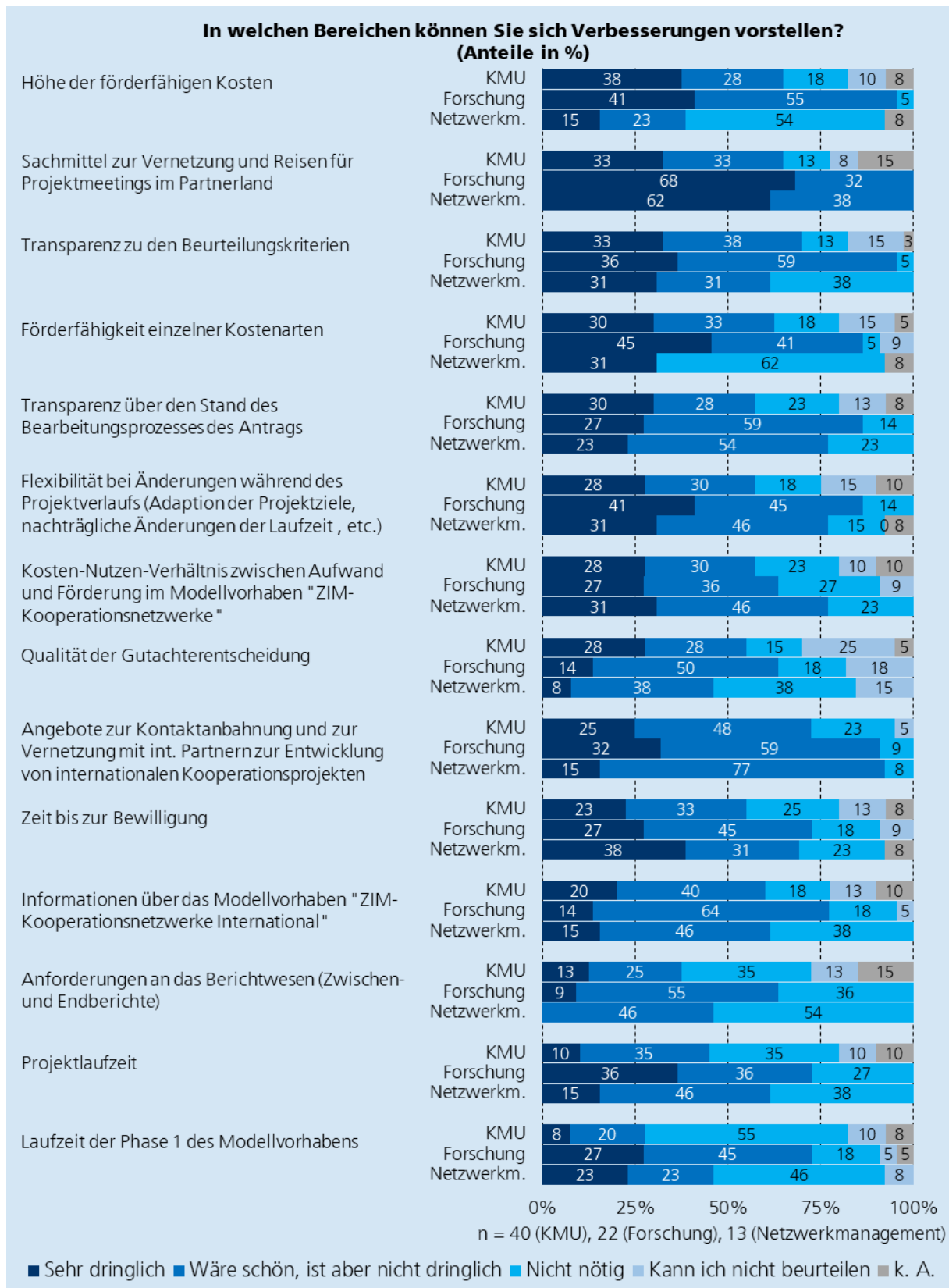
Schließlich wurden in den Interviews konkrete Verbesserungsvorschläge zu Teilaspekten der Fördermaßnahme gemacht. So wurde die Vereinfachung der Einbindung ausländischer KMU durch die Nutzung von Letters of Intent anstatt der Offenlegung konkreter Unternehmenszahlen und einer vereinfachten Feststellung des Status als KMU (z.B. durch Nutzung eines für EU-Projekte vorhandenen Participant Identification Code²⁶) angeregt.

Bei der Laufzeit des Modellvorhabens, wie auch bei den Anforderungen an das Berichtswesen wird wenig Anpassungsbedarf gesehen. Der Antragsaufwand scheint auf Basis der Online-Befragung und der Interviews angemessen.

Gefragt nach **zukünftig interessanten Kooperationsländern** (Abbildung 25) zeigt sich, dass neben europäischen Volkswirtschaften wie Österreich, Schweiz, Frankreich und Polen auch Kooperationen mit den USA und China sowie Kanada für deutsche Unternehmen von hohem Interesse sind. Vertreter von Forschungseinrichtungen nennen ebenfalls Österreich und die Schweiz sowie die USA und China als zukünftig interessante Kooperationsländer. Darüber hinaus werden auch die Niederlande, Australien, Frankreich, Dänemark und Japan genannt. Die Interviews haben jedoch auch gezeigt, dass die Frage nach dem Interesse an einzelnen Ländern nur bedingt der Handlungslogik der Akteure entspricht. Die Zusammensetzung der internationalen Kooperationsnetzwerke resultiert aus der Identifikation bestimmter Problemstellungen und Entwicklungsbedarfe und der Suche nach komplementärer Expertise in anderen Ländern basierend auf der technologie- oder branchenspezifischen Reputation dieser Länder. Dementsprechend haben die internationalen Kooperationsnetzwerke abhängig von ihrem Themenfokus Interesse an unterschiedlichen Ländern. Existierende Kontakte und bilaterale Vereinbarungen auf Regierungsebene können den Weg ebnen für den Aufbau eines internationalen Kooperationsnetzwerks, sind jedoch nicht der ausschlaggebende Faktor für die Partnersuche und spätere Kooperationsentscheidung.

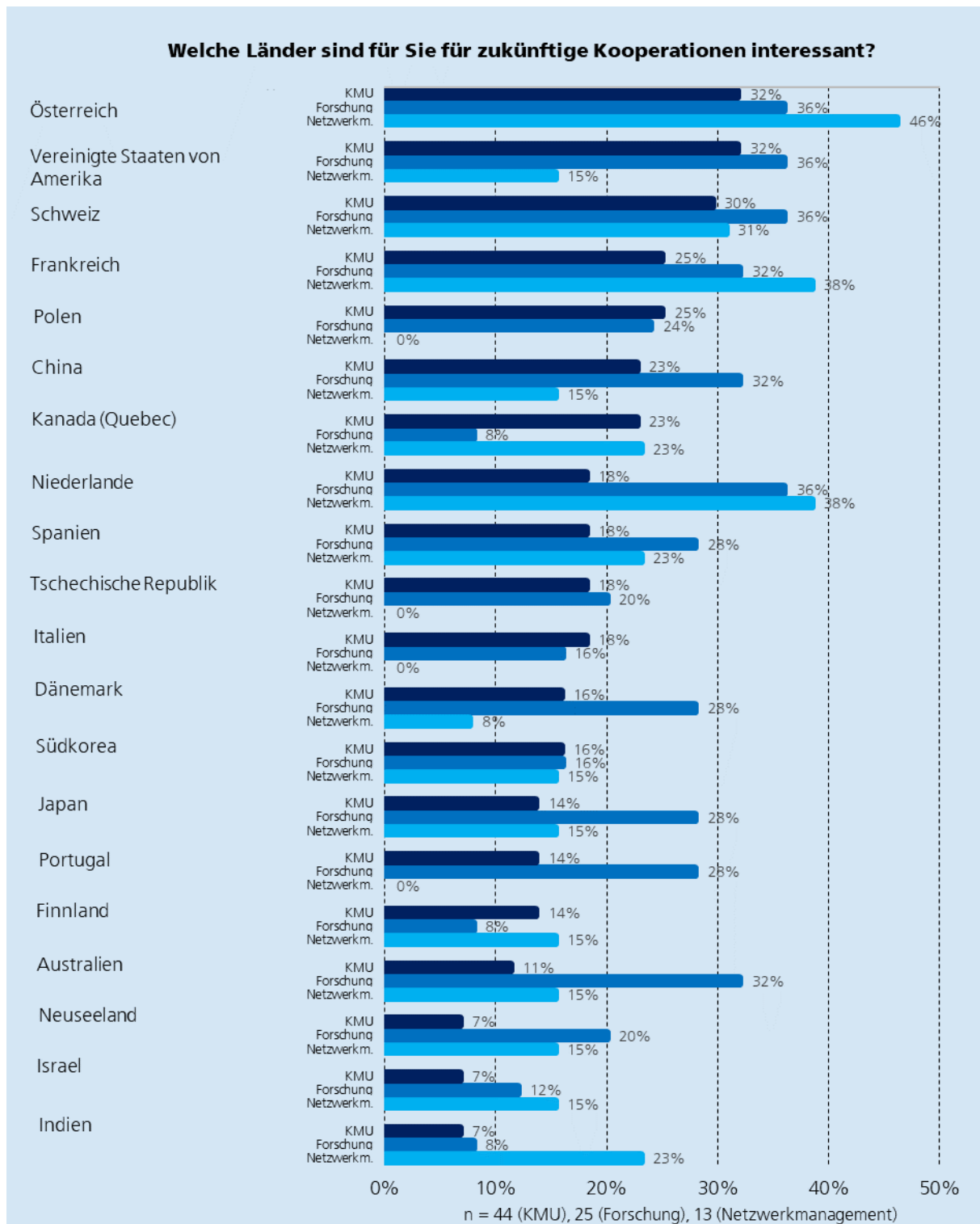
²⁶ <https://www.horizont2020.de/projekt-teilnehmercode.htm>

Abbildung 24: Verbesserungsmöglichkeiten im Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in sowie Netzwerkmanagementeinrichtungen von internationalen Kooperationsnetzwerken

Abbildung 25: Zukünftig interessante Kooperationsländer aus Sicht der Befragten



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in sowie Netzwerkmanagementeinrichtungen von internationalen Kooperationsnetzwerken

5 Internationale FuE-Kooperationen – Empirische Ergebnisse im Detail

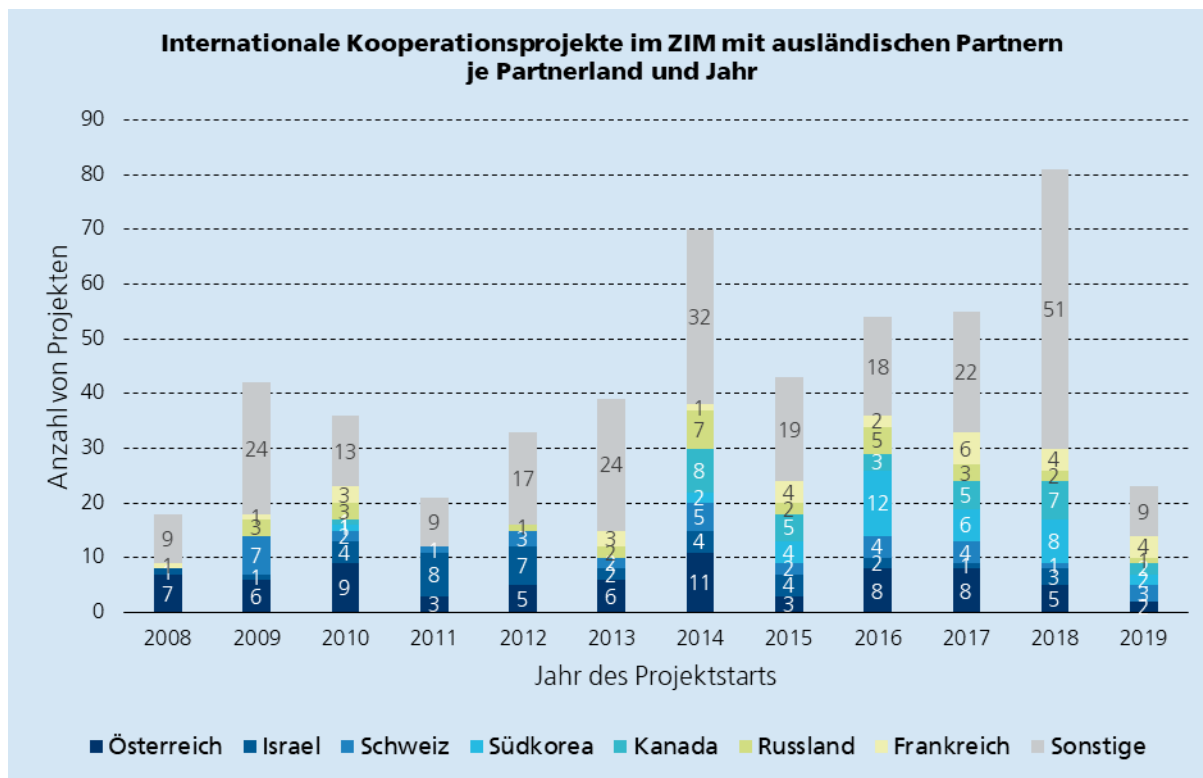
5.1 Internationale FuE-Kooperationen im Überblick

Im Folgenden werden zunächst die **Entwicklung** sowie die **geographischen Schwerpunkte** der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM in dem Zeitraum von 2008 bis Mitte 2019 beleuchtet und in den Kontext **förderrechtlicher Rahmenbedingungen** gestellt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Rolle förderrechtlicher Rahmenbedingungen - wie etwa bi- und multilaterale Kooperationsvereinbarungen mit den Partnerländern - für das Zustandekommen grenzüberschreitender Kooperationen im ZIM. Im Rahmen einer **Zielgruppenanalyse** werden darüber hinaus zentrale Eigenschaften der geförderten Unternehmen vergleichend untersucht. Im Mittelpunkt des Interesses stehen hierbei Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu verschiedenen **Vergleichsgruppen**, darunter national kooperierende Unternehmen im ZIM und nicht-ZIM geförderte Unternehmen.

5.1.1 Internationale FuE-Kooperationsprojekte: Fördergeschehen und geographische Schwerpunkte im Überblick

Im Zeitraum von 2008 als Startpunkt internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM bis 2019 ergeben sich beträchtliche Veränderungen im Hinblick auf das Gesamtaufkommen und die räumlichen Muster dieser Form der Projekte (Abbildung 26). Zunächst ist ein deutlicher **Anstieg bei der Anzahl internationaler FuE-Kooperationsprojekte** im ZIM in den letzten Jahren erkennbar. Im Jahr 2018 wurden die mit Abstand meisten internationalen FuE-Projekte gestartet, wie Abbildung 26 zeigt. In dem Vierjahreszeitraum von 2015 bis 2018 mit Geltung der ZIM-Förderrichtlinie in der Fassung von 2015 wurden 233 Projekte durchgeführt, während in dem davorliegenden Vierjahreszeitraum (von 2011 bis 2014) 163 grenzüberschreitende FuE-Kooperationsprojekte im ZIM starteten. Dies entspricht einem Anstieg von rd. 43 Prozent.

Abbildung 26: Internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM nach Kooperationsländern (2008-05/2019)*



* Die Zahlen der Kooperationsprojekte im Jahr 2019 sind vorläufig (Stand 05/2019) und daher nicht als final zu betrachten; Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF und der VDI/VDE-IT.

Vor allem in den ersten Jahren der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM (2008 bis 2010, aber auch in 2014) lag der geographische **Schwerpunkt der Zusammenarbeit in FuE auf Europa**. 2008 lag der Anteil der Projekte, die mit europäischen Partnern durchgeführt wurden bei 83 Prozent und 2009 bei 88 Prozent. Im Jahr 2018 sank der Anteil der Projekte mit europäischen Partnern auf 59 Prozent. Noch im Jahr 2014 erfolgten 70 Prozent der internationalen FuE-Vorhaben mit europäischen Partnern. Die meisten internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM wurden bisher mit österreichischen Partnern durchgeführt, gefolgt von Israel und der Schweiz. Allerdings ist in den letzten Jahren eine **breitere Streuung und Diversifizierung der Kooperationsländer** erkennbar. Dies zeigt sich auch in einem zunehmenden Anteil „sonstiger“ Kooperationsländer. Der Fokus auf europäische FuE-Kooperationsprojekte ist in den letzten Jahren tendenziell rückläufig, wobei FuE-Kooperationsprojekte mit asiatischen (insbesondere Südkorea) sowie amerikanischen Partnern (insbesondere Kanada) absolut und relativ an Bedeutung gewinnen.

5.1.2 Förderkulisse und Rahmenbedingungen der Förderung

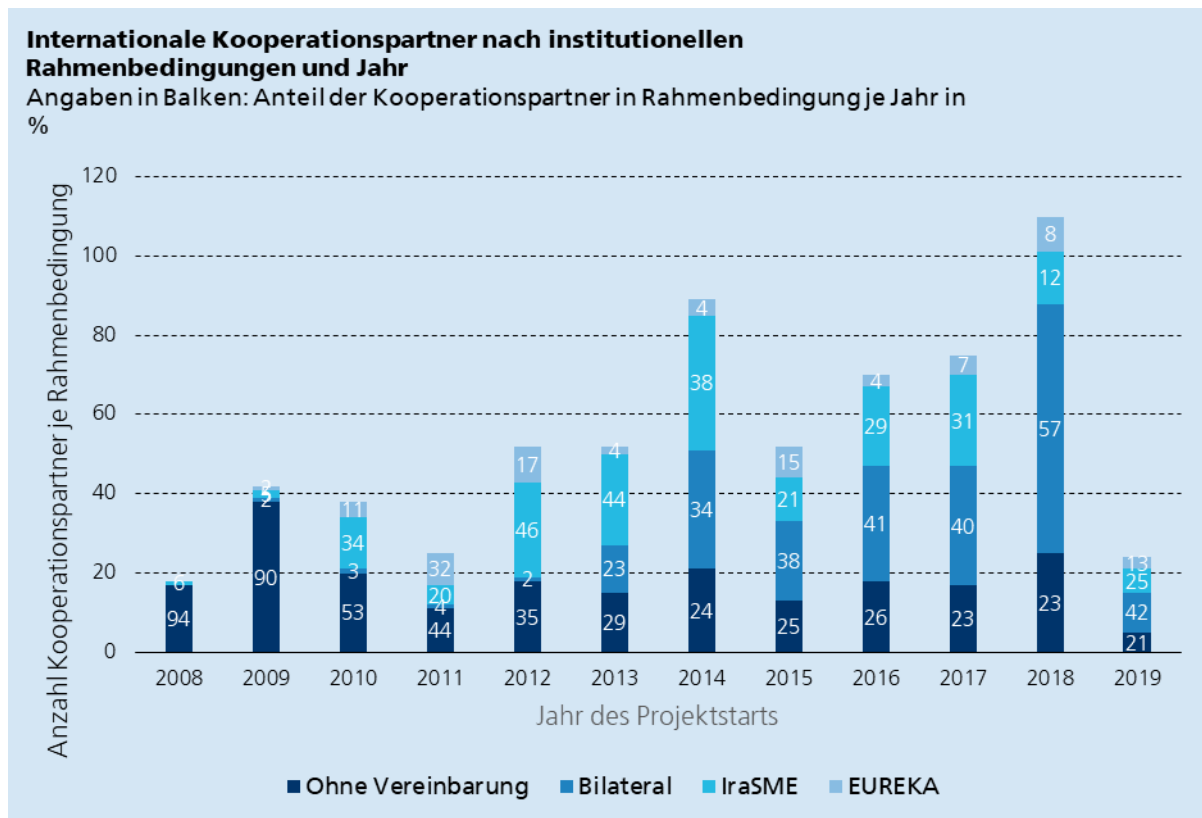
Mit der ZIM-Richtlinie von April 2015 wurde die internationale Zusammenarbeit in FuE gestärkt. Wie in Kapitel 3 im Detail beschrieben, erhalten Unternehmen einen bis zu 10 Prozent höheren Fördersatz bei FuE-Projekten mit ausländischen Partnern²⁷. Während für deutsche Kooperationspartner grenzüberschreitender ZIM-Projekte die Förderkonditionen des ZIM gelten, müssen ausländische Kooperationspartner eine Finanzierung eigenständig sicherstellen und über einen Letter of Intent nachweisen.

Zur Steigerung der Anzahl internationaler FuE-Projekte und zur Unterstützung der Internationalisierung von FuE deutscher KMU wurden mit einer Reihe von Ländern **bi- und multilaterale Vereinbarungen** zur gemeinsamen Förderung getroffen. Diese Vereinbarungen dienen der engeren Verzahnung der jeweils nationalen Förderprogramme hinsichtlich Ausschreibungen, Verfahren und Begutachtung. Diese Vereinbarungen sollen einen transparenteren und einfacheren Zugang zur angewandten Forschungs- und Innovationsförderung für Unternehmen ermöglichen, wobei Förderungen – soweit verfügbar – den Projektpartnern in den jeweiligen Ländern bereitgestellt werden. Die förderrechtlichen Rahmenbedingungen, in denen solche internationalen Kooperationen in FuE erfolgen, unterscheiden sich dabei zum Teil deutlich. Grundsätzlich können internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM im Rahmen von bilateralen Ausschreibungen (aktuell liegen solche Kooperationsvereinbarungen mit weltweit über 20 Ländern/Regionen vor), über das IraSME-Netzwerk oder durch das EUREKA-Netzwerk erfolgen. Darüber hinaus können ZIM-geförderte internationale Kooperationen in FuE auch mit Partnern aus Ländern durchgeführt werden, in denen keine gemeinsamen Ausschreibungen durchgeführt werden und die weder Teil des IraSME noch des EUREKA-Netzwerks sind.

Differenziert nach diesen Rahmenbedingungen, haben sich in dem Zeitraum von 2008 bis 2018 erkennbare **Veränderungen bei der Anzahl der internationalen FuE-Kooperationsprojekte** ergeben, wie Abbildung 27 zeigt. Während die Zusammenarbeit in FuE zu Beginn überwiegend informell (d.h. in Kooperationsländern ohne Vereinbarung) erfolgten, gewannen mit der Zeit solche Länder, in denen bilaterale Vereinbarungen und multilaterale Rahmenbedingungen gegeben waren (z. B. EUREKA) an Bedeutung. Den **größten Anstieg** verzeichneten FuE-Kooperationsprojekte mit Partnerländern, die in **bilaterale Vereinbarungen** eingebettet sind. Während im Jahr 2010 53 Prozent der internationalen Kooperationsprojekte in FuE ohne Vereinbarung stattfanden und der Anteil, der auf Projekte mit Partnerländern mit bilateralen Vereinbarung entfiel, nahezu zu vernachlässigen war, stieg der Anteil der im Rahmen bilateralen Vereinbarungen stattfindender FuE-Kooperationsprojekte in den Folgejahren deutlich an und machte 2018 57 Prozent der grenzüberschreitenden FuE-Kooperationsprojekte im ZIM aus. Dagegen war der Anteil der FuE-Kooperationsprojekte ohne formelle Vereinbarung als Rahmen in dem Zeitraum von 2010 bis 2018 kontinuierlich gesunken und belief sich auf 23 Prozent in 2018.

²⁷ ZIM-Richtlinie vom 15. April, BAnz 05.05.2015 B1, geändert BAnz AT 28.11.2016 B1 und BAnz AT 27.12.2017 B1.

Abbildung 27: Internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM nach Förderkulisse*

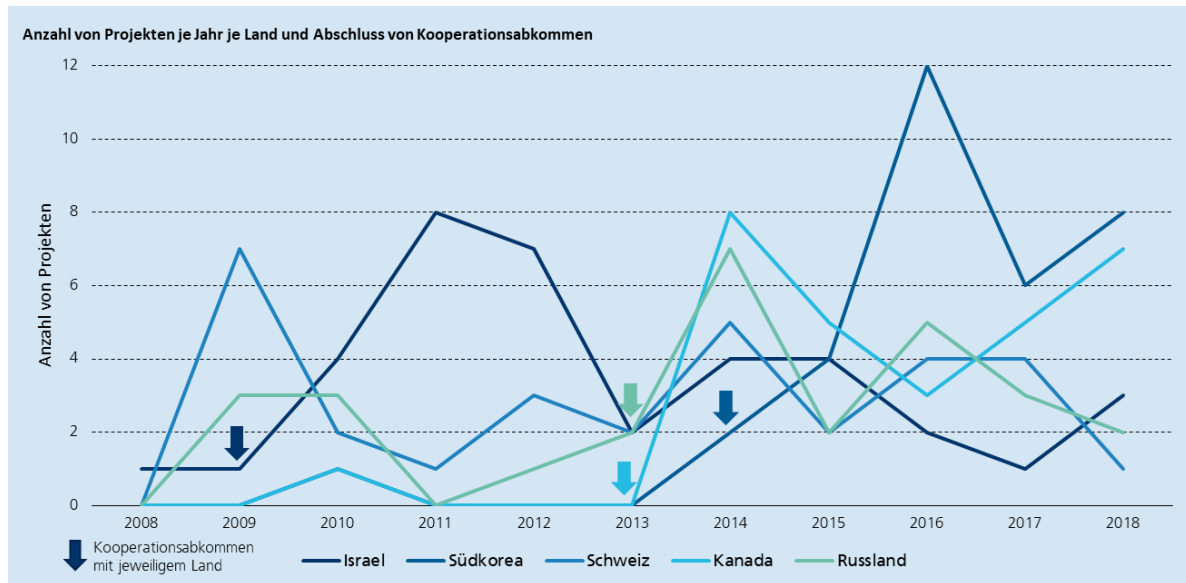


* Die Zahlen der Kooperationsprojekte im Jahr 2019 sind vorläufig (Stand 05/2019) und daher nicht als final zu betrachten; Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF und der VDI/VDE-IT

Der Abschluss von **Kooperationsvereinbarungen** mit Partnerländern scheint demnach eine für die Entwicklung der grenzüberschreitenden FuE-Kooperationsprojekte im ZIM **zentrale Rolle** zu spielen. In der Tat zeigt der Blick auf die Anzahl der durchgeführten FuE-Kooperationsprojekte mit Partnerländern vor und nach Abschluss von bilateralen Vereinbarungen einen deutlichen **positiven Effekt auf die Projektanzahl** mit den jeweiligen Ländern, wie in Abbildung 28 exemplarisch aufgeführt. Am deutlichsten ist dies in dem Fall Südkorea erkennbar. In FuE-Kooperationsprojekten mit Russland ist der Effekt ebenfalls vorhanden, jedoch versiegt dieser relativ schnell. Zum Vergleich wurde die Anzahl der durchgeführten FuE-Kooperationsprojekte mit Partnern aus der Schweiz betrachtet, wobei keine bilaterale Vereinbarung vorlag. Hier zeigt sich eine deutlich weniger dynamische Entwicklung gegenüber den Kooperationsländern mit bilateralen Vereinbarungen.

Zusammengefasst zeigt sich, dass die angestrebte **Steigerung der Anzahl** internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM **durch bi- und multilaterale Vereinbarungen mit Partnerländern** zur gemeinsamen Förderung erreicht werden konnte. Wie die Auswertungen darlegen, ergeben sich erkennbare positive Effekte im Hinblick auf die Anzahl internationaler FuE-Kooperationsprojekte in Ländern mit bi- und multilateralen Vereinbarungen. Insgesamt zeichneten Länder mit solchen Vereinbarungen für einen Großteil des Anstiegs des Aufkommens internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM verantwortlich.

Abbildung 28: Anzahl von internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach Land und Abschluss von Kooperationsabkommen

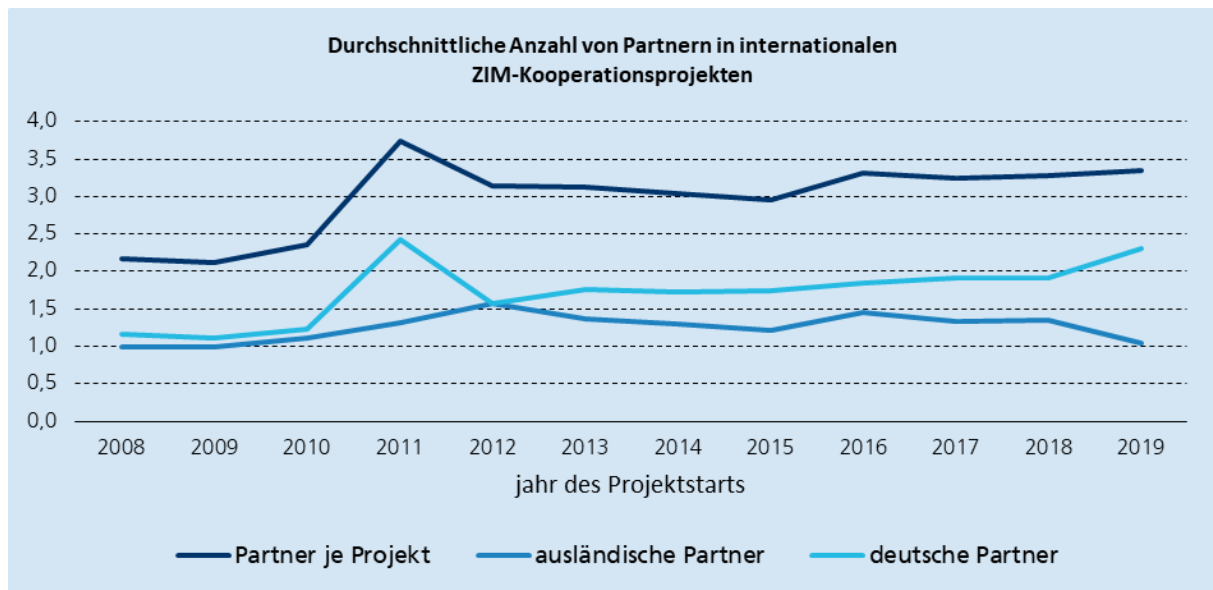


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF und der VDI/VDE-IT.

5.1.3 Verbundgröße und Zusammensetzung

Im Hinblick auf die Anzahl der Partner in den internationalen FuE-Kooperationsprojekten im Zeitraum 2008 bis 2019 zeigt sich ein geringfügiger **Anstieg der durchschnittlichen Anzahl der Kooperationspartner** von 2,1 in 2008 auf 3,4 in 2019 (Abbildung 29). Dieser Anstieg ist auf eine **leicht zunehmende Anzahl deutscher Partner** in den internationalen FuE-Kooperationsprojekten zurückzuführen. In vielen Fällen brachten sich neben KMU auch deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen in die Projekte ein. Einzelne Fallstudien verdeutlichen die positive Rolle, die von diesen Partnern ausgehen können, z.B. dass Hochschulen und Forschungseinrichtungen zentrale Funktion in der Anbahnung und Koordination von internationalen FuE-Projekten übernehmen können. So unterstützte eine beteiligte Hochschule in einem in einer Fallstudie betrachteten internationalen FuE-Kooperationsprojekt nicht nur bei der Antragsstellung und der inhaltlichen Ausrichtung, sondern stellte auch den Kontakt zu einem internationalen Partner her. Damit gelang es, ein Unternehmen in einer traditionellen Branche an FuE-Vorhaben mit einem ausländischen Partner heranzuführen.

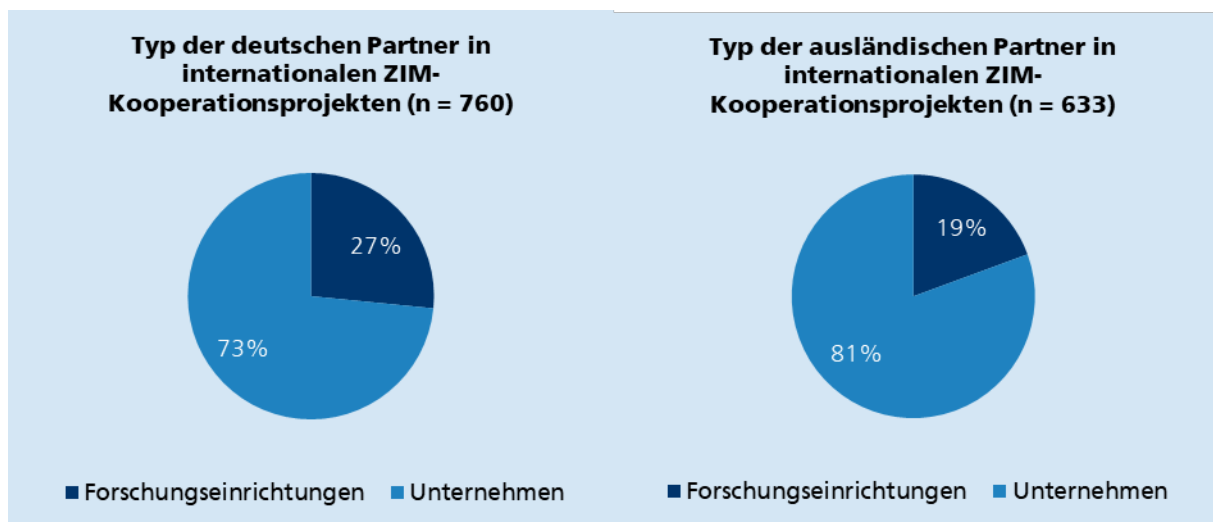
Abbildung 29: Durchschnittliche Anzahl von Partnern in internationalen ZIM-FuE-Kooperationsprojekten



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, basierend auf Daten der AiF und der VDI/VDE-IT.

Unter den deutschen Kooperationspartnern waren Unternehmen zu 73 Prozent und Forschungseinrichtungen zu 27 Prozent vertreten (Abbildung 30). Eine nahezu identische Verteilung besteht im deutschlandweiten ZIM. Bei den internationalen Partnern sind Unternehmen mit 81 Prozent etwas stärker vertreten, wohingegen der Anteil, der auf Forschungseinrichtungen entfällt, geringfügig kleiner ausfällt (19 Prozent).

Abbildung 30: Deutsche und internationale Kooperationspartner im Überblick



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF und der VDI/VDE-IT.

5.1.4 Zielgruppenanalyse: Merkmale der geförderten Unternehmen im Vergleich

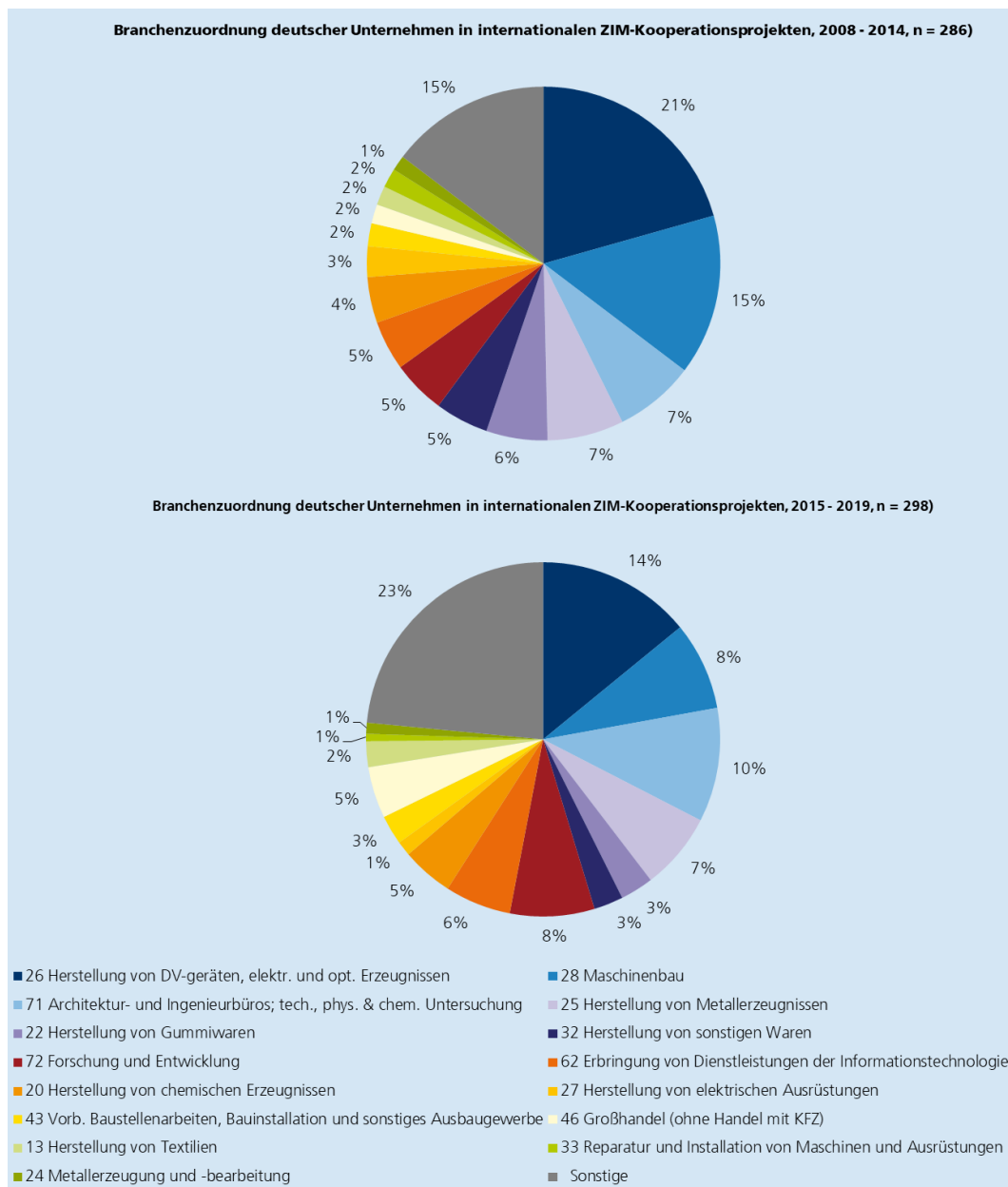
Nachfolgend werden die **Merkmale der Unternehmen** in internationalen FuE-Kooperationsprojekten näher bestimmt und unterschiedlichen Vergleichsgruppen gegenübergestellt. Der Betrachtungszeitpunkt der nachfolgenden Ausführungen ist dabei das Jahr des Projektstarts. Im Rahmen einer Zielgruppenanalyse soll ermittelt werden, inwieweit sich einerseits signifikante Unterschiede zwischen diesen international kooperierenden Unternehmen im ZIM gegenüber

deutschlandweit kooperierenden Unternehmen im ZIM im Hinblick auf **zentrale Merkmale der Geförderten zu Beginn der Förderung** nachweisen lassen. Andererseits soll untersucht werden, inwieweit sich statistisch signifikante Unterschiede zwischen international kooperierenden Unternehmen im ZIM gegenüber nicht (ZIM-) geförderten, aber international aktiven Unternehmen ergeben. Ein solches Vorgehen ermöglicht Rückschlüsse über Unterschiede der erreichten Zielgruppen, insbesondere im Hinblick auf deren Beschäftigtenzahl, FuE-Aktivität sowie Exportverhalten. Zunächst werden die von den deutschen Unternehmen vertretenen Branchen präsentiert.

ZIM-geförderte Unternehmen im Vergleich

Dass internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM Unternehmen aller Branchen und Technologiefelder offenstehen, zeigt sich in den vertretenen Branchen in den Jahren 2008 bis 2014 sowie 2015 bis 2019 (Abbildung 31).

Abbildung 31: Branchenzuordnung deutscher Unternehmen in internationalen FuE-Kooperationsprojekten



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF, VDI/VDE-IT, MARKUS/Bureau van Dijk, Creditreform

Wie im ZIM allgemein, wurde ein **Großteil der Projekte im verarbeitenden Gewerbe** durchgeführt. Im Hinblick auf die in den Jahren 2008 bis 2014 (21 Prozent) sowie von 2015 bis 2019 (15 Prozent) gestarteten internationalen FuE-Kooperationsprojekte, entfällt der größte Anteil auf die Branche Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und optische und elektronische Erzeugnisse. In deutschlandweiten im Jahr 2014 gestarteten ZIM-Projekten entfällt mit 19,2 Prozent ein vergleichbarer Anteil auf diese Branche. Der zweitgrößte Anteil der Unternehmen, die in internationalen FuE-Kooperationsprojekten im ZIM vertreten sind, entfiel sowohl von 2008 bis 2014 sowie von 2015 bis 2019 auf den Maschinenbau mit 15 Prozent bzw. 11 Prozent. Deutschlandweit war diese Branche mit 17,5 Prozent der Unternehmen im Jahr 2014 gestarteter Projekte ähnlich stark ausgeprägt. Insgesamt lassen sich im Hinblick auf die vertretenen Branchen keine wesentlichen Unterschiede zwischen deutschlandweit und international kooperierenden Unternehmen im ZIM erkennen.

Wie Tabelle 10 gezeigt, wiesen die international kooperierenden Unternehmen im ZIM im Median **Umsätze in Höhe von 3,3 Millionen Euro** aus und verfügten über **22 Mitarbeiter**. Darüber hinaus erwirtschafteten sie Umsätze in Höhe von 0,5 Millionen Euro mit Exporten, was einer Exportquote von 24,7 Prozent entspricht (Berechnung auf Basis der Medianwerte). Jährlich investierten die international geförderten Unternehmen im ZIM ca. 300.000 Euro, was einer FuE-Quote von 9,1 Prozent entspricht. Damit nehmen vor allem Kleinunternehmen die Förderung internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM in Anspruch. Im Vergleich zu den deutschlandweit kooperierenden Unternehmen im ZIM ergeben sich keine signifikant statistischen Unterschiede. Allenfalls hinsichtlich der Exportquote ist auf Unterschiede zu Beginn der beiden Gruppen hinzuweisen, welche mit 13,3 Prozent bei der deutschlandweit kooperierenden Gruppe und 24,7 Prozent bei den international kooperierenden Unternehmen größer zu sein scheint. Dieser Unterschied erweist sich allerdings als statistisch nicht signifikant.

Tabelle 10: Zielgruppenanalyse – ZIM-International und ZIM-national kooperierende Unternehmen im Vergleich

Zielgruppenanalyse (KG 1)	ZIM National (zu t0)			ZIM International (zu t0)			Unterschied von ZIM- International
	n	Mittelwert	Median	n	Mittelwert	Median	
Gründungsjahr	4413	1992	1997	701	1994	1999	=
Umsatz (Mio.€)	10.690	10,5	3,1	591	6,3	3,3	=
Anzahl Mitarbeiter	10.663	60	26	668	42	22	=
Exporte (Mio. €)	6.836	2,5	0,3	213	2,0	0,5	=
Exportquote	6.849	23,5	13,3	352	31,2	24,7	=
FuE-Ausgaben (Mio.€)	6.867	0,5	0,2	220	0,6	0,3	=
FuE-Quote	6.643	13,20	7,5	188	17,1	9,1	=

* „+ / = / -“ zeigen Ergebnisse von Wilcoxon-Rangsummen-Tests, wobei signifikant positive Unterschiede zwischen Treatment und den Kontrollgruppen durch ein „+“ und signifikant negative Unterschiede mit einem „-“, angezeigt werden. Mit einem „=“ wird darauf hingewiesen, dass kein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht.

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF, RKW Kompetenzzentrum, Fraunhofer IMW, KMU Forschung Austria, MARKUS/Bureau van Dijk, Creditreform.

Im gesamtwirtschaftlichen Vergleich zeigen sich jedoch beträchtliche **Unterschiede** zwischen den international kooperierenden Unternehmen im ZIM und (FuE-aktiven) Unternehmen. So lag der Vergleichswert (d.h. **Exportquote**) bei KMU in den Jahren 2009 bis 2013 konstant bei 9 Prozent in Deutschland²⁸ und damit bei international kooperierenden Unternehmen im ZIM beträchtlich höher. Im Hinblick auf die Projektbewilligung ist dabei ein gewisser Selektionseffekt nicht auszuschließen. So ist denkbar, dass gerade Unternehmen, die bereits im Exportgeschäft aktiv sind, tendenziell eher in der Lage sind, Kooperationen in FuE zu entwickeln bzw. bessere Anträge zu stellen. Ein weiterer

²⁸ Söllner, R. (2016): Der deutsche Mittelstand im Zeichen der Globalisierung. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Unterschied zeigt sich bei der FuE-Quote der international kooperierenden Unternehmen und Unternehmen in Deutschland. FuE-aktive Unternehmen in Deutschland mit 10 bis 49 Beschäftigten gaben in 2012 durchschnittlich 126 Tsd. Euro für FuE aus²⁹. Dieser Vergleichswert ist mit 300 Tsd. Euro bei international kooperierenden Unternehmen im ZIM bedeutend höher. Auch die FuE-Quote, die gesamtwirtschaftlich im Jahr 2015 bei 2,06 Prozent lag, war bei grenzüberschreitend kooperierenden Unternehmen im ZIM deutlich höher³⁰.

International kooperierende Unternehmen im ZIM im Vergleich zu nicht-Geförderten

Auch im Vergleich zu den international kooperierenden KMU, die im Rahmen des MIP befragt werden, ergeben sich erhebliche **Unterschiede** zu der Zielgruppe grenzüberschreitend kooperierender Unternehmen im ZIM (siehe Tabelle 11). Statistisch signifikante Unterschiede zeigen sich sowohl im Unternehmensalter, bei der Unternehmensgröße sowie bei der Exportorientierung und der FuE-Neigung. Im Ergebnis zeigt sich, dass die **internationale ZIM-Förderung** von FuE-Kooperationsvorhaben von **jüngeren und kleineren Unternehmen** in Anspruch genommen wird, die geringere Umsätze mit Exporten erwirtschaften. Im Hinblick auf die absolute Höhe der FuE-Ausgaben ergeben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede. Dass die hier betrachtete Zielgruppe allerdings weniger Umsätze erzielt, hat im Ergebnis eine höhere FuE-Quote gegenüber den international kooperierenden Unternehmen im MIP zur Folge.

Tabelle 11: Zielgruppenanalyse – ZIM-International und nicht-ZIM geförderte, international kooperierende Unternehmen im Vergleich

Zielgruppenanalyse (KG 2)	Nicht-ZIM gefördert, international koop. KMU			ZIM International			Unterschied von ZIM-International
	n	Mittelwert	Median	n	Mittelwert	Median	
Gründungsjahr	702	1988	1993	701	1994	1999	+
Umsatz (Mio.€)	674	23,2	6,6	591	6,3	3,3	-
Anzahl Mitarbeiter	702	95	51	668	42	22	-
Exporte (Mio. €)	637	10,1	1,4	213	2,0	0,5	-
Exportquote	616	32,5	28,0	352	31,2	24,7	=
FuE-Ausgaben (Mio.€)	574	1,0	0,3	220	0,6	0,3	=
FuE-Quote	517	8,8	3,7	188	17,1	9,1	+

* „+ / = / -“ zeigen Ergebnisse von Wilcoxon-Rangsummen-Tests, wobei signifikant positive Unterschiede zwischen Treatment und den Kontrollgruppen durch ein „+“ und signifikant negative Unterschiede mit einem „-“, angezeigt werden. Mit einem „=“ wird darauf hingewiesen, dass kein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht. Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten des RKW Kompetenzzentrums, Fraunhofer IMW, MARKUS/Bureau van Dijk, Creditreform, Mannheimer Innovationspanel

International kooperierende Unternehmen im ZIM: 2008-2014 vs. 2015-2019

Während zuvor bereits festgestellt wurde, dass sowohl förderrechtliche Rahmenbedingungen (in Form von bi- und multilateralen Abkommen) als auch die im Zuge der ZIM-Richtlinie von April 2015 angepassten Förderbedingungen (in Form eines bis zu 10 Prozent höheren Fördersatzes) zum Anstieg der Anzahl der internationalen FuE-Kooperationsprojekte beitrugen, wird nun der Frage nachgegangen, inwieweit sich die aus der ZIM-Richtlinie aus dem Jahr 2015 erhöhten Fördersätze in der erreichten Zielgruppe abbilden. In der Tabelle 12 werden zentrale Merkmale von Unternehmen, die im Rahmen der ZIM-Richtlinie in der Fassung von 2015 international kooperierten, denen solcher Unternehmen gegenübergestellt, die vor Neufassung der genannten Förderrichtlinie grenzüberschreitende FuE-Kooperationsprojekte eingingen. Zwar ergeben sich keine erheblichen statistisch signifikanten

²⁹ Frietsch, R. et al. (2017): Studie „Schrittweise Erhöhung der FuE-Quote auf bis zu 3,5 % des BIP – Instrumente und Auswirkungen auf volkswirtschaftliche Kennzahlen. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

³⁰ Ebd.

Unterschiede zwischen den beiden Unternehmensgruppen, allerdings zeigt sich in der Tendenz, dass die in der von 2015 neugefassten Richtlinie geförderten Unternehmen geringere Exporterlöse erwirtschafteten und eine geringere Exportquote aufwiesen. Mangels statistischer Signifikanz sind diese Ergebnisse allerdings mit Vorsicht zu interpretieren. Zumindest wird in der Tendenz erkennbar, dass die **Aufstockung der Fördersätze auch Unternehmen** mit einer zuvor geringeren Exportorientierung **neue Zugänge zur internationalen Zusammenarbeit** in FuE schafft.

Tabelle 12: Erreichte Zielgruppe der ZIM-Richtlinie i. d. F. v. 2015 und zuvor

Zielgruppenanalyse zu t ₀	ZIM International (vor 2015, zu t ₀)			ZIM International (ab 2015, zu t ₀)			Unterschied von ZIM-International ab 2015
	n	Mittelwert	Median	n	Mittelwert	Median	
Gründungsjahr	395	1992	1997	306	1996	2001	+
Umsatz (Mio.€)	426	7,6	3,4	192	6,5	3,1	=
Anzahl Mitarbeiter	432	49,1	24,0	257	41,2	20,0	=
Exporte (Mio. €)	165	2,6	0,7	54	6,8	0,4	=
Exportquote	237	31,5	25,0	121	30,0	33,9	=
FuE-Ausgaben (Mio.€)	166	0,9	0,4	60	1,8	0,3	=
FuE-Quote	151	15,5	8,6	40	23,9	12,7	=

* „+ / = / -“ zeigen Ergebnisse von Wilcoxon-Rangsummen-Tests, wobei signifikant positive Unterschiede zwischen Treatment und den Kontrollgruppen durch ein „+“ und signifikant negative Unterschiede mit einem „-“, angezeigt werden. Mit einem „=“ wird darauf hingewiesen, dass kein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht.

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF, RKW Kompetenzzentrums, Fraunhofer IMW, MARKUS/Bureau van Dijk, Creditreform

Erfahrungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE

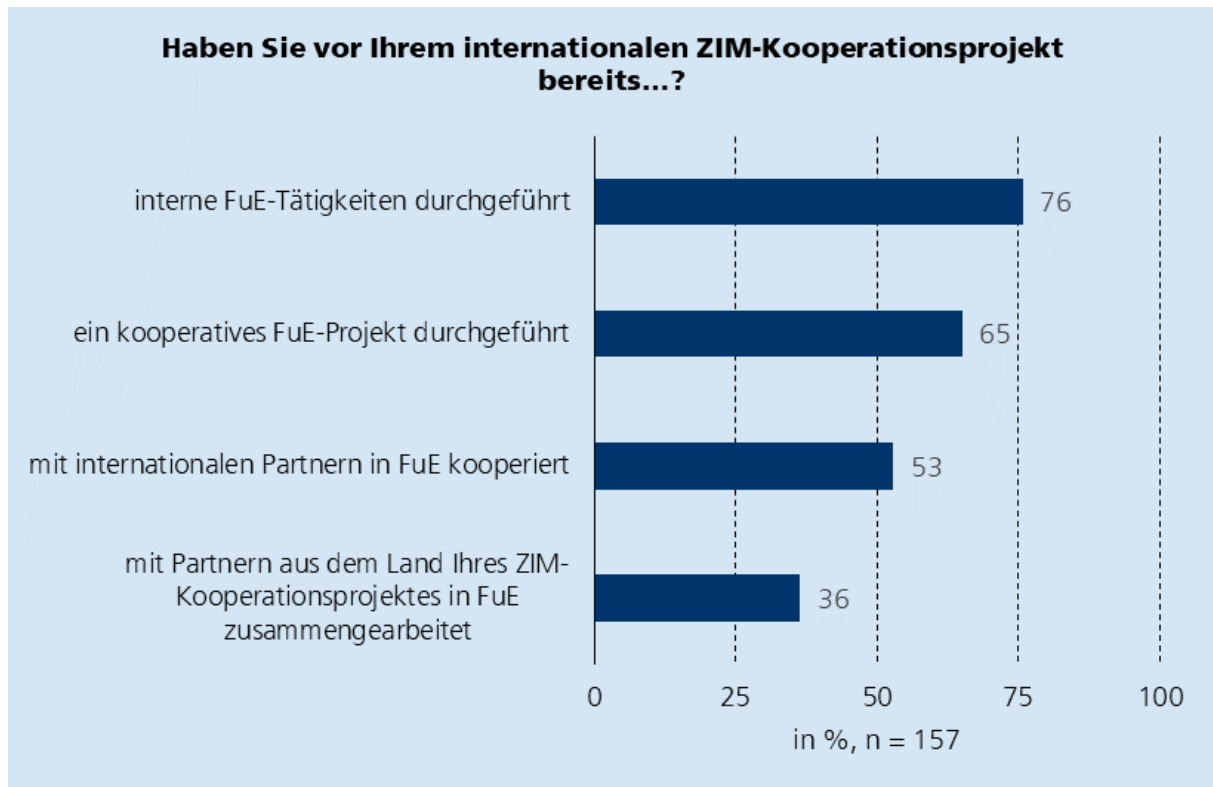
Als abschließender Schritt der Zielgruppenanalyse werden die **Vorerfahrungen der geförderten KMU** in nationalen wie auch internationalen FuE-Projekten betrachtet, wobei Ergebnisse der Online-Befragung unter Geförderten zugrunde gelegt werden (Während ein erheblicher Anteil der Unternehmen über keine Erfahrungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE verfügte, zeigen die Interviewergebnisse, dass in den gemeinsamen FuE-Kooperationsprojekten vielfach vor allem auf informellen Verbindungen zwischen Vertretern deutscher und internationaler Forschungseinrichtungen aufgebaut werden konnte. Einige der Befragten berichteten auch von vorherigen, eher losen Geschäftsbeziehungen zu den ausländischen Partnerunternehmen als Kunden und Lieferanten, die durch das internationale FuE-Kooperationsprojekt noch weiter vertieft werden konnten. Des Weiteren hatten einige Befragte auch Vorerfahrungen mit der deutschen Variante von ZIM, aber insbesondere die Unternehmen waren wenig erfahren in internationalen Förderprojekten.

Abbildung 32). Dass es sich bei den geförderten KMU in erster Linie um äußerst innovationsaffine KMU handelt, wie in der Zielgruppenanalyse ermittelt, wird durch die Befragungsergebnisse bestätigt. Ein Großteil der Unternehmen (76 Prozent) ist FuE-aktiv und kooperationserfahren. So führten 76 Prozent der deutschen KMU vor dem geförderten Projekt interne FuE-Tätigkeiten durch und 65 Prozent hatten bereits ein kooperatives FuE-Vorhaben umgesetzt. Ergänzend zu der Zielgruppenanalyse zeigt sich darüber hinaus, dass mit 53 Prozent der geförderten Unternehmen ein vergleichsweise **geringer Anteil** der Unternehmen über **Erfahrungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE** verfügte. Bezogen auf das jeweilige Partnerland der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM ist der Anteil mit 36 Prozent noch geringer. Diese Ergebnisse lassen einen deutlich ausgeprägten **Initialeffekt** der Förderung internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM erkennen.

Während ein erheblicher Anteil der Unternehmen über keine Erfahrungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE verfügte, zeigen die Interviewergebnisse, dass in den gemeinsamen FuE-Kooperationsprojekten vielfach vor allem auf informellen Verbindungen zwischen Vertretern deutscher und internationaler Forschungseinrichtungen aufgebaut werden konnte. Einige der Befragten

berichteten auch von vorherigen, eher losen Geschäftsbeziehungen zu den ausländischen Partnerunternehmen als Kunden und Lieferanten, die durch das internationale FuE-Kooperationsprojekt noch weiter vertieft werden konnten. Des Weiteren hatten einige Befragte auch Vorerfahrungen mit der deutschen Variante von ZIM, aber insbesondere die Unternehmen waren wenig erfahren in internationalen Förderprojekten.

Abbildung 32: Vorige Kooperationen in FuE deutscher Unternehmen

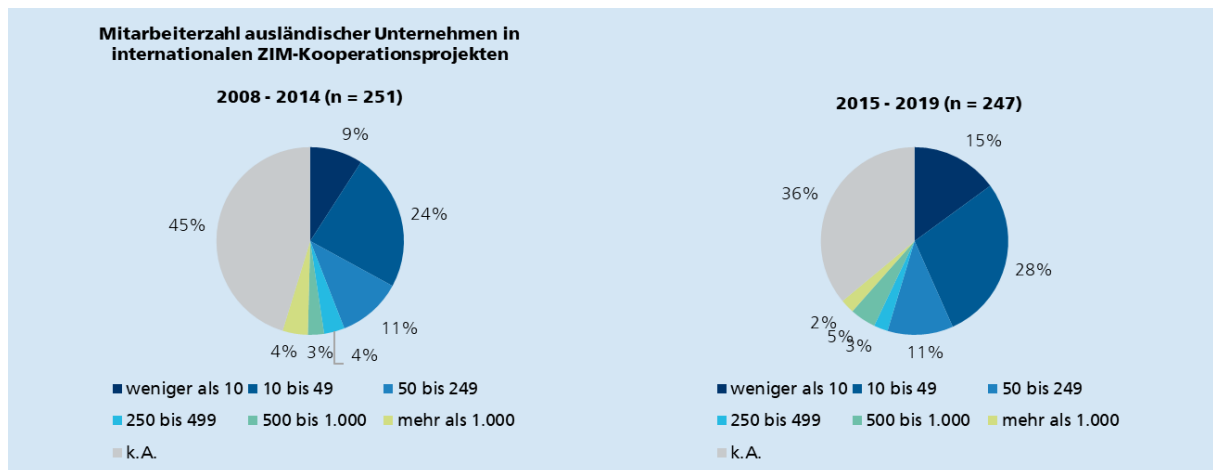


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

5.1.5 Merkmale der Kooperationspartner

Die Art und Herkunft der ausländischen Kooperationspartner in den ZIM-geförderten FuE-Kooperationsprojekten werden im Folgenden näher untersucht. Da Informationen zu den internationalen Partnern grundsätzlich in den Förderdaten nicht vorhanden sind, wurden diese über Unternehmensdatenbanken (AMADEUS) sowie weiteren Recherchen ermittelt. Allerdings liegen nicht zu allen Unternehmen Informationen vor. Gerade bei chinesischen und afrikanischen Unternehmen war die Datenverfügbarkeit eingeschränkt.

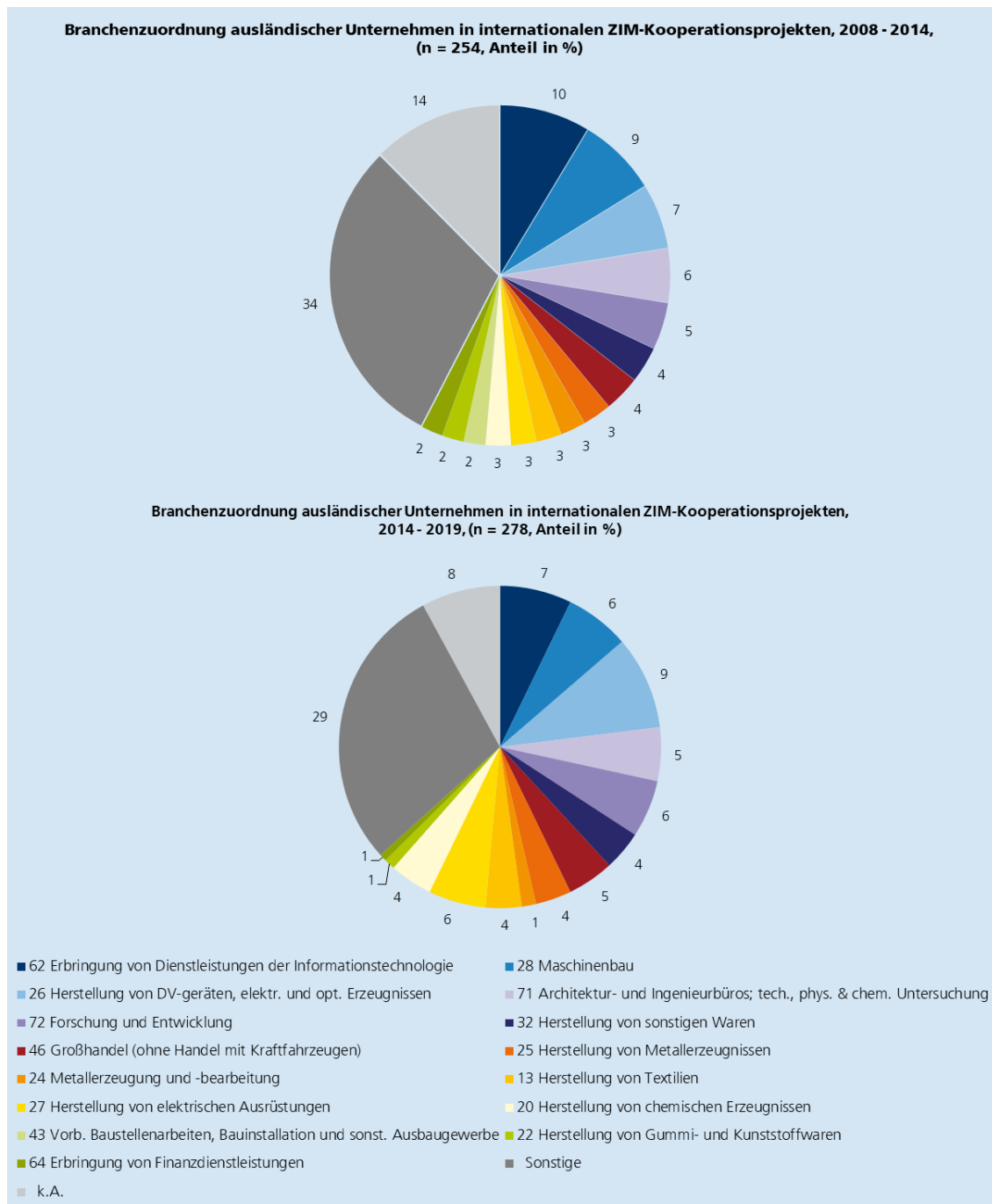
Abbildung 33: Mitarbeiterzahl ausländischer Unternehmen im Überblick (2008-2014, 2014-2019)



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf AMADEUS/Bureau van Dijk, Creditreform und eigenen Recherchen

Bei den ausländischen Unternehmen überwiegen Kleinunternehmen mit 10 bis 49 Mitarbeitern, wie Abbildung 33 verdeutlicht. In den Jahren 2008 bis 2014 entfielen auf diese Größenkategorie 24 Prozent der Unternehmen und in den Jahren 2015 bis 2019 28 Prozent der Unternehmen. Wie in der Zielgruppenanalyse gezeigt, überwiegen auch unter den deutschen Unternehmen Kleinunternehmen. Durchschnittlich lag die Mitarbeiterzahl bei 22 und der Median-Wert bei 22. Ein Unterschied zu den deutschen Unternehmen zeigt sich darin, dass auch größere Unternehmen mit 500 und mehr Mitarbeitern in den internationalen Kooperationen in FuE vertreten sind. Immerhin stellte diese Kategorie 7 Prozent der internationalen Kooperationspartner dar.

Abbildung 34: Branchen internationaler Kooperationspartner



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf AMADEUS/Bureau van Dijk, Creditreform und eigenen Recherchen

Mit der Branchenverteilung der deutschen Unternehmen korrespondierend, überwiegen unter den internationalen Kooperationspartnern die Branchen Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten sowie der Maschinenbau und zwar sowohl in den Jahren 2008 bis 2014 sowie 2015 bis 2019. Allerdings sind die Anteile dieser beiden Branchen deutlich geringer ausgeprägt als unter deutschen Unternehmen und insgesamt zeigt sich eine über den gesamten Beobachtungszeitraum erkennbare breitere Streuung der vertretenen Branchen.

5.2 Entstehungshintergrund und Motive der internationalen Kooperation

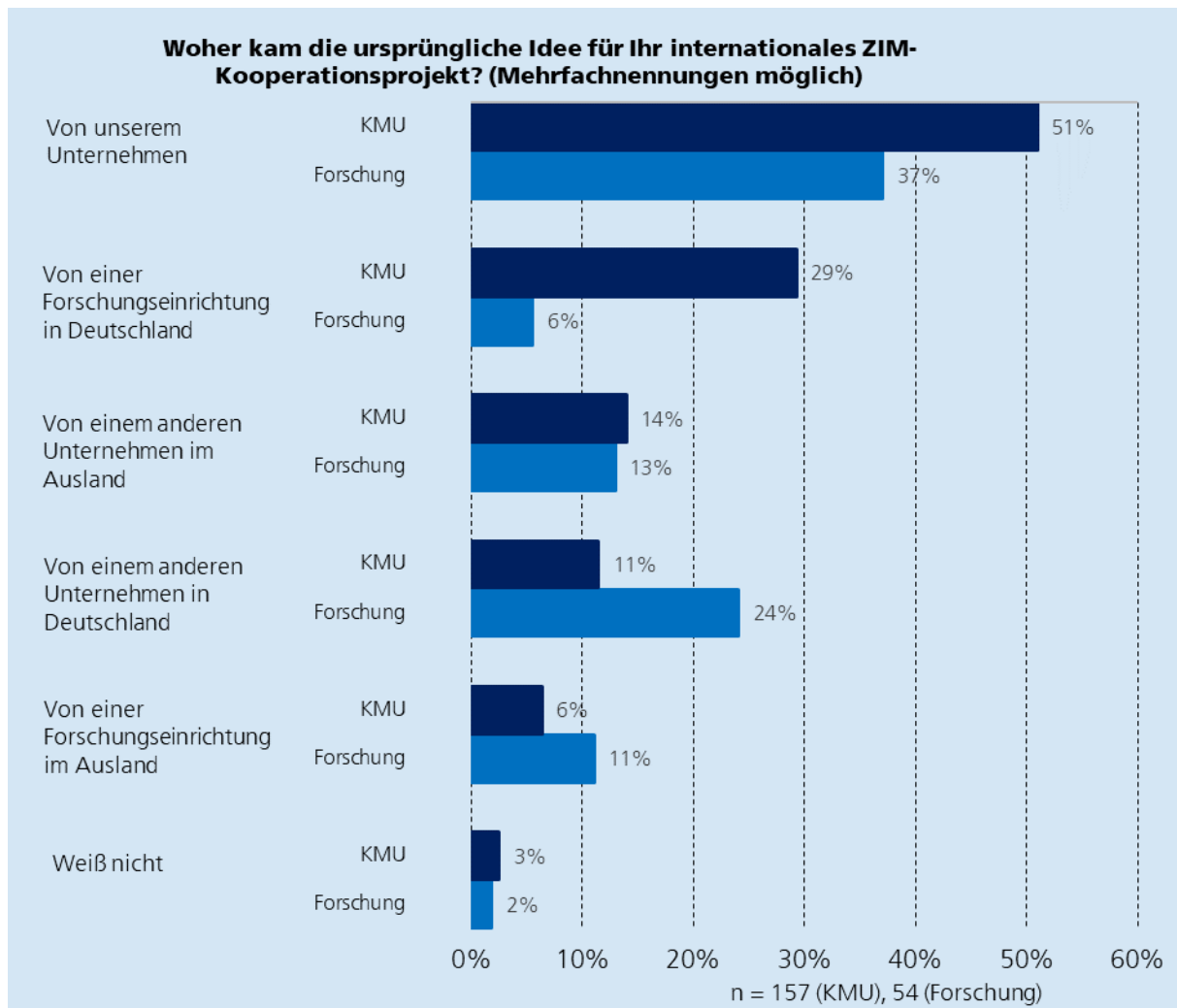
Initiiierende Unternehmen/Einrichtungen und Entstehungshintergrund

Im Folgenden wird das Zustandekommen internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM untersucht und Motive der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in FuE beleuchtet.

Wie Abbildung 35 verdeutlicht, gaben mehr als die Hälfte der befragten deutschen Unternehmen an, selbst Initiatoren der internationalen FuE-Kooperationsprojekte gewesen zu sein. Wird der Anteil weiterer deutscher Unternehmen hinzugezählt, erhöht sich der Anteil der **deutschen Unternehmen** als **Initiatoren** der internationalen FuE-Kooperationen im ZIM auf 62 Prozent.

Unternehmensangaben zufolge waren deutsche Forschungseinrichtungen die zweitwichtigste Gruppe bei der Anbahnung von grenzüberschreitenden FuE-Kooperationen (29 Prozent). Impulse zur Initiierung von internationalen FuE-Kooperationsprojekten gingen aber auch von internationalen Kooperationspartnern aus. In 14 Prozent der internationalen FuE-Kooperationsprojekte trugen internationale Unternehmen wesentlich zur Anbahnung bei, während der Anteil bei ausländischen Forschungseinrichtungen bei 6 Prozent lag. Zusammengefasst gingen in einem **Fünftel der internationalen FuE-Kooperationsprojekte** wesentliche **Impulse** zur Anbahnung dieser FuE-Vorhaben von **internationalen Partnern** aus – den Angaben der Unternehmen zufolge. Die Vertreter der Forschungseinrichtungen sehen einen deutlich größeren Anteil (43 Prozent) bei Forschungseinrichtungen. Die Unterschiede in der Darstellung lassen sich dadurch kontextualisieren, dass in den Interviews häufig von einer Anbahnung der Projekte in Kooperation der Beteiligten berichtet wurde. So hatten in einem Fall mit einem bilateralen Call beide Partner fast gleichzeitig von der Fördermaßnahme in ihrem Land gehört. In einem anderen Fall hatte zwar ein ausländisches Unternehmen die Idee für ein gemeinsames Projekt, die Entwicklung des Projekts bis zur Reife für die Antragsstellung geschah dann aber federführend durch eine deutsche Forschungseinrichtung. Insgesamt zeigen die Interviews, dass viele FuE-Kooperationen auf bereits **bestehende Beziehungen** aufbauen und dazu beitragen, diese noch weiter zu vertiefen. Es wäre also möglich, dass die Antwortenden der Befragung sich besonders gut an ihren eigenen Beitrag zur Entstehung des Projekts erinnern (bzw. den Zeitpunkt der Projektinitiierung für sich jeweils unterschiedlich definieren) und deswegen den eigenen Beitrag höher einschätzen als den anderer Gruppen.

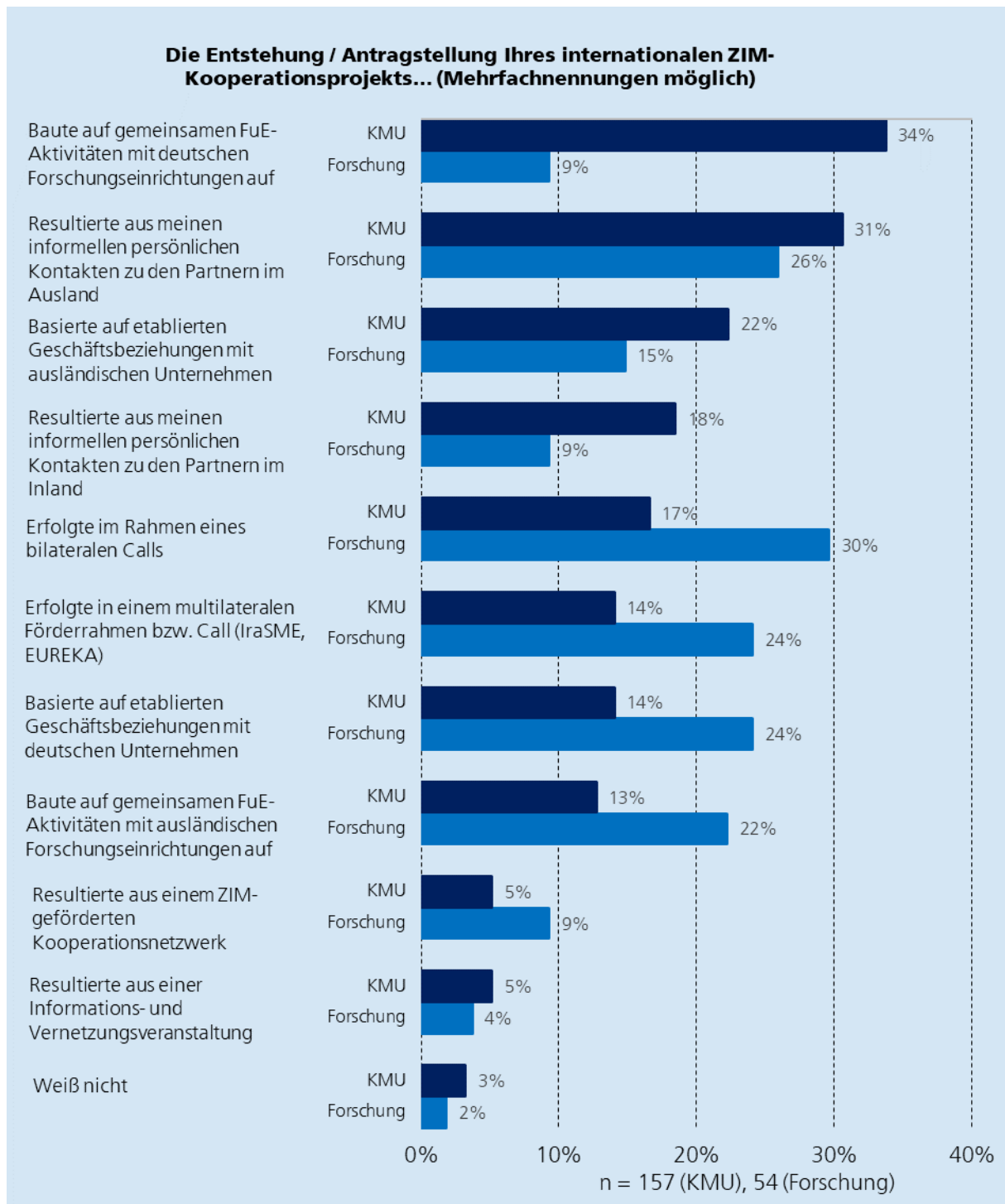
Abbildung 35: Initiierende Unternehmen/Einrichtungen der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Mehr als ein Drittel der internationalen FuE-Kooperationsprojekte baute auf inländischen FuE-Projekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf, wie die Antworten der deutschen Unternehmen zeigen (Abbildung 36). Darüber hinaus gaben 31 Prozent der deutschen Unternehmen an, bestehende informelle Kontakte zu den Partnern im Ausland genutzt zu haben, um die jeweiligen internationalen FuE-Kooperationsprojekte anzubahnen. Mehr als ein Drittel der internationalen FuE-Kooperationsprojekte erfolgte im Rahmen einer bi- oder multilateralen Kooperationsvereinbarung zwischen den jeweiligen Fördergebern. Informationsveranstaltungen wie auch ZIM-geförderte Netzwerke waren in nur wenigen Fällen ursächlich für das Zustandekommen der grenzüberschreitenden FuE-Kooperationsprojekte.

Abbildung 36: Entstehungshintergrund der internationalen FuE-Kooperationsprojekte



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Auch für Vertreter von Forschungseinrichtungen zählten **informelle Kontakte** zu ausländischen Partnern zu den wichtigsten Kanälen zur Anbahnung grenzüberschreitender FuE-Kooperationsprojekte. Im Vergleich zu den Unternehmensvertretern liegt der Anteil der internationalen FuE-Kooperationsprojekte, der in einen bi- und multilateralen Förderrahmen eingebunden war, mit über 50 Prozent deutlich höher. Eine mögliche Erklärung für dieses unterschiedliche Antwortverhalten

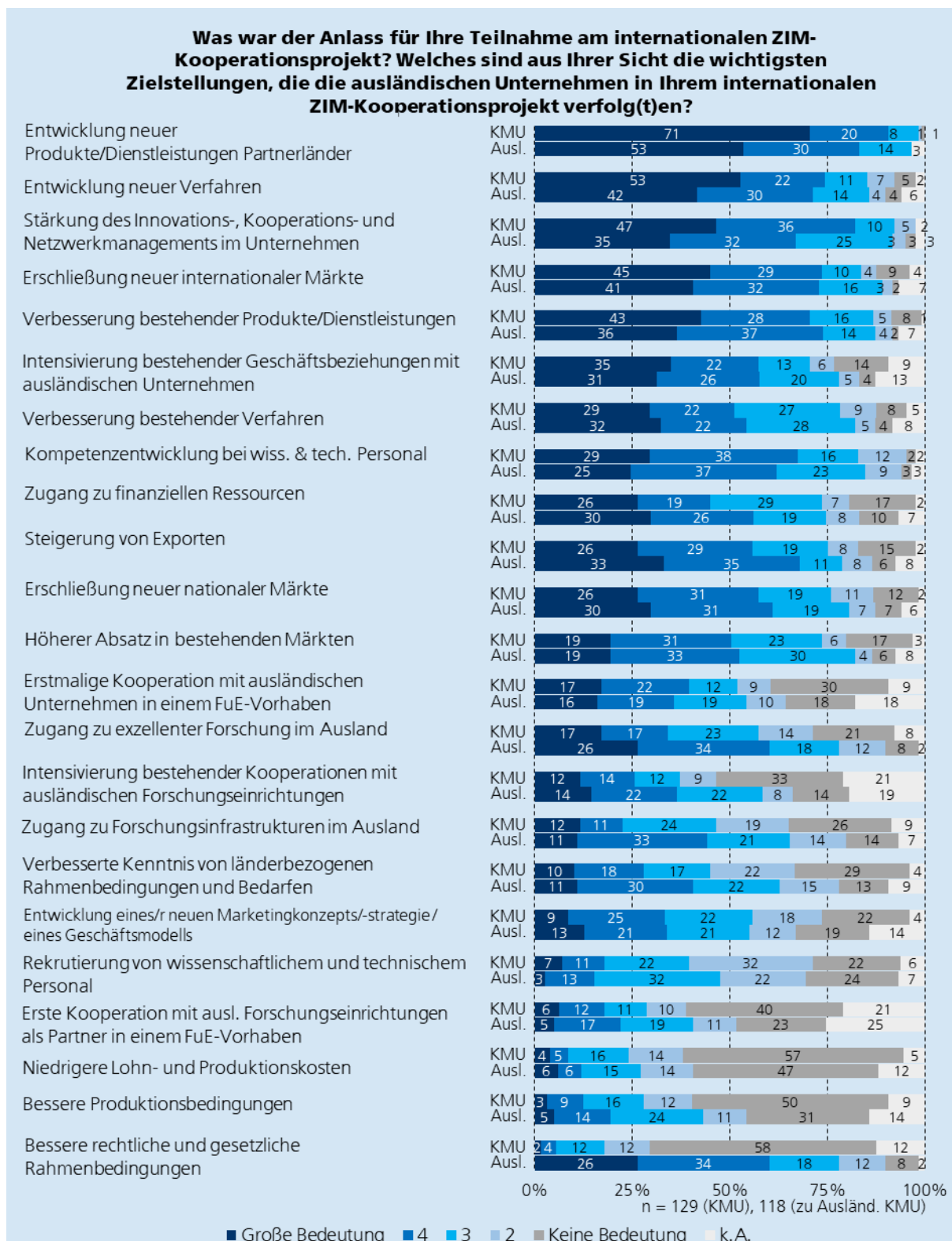
zwischen den deutschen Unternehmen und Forschungseinrichtungen könnten in dem verschiedentlichen Kenntnisstand des Förderrahmens liegen, der bei Vertretern von Forschungseinrichtungen tendenziell umfangreicher ist. Tatsächlich zeigte sich in einigen Interviews, dass die befragten KMU für die administrativen Aufgaben externe Unterstützung in Anspruch nahmen, sei es eine Forschungseinrichtung, ein Netzwerkmanagement oder ein Berater. Dementsprechend scheint es plausibel, dass die KMU weniger vertraut sind mit dem Förderrahmen.

Motive deutscher und ausländischer Unternehmen

Unter den Motiven der deutschen Unternehmen zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit überwiegen eindeutig **innovationsbezogene Beweggründe**, wie in Abbildung 37 verdeutlicht. Das mit Abstand wichtigste Motiv der deutschen Unternehmen ist die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. An zweiter Stelle folgt die Verbesserung des Innovations-, Kooperations- und Netzwerkmanagements im Unternehmen. Die Erschließung internationaler Märkte, wie auch Exportsteigerungen, zählen ebenfalls zu den wichtigen Motiven, wenngleich auch nicht in dem Maße, wie die innovationsbezogenen Motive. In den Interviews wurde zudem darauf verwiesen, dass die Kooperation mit ausländischen Partnern stattfand, weil in Deutschland kein passender Partner gefunden wurde bzw. aufgrund thematischer Komplementarität. Die Rekrutierung wissenschaftlichen Personals spielt eine nur untergeordnete Rolle. In den Interviews zeigte sich in einigen Fällen, dass die Initiative für ein internationales FuE-Kooperationsprojekt von international gut vernetzten Forschungseinrichtungen ausging. Die beteiligten KMU erwähnten zwar forschungs- und entwicklungsbezogene Motive zur Teilnahme, verfolgten gleichzeitig jedoch auch marktbezogene Motive wie Aufbau internationaler Kontakte, Gewinnung neuer Kunden und Erschließung von Absatzmärkten.

Die wichtigsten **Motive der internationalen Partner** sahen die deutschen Unternehmen wie für sich selber in der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Insofern werden die Motive beider Gruppen als komplementär wahrgenommen. Deutlich wird aber auch, dass die ausländischen Unternehmen – aus Sicht der deutschen Unternehmen – ein klar ausgeprägtes Interesse am Zugang zu deutschen Forschungsergebnissen haben – viel deutlicher als das für deutsche Unternehmen und ihr Interesse an Ergebnissen im Ausland gilt. Dies könnte ein Hinweis auf ein unausgewogenes Verhältnis bezüglich des Wissenszugangs für deutsche und ausländische Unternehmen sein. Es liegen diesbezüglich jedoch keine weiteren Erkenntnisse aus anderen Datenquellen oder Analysen (Interviews, Netzwerkanalyse) vor. Dort wird eher ein ausgeglichener Nutzen zwischen den Partnern thematisiert. Es muss daher eine vorsichtige Interpretation der Antworten auf den Survey vorgenommen werden.

Abbildung 37: Motive der deutschen und ausländischen Unternehmen zur Beteiligung an einem internationalen FuE-Projekt

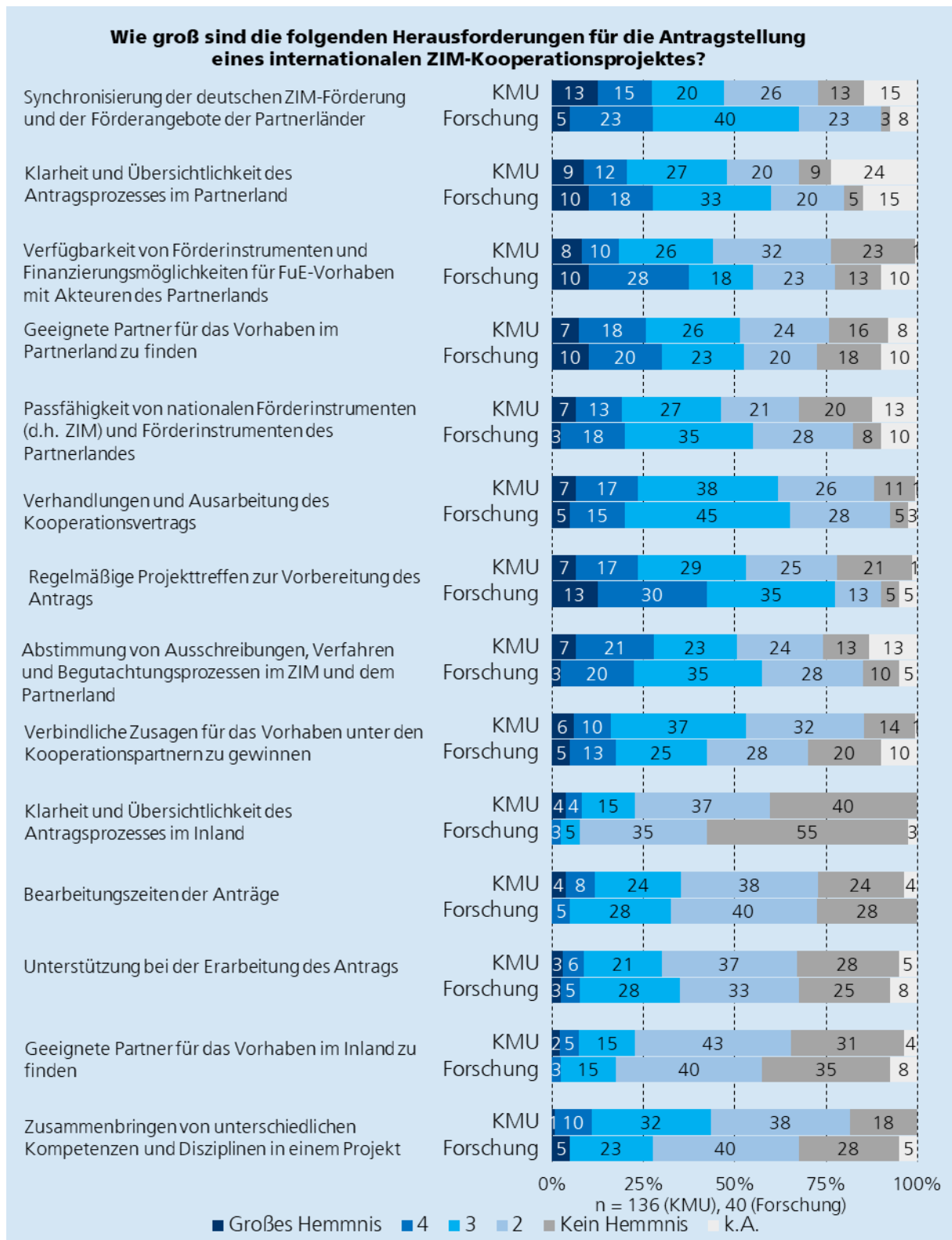


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der (geförderten) Unternehmen

Herausforderungen bei der Initiierung und Antragstellung

Bei der Bewertung der Herausforderungen, die sich bei der Anbahnung internationaler FuE-Kooperationsprojekte im ZIM ergeben, zeigt sich ein geteiltes Bild (Abbildung 38). Insgesamt lassen sich für viele zentrale Aspekte des Antragsprozesses nur wenige Barrieren erkennen. Hervorzuheben sind die **positiven Bewertungen** von **Bearbeitungszeiten** der Anträge, Unterstützung bei der **Antragstellung** sowie die Transparenz des **Antragsprozesses** im Inland. Immerhin 28 Prozent der Unternehmen sehen jedoch in der Abstimmung von **Ausschreibungen und Verfahren im ZIM und den Partnerländern** eine Herausforderung bei der Anbahnung von internationalen FuE-Kooperationsprojekten im ZIM. Die **Synchronisierung** der deutschen ZIM-Förderung und der Förderangebote der Partnerländer wird von 26 Prozent der Unternehmen als Herausforderung genannt. Ein Beispiel für eine inländische administrative Hürde, die in einem Interview erwähnt wurde, war, dass Unterschriften der ausländischen Partner auf Dokumenten in deutscher Sprache gefordert waren, die ausländischen Partner aber kein Deutsch sprechen. Somit fielen Mehraufwände für Übersetzungen in beide Richtungen an. Schließlich stellt auch die **Kontaktanbahnung zu Unternehmen im Ausland** eine relevante Barriere dar. Ein Viertel der deutschen KMU sieht darin ein großes bzw. eher großes Hemmnis für die Anbahnung von grenzüberschreitenden FuE-Kooperationsprojekten. Probleme dabei können z.B. die Einschätzung der wirtschaftlichen Stabilität der ausländischen Partner sein, aber auch erschwerte Abstimmung durch virtuelle Kommunikation über große Distanzen und Zeitverschiebung. Die Interviews zeigten vielfach, dass sprachliche Hürden zwischen den Projektpartnern in der Initiierungsphase keine Probleme darstellten, da die ausländischen Partner oft Deutsch sprachen oder die deutschen Partner die Sprache des Partnerlandes. Hinsichtlich der besonderen Schwierigkeit internationaler Kooperation wurde in einem Fall das Arbeiten über Zeitzonen hinweg als problematisch genannt.

Abbildung 38: Herausforderungen bei der Initiierung und Antragstellung von internationalen FuE-Kooperationsprojekten

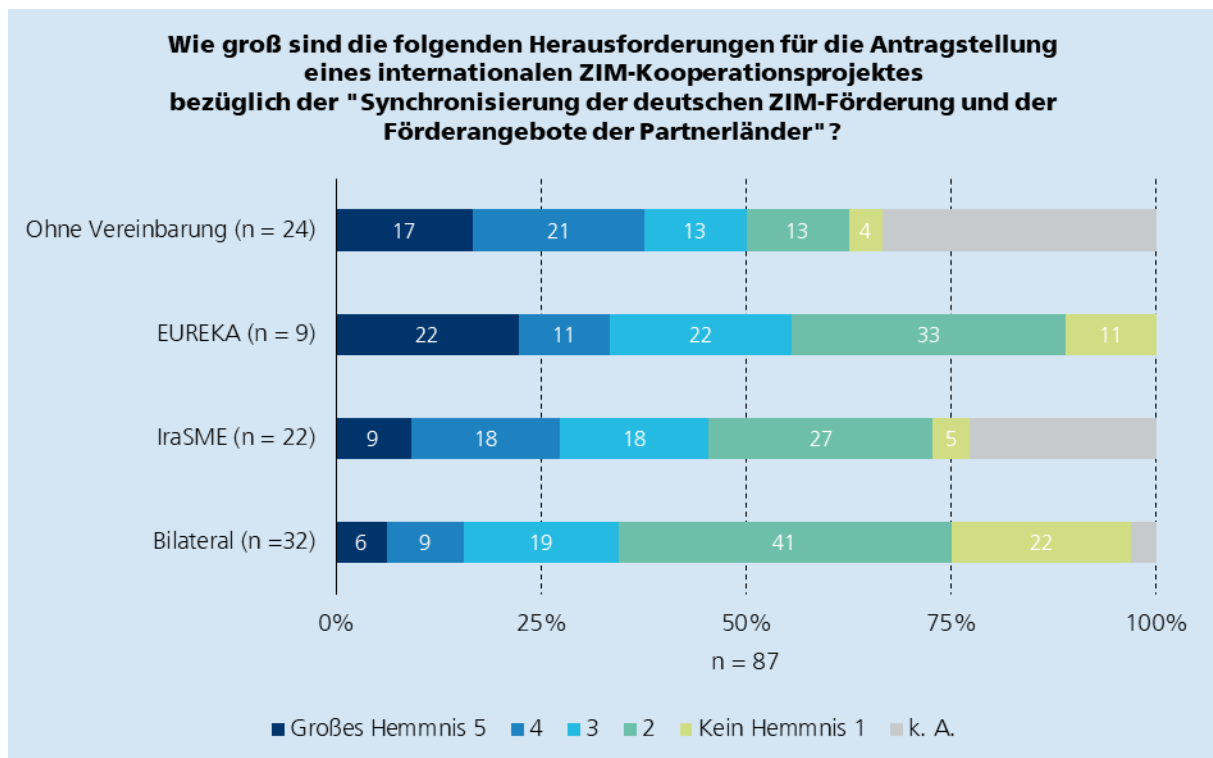


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Wie oben beschrieben, wurden bi- und multilaterale Vereinbarungen mit einer Reihe von Ländern zur gemeinsamen Förderung getroffen, um eine engere Verzahnung der jeweils nationalen Förderprogramme hinsichtlich Ausschreibungen, Verfahren und Begutachtung zu ermöglichen. Nachfolgend wird betrachtet, inwieweit sich solche Rahmenbedingungen auf die wahrgenommenen Möglichkeiten und Barrieren der internationalen Zusammenarbeit in FuE auswirken.

Differenziert nach den unterschiedlichen Rahmenbedingungen der internationalen Kooperationsprojekte in FuE, zeigt sich, dass **bei bilateralen Vereinbarungen die geringsten Hemmnisse** gesehen werden (Abbildung 39). Die größten Barrieren werden in internationalen FuE-Kooperationsprojekten gesehen, die ohne Vereinbarung bzw. ohne multilateralen Rahmen erfolgen. Im Vergleich zu EUREKA und IraSME werden in internationalen FuE-Kooperationsprojekten, die in bilaterale Vereinbarungen eingebettet sind, tendenziell weniger Barrieren in der Synchronisierung der Förderung berichtet. In den Interviews divergierte die Wahrnehmung, wie relevant die Existenz internationaler Rahmenvereinbarungen ist, zwischen den Befragten. Im Fall einer Kooperation ohne bi- oder multilateralen Rahmen gab es im Partnerland kein passendes Förderprogramm, aber der ausländische Partner war intrinsisch so motiviert, dass dies nicht als besonderes Problem hervorgehoben wurde. Andererseits gab es mehrere Fälle, in denen die Existenz eines passenden Calls der Auslöser für Überlegungen zur vertieften Zusammenarbeit war. Schließlich wurde im Fall eines internationalen FuE-Kooperationsprojekts im Rahmen eines bilateralen Calls im Interview auf die Schwierigkeit verwiesen, dass die Förderungen mit verschiedenen Formen der Finanzierung (rückzahlbar, nicht rückzahlbar) arbeiteten, was die Beteiligten als unangemessen empfanden.

Abbildung 39: Herausforderungen bei der Antragstellung von internationalen FuE-Kooperationsprojekten nach institutionellen Rahmenbedingungen

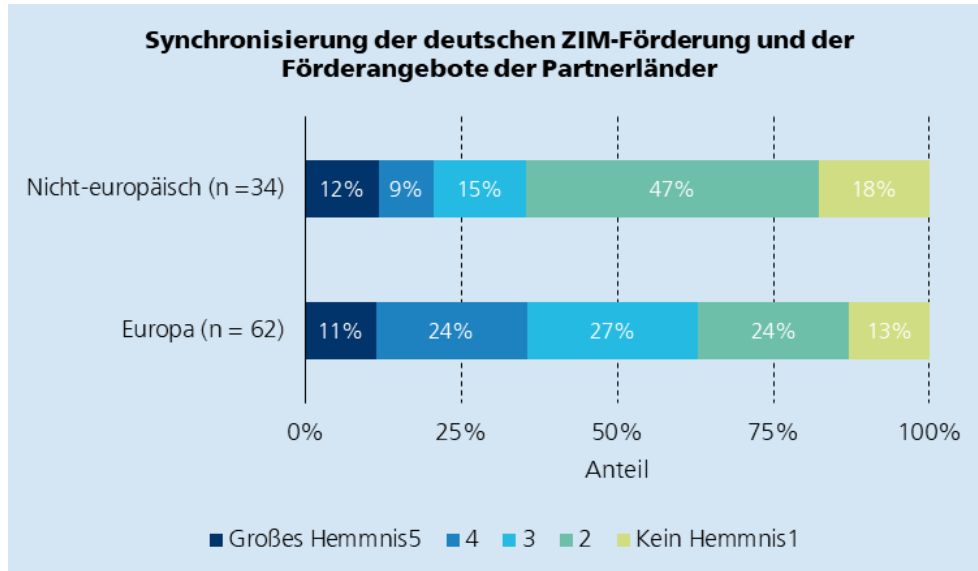


Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

Werden die Bewertungen der Synchronisierung der deutschen ZIM-Förderung und des Förderangebots der Partnerländer im europäischen und nicht-europäischen Raum gegenübergestellt, so zeigt sich, dass der Anteil der Unternehmen, die nur wenige Barrieren berichten, im außereuropäischen Raum erheblich höher ist (Abbildung 40). In Verbindung mit den oben aufgeführten Auswertungen zur Bedeutung von fördertechnischen Rahmenbedingungen deuten die Ergebnisse darauf hin, dass vor

allem bilaterale Vereinbarungen die Synchronisierung begünstigen – und zwar unabhängig von der räumlichen Distanz zu den Partnerländern. Dass ein Mangel an Synchronizität der Fördermaßnahmen in Deutschland und im Ausland problematisch ist, wurde in den offenen Antworten und in den Interviews vielfach deutlich.

Abbildung 40: Synchronisierung der deutschen ZIM-Förderung und der Förderangebote der Partnerländer



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

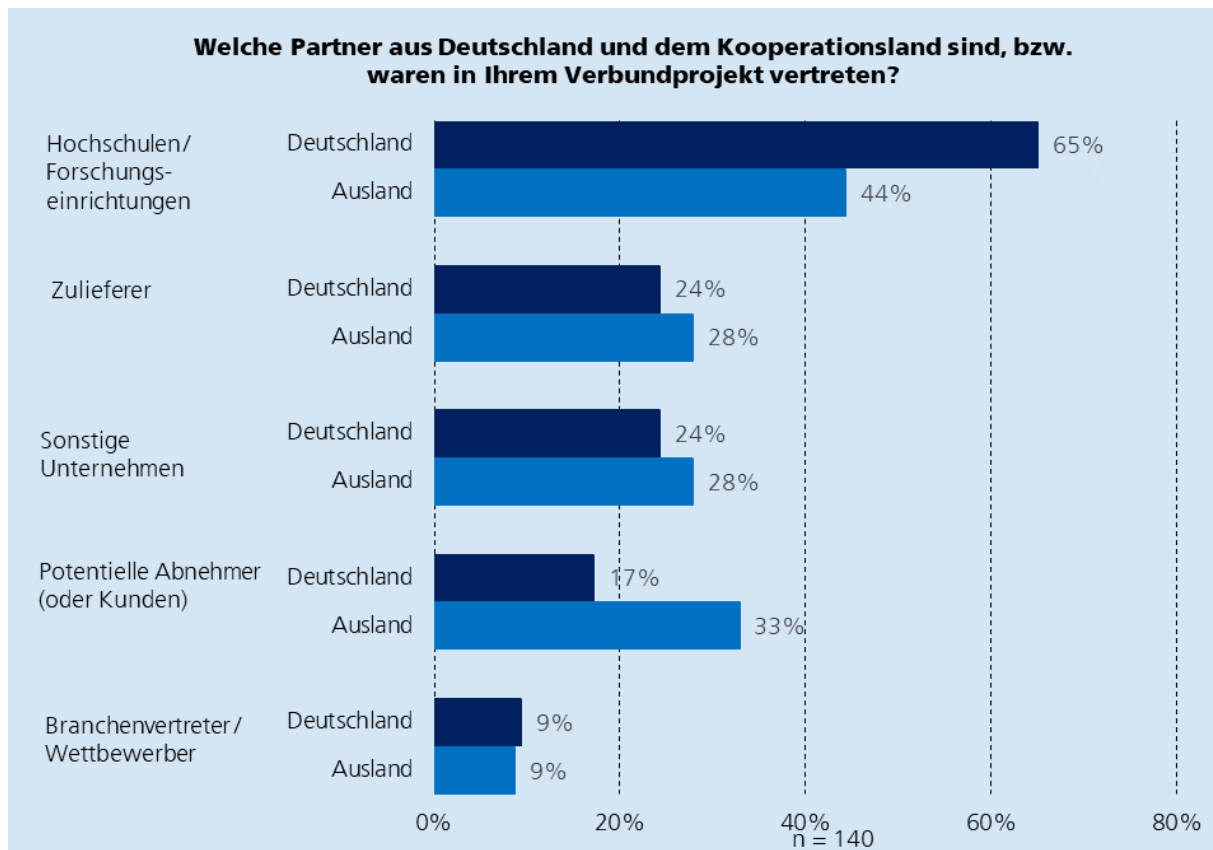
5.3 Zusammenarbeit im internationalen FuE-Kooperationsprojekt

Im Folgenden wird die **Arbeitsteilung unter den Projektbeteiligten** näher betrachtet. Die Fallstudien zeigen dabei grundsätzlich, dass die Arbeitsteilung der Projektbeteiligten sich an deren Kernkompetenzen orientiert. Ein länderspezifischer Unterschied bei der Arbeitsteilung ist dahingehend zu beobachten, dass die geographischen Unterschiede und unterschiedlichen Marktbedingungen die Arbeitsteilung beeinflussen.³¹

In der Abbildung 41 werden die in- und ausländischen Kooperationspartner der deutschen Unternehmen aufgeführt, um die Zusammenarbeit im internationalen FuE-Kooperationsprojekt anhand der beteiligten Partner zu charakterisieren. Sofern deutsche Unternehmen, die international kooperieren, einen zusätzlichen Kooperationspartner in das gemeinsame Vorhaben einbinden, handelt es sich hierbei in knapp zwei Drittel der Projekte um Hochschulen und Forschungseinrichtungen, gefolgt von sonstigen Unternehmen und Zulieferern. Deutlich weniger bedeutend sind Abnehmer und Wettbewerber als zusätzliche Kooperationspartner in Deutschland. Unter den Partnern in den jeweiligen Kooperationsländern handelte es sich ebenfalls oftmals um Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Deutlich wichtiger als im nationalen Maßstab sind dabei allerdings potenzielle Abnehmer und Kunden. Dies deutet auf die Anbahnung und Vorbereitung internationaler Geschäftsbeziehungen hin. Unternehmen, mit denen international kooperiert wird, werden darüber hinaus ebenfalls selten als Wettbewerber empfunden.

³¹ Beispielsweise ist zur Erforschung von Kaffee wie in einem der in den Fallstudien untersuchten Kooperationen zwangsläufig die Zusammenarbeit mit einem Kaffeeanbau-Land nötig.

Abbildung 41: Einbindung von Akteuren in FuE-Projekte nach Art des Partners



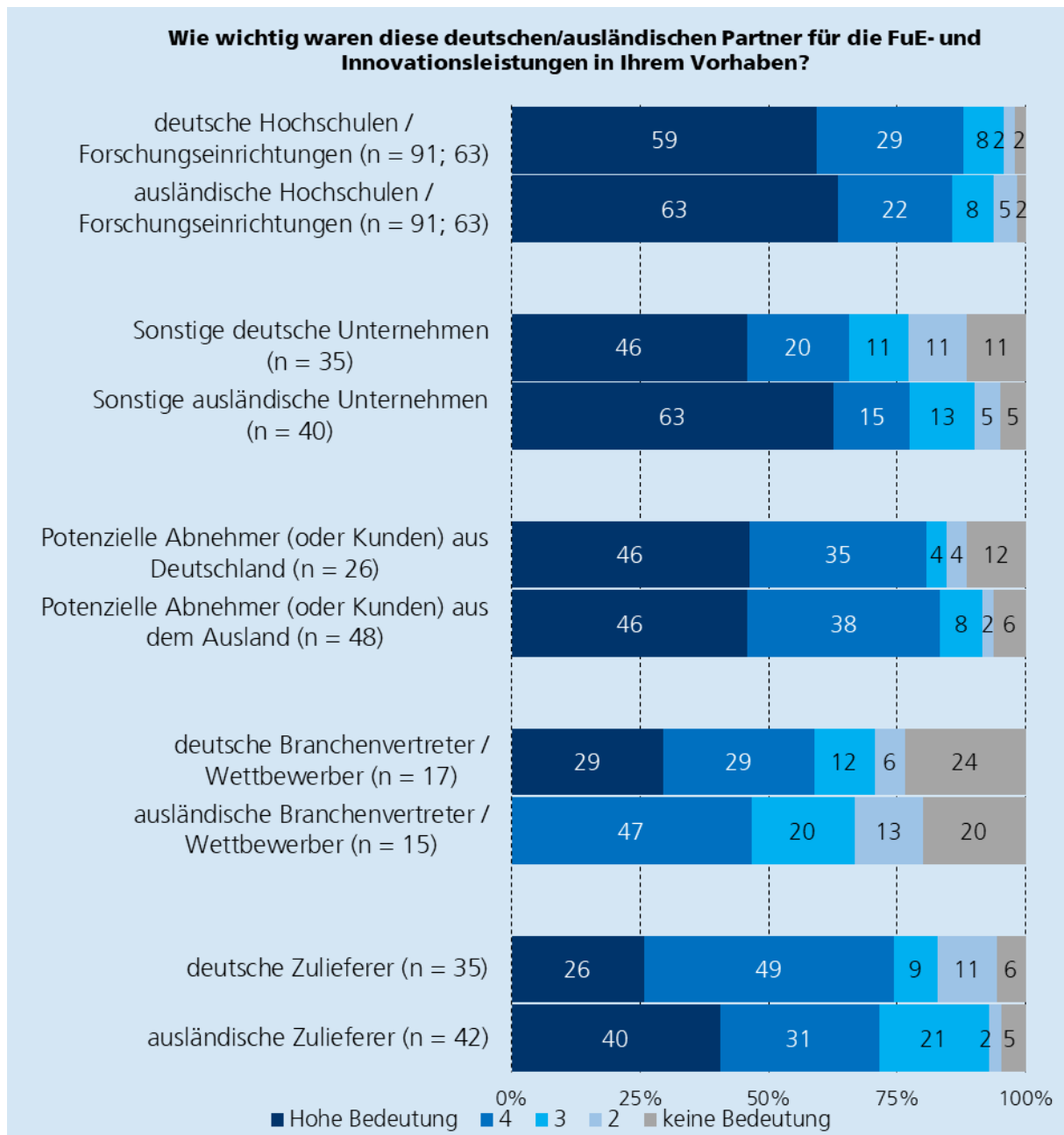
Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen; Interpretationshilfe: In 65% der FuE-Projekte sind nach Angaben der Unternehmen Hochschulen/Forschungseinrichtungen aus Deutschland eingebunden.

Im Vergleich zu den deutschen Kooperationspartnern, bewerten die befragten deutschen Unternehmen den **Beitrag der internationalen Partner** zu den FuE- und Innovationsleistungen über die meisten Kategorien als geringfügig bedeutender (Gefragt nach den Herausforderungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE-Projekten werden die zuvor angeführten Ergebnisse der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken bestätigt (vgl. Kapitel 4.5). So zeigen sich die Ausrichtung von regelmäßigen Projekttreffen, wechselnde Projektpartner sowie der hohe Kommunikationsaufwand, der für internationale Vorhaben anfällt, als zentrale Herausforderungen. Dies bestätigen sowohl KMU als auch Vertreter von Forschungseinrichtungen (Abbildung 43).

Abbildung 42). Für die FuE- und Innovationsleistungen in den internationalen FuE-Kooperationsprojekten kamen (sonstigen) ausländischen Unternehmen sowie Hochschulen aus Sicht der deutschen Unternehmen die wichtigste Bedeutung zu. Besonders **ausländische Hochschulen und Forschungseinrichtungen** werden als **wichtige Kooperationspartner** gesehen.

Gefragt nach den Herausforderungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE-Projekten werden die zuvor angeführten Ergebnisse der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken bestätigt (vgl. Kapitel 4.5). So zeigen sich die Ausrichtung von regelmäßigen Projekttreffen, wechselnde Projektpartner sowie der hohe Kommunikationsaufwand, der für internationale Vorhaben anfällt, als zentrale Herausforderungen. Dies bestätigen sowohl KMU als auch Vertreter von Forschungseinrichtungen (Abbildung 43).

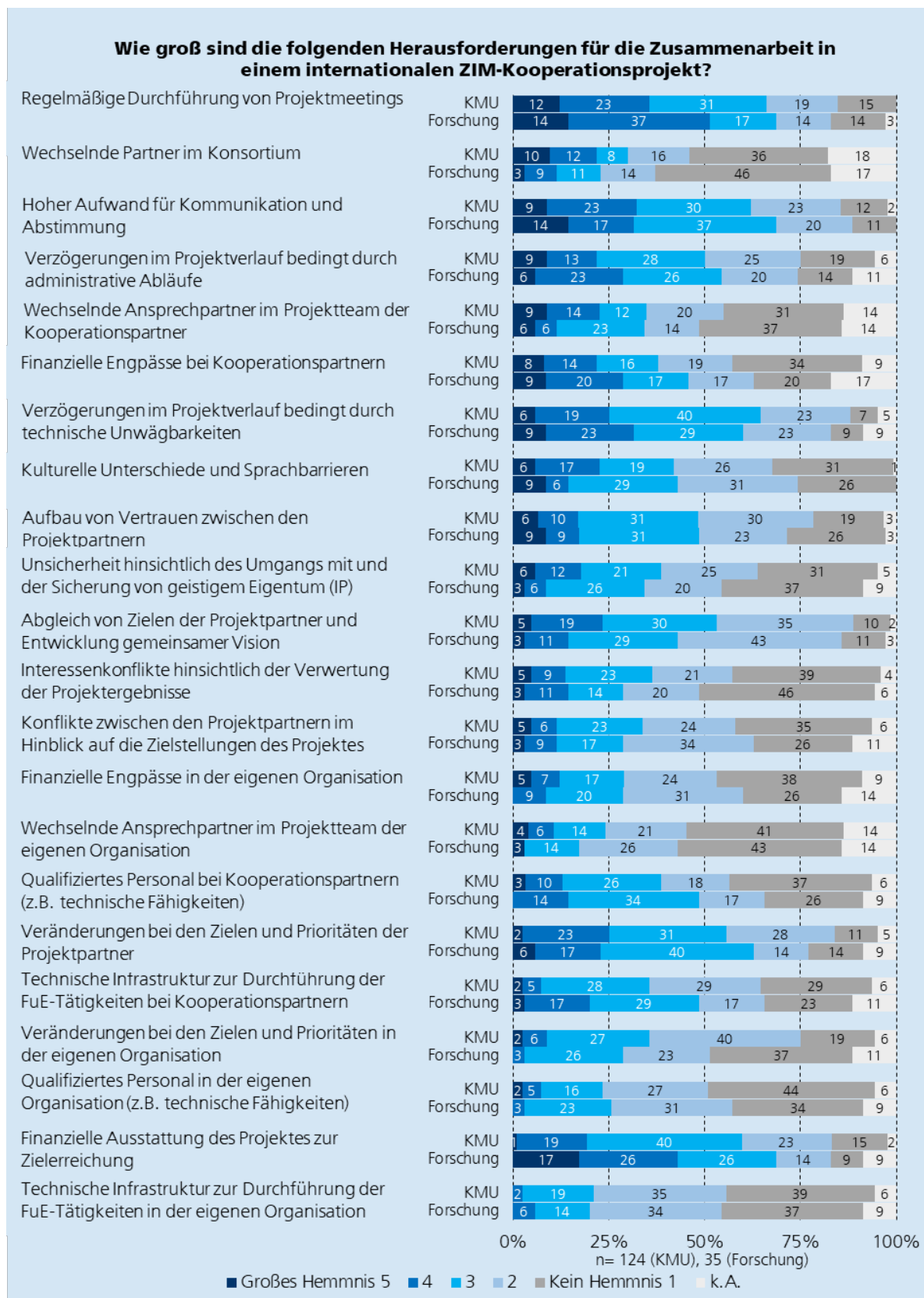
Abbildung 42: Bedeutung der Kooperationspartner für FuE- und Innovationsleistungen



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

In internationalen FuE-Kooperationsprojekten ergeben sich laut Erkenntnissen aus den Interviews diverse Herausforderungen, die zwar auch in nationalen FuE-Kooperationsprojekten auftreten können, aber auf die in nationalen Projekten u.U. schneller reagiert werden kann, bspw. in der Struktur des Projektpartners oder (wie in zwei Fällen) dessen Insolvenz. Besonders an der internationalen Zusammenarbeit ist zudem, dass es aufgrund von unterschiedlichen Zeitzonen erschwert sein kann, miteinander in Kontakt zu bleiben, dass persönliche Treffen aufgrund der großen Distanzen und damit verbundenen Kosten seltener stattfinden können und dass kulturelle Unterschiede (z.B. Sonn- und Feiertage) berücksichtigt werden müssen. All diese oder ähnliche Aspekte kamen vereinzelt zur Sprache, trüben aber nicht den Gesamteindruck einer großen Zufriedenheit der Interviewpartner mit ihren internationalen FuE-Kooperationsprojekten.

Abbildung 43 Herausforderungen in der Zusammenarbeit



Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

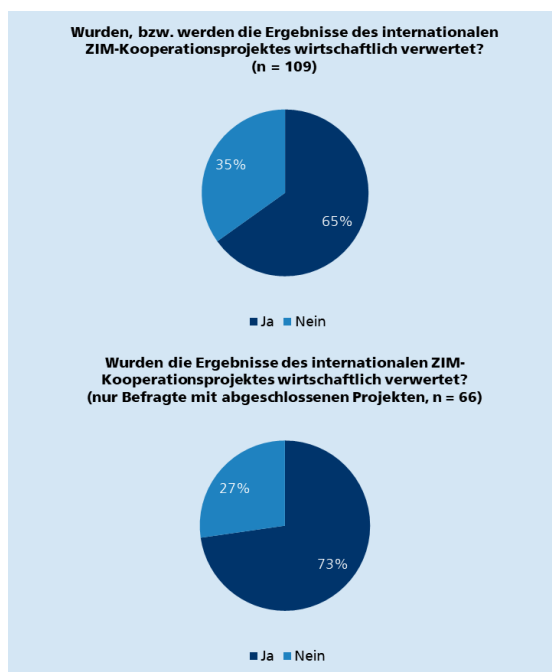
5.4 Markteinführung der Projektergebnisse

Neben der Förderung angewandter Forschungsaktivitäten, unterstützt das ZIM die rasche Umsetzung von FuE-Ergebnissen in marktwirksame **Innovationen** in Form von neuen Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen. Der nachfolgende Abschnitt untersucht den Erfolg bei der marktwirksamen Einführung von Innovationen und geht auf die spezifischen Herausforderungen der Verwertung von FuE-Ergebnissen ein, die im Rahmen von internationalen Kooperationsprojekten in FuE entstehen.

Markteinführungserfolge

Unabhängig vom Projektfortschritt geben **65 Prozent der deutschen Unternehmen** an, dass die **FuE-Ergebnisse** aus ihren ZIM-geförderten internationalen FuE-Kooperationsprojekten wirtschaftlich verwertet wurden bzw. mit hoher Wahrscheinlichkeit zukünftig **in den Markt eingeführt** werden, wie in Abbildung 44 aufgeführt. Unternehmen mit bereits abgeschlossenen internationalen FuE-Kooperationsprojekten berichten erwartungsgemäß deutlich größere Erfolge bei der wirtschaftlichen Verwertung. So gaben mit 73 Prozent nahezu drei Viertel der Befragten Unternehmen an, dass eine wirtschaftliche Verwertung in Form einer Produkt-, Verfahrens- oder Dienstleistungsinnovation bereits erfolgte. Der Vergleich zu deutschlandweiten ZIM-Kooperationsprojekten aus dem Jahr 2015 zeigt, dass 82,5 Prozent der FuE-Kooperationsprojekte in Ergebnissen mündeten³², die in den Markt eingeführt werden konnten bzw. mit hoher Wahrscheinlichkeit in den Markt eingeführt werden. Damit liegt der Anteil der internationalen FuE-Kooperationsprojekte, aus denen Innovationen hervorgegangen sind bzw. neue Produkte, Dienstleistungen und Verfahren zu erwarten sind, unter dem Anteil nationaler FuE-Kooperationsprojekte. Dass FuE-Ergebnisse aus internationalen FuE-Kooperationsprojekten seltener verwertet werden, könnte im Zusammenhang mit den spezifischen Herausforderungen grenzüberschreitender Kooperationen stehen, wie etwa sich national unterscheidende Zulassungsanforderungen.

Abbildung 44: Projektfortschritt und Verwertung der internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

³² Depner, H., Vollborth, T, Wolff von der Sahl, J. und Gorynia-Pfeffer, N. (2018): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM), RKW Kompetenzzentrum, Eschborn.

Zeitpunkt der Markteinführung

Zur Bewertung der Effekte aus der Förderung spielt der Zeitpunkt der Markteinführung der entwickelten Projektergebnisse eine wichtige Rolle. Der mit Abstand größte Anteil der Unternehmen berichtete bzw. erwartet eine Markteinführung der FuE-Ergebnisse aus den internationalen FuE-Kooperationsprojekten zwei bis vier Jahre nach Projektende, wie Abbildung 45 verdeutlicht. Die vom RKW durchgeführte Vollerhebung unter deutschlandweit im ZIM kooperierenden Unternehmen zeigt, dass die Ergebnisse von 69 Prozent der Kooperationsprojekte bereits eineinhalb bzw. zwei Jahre nach Projekteende am Markt eingeführt wurden³³. Im Vergleich dazu lag der Anteil bei internationalen FuE-Kooperationsprojekten im ZIM mit verwerteten Projektergebnissen ein Jahr nach Projektabschluss bei 28 Prozent. Die wirtschaftliche Verwertung in internationalen FuE-Kooperationsprojekten bedarf damit im Vergleich zu deutschlandweiten FuE-Kooperationsprojekten einer längeren Zeit. Allerdings ist dabei hervorzuheben, dass nach der im ZIM geförderten Entwicklung bis maximal zum Prototypen, nach Projektende eine gewisse Zeit bis zur Markteinführung benötigt wird. Vor diesem Hintergrund, ist die Zeit bis zur Markteinführung in nationalen als auch internationalen FuE-Projekten im ZIM als schnell einzuschätzen. Den Hemmnissen, die sich bei einer Markteinführung ergeben, wird im Folgenden nachgegangen.

Abbildung 45: Zeitpunkt der Markteinführung



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

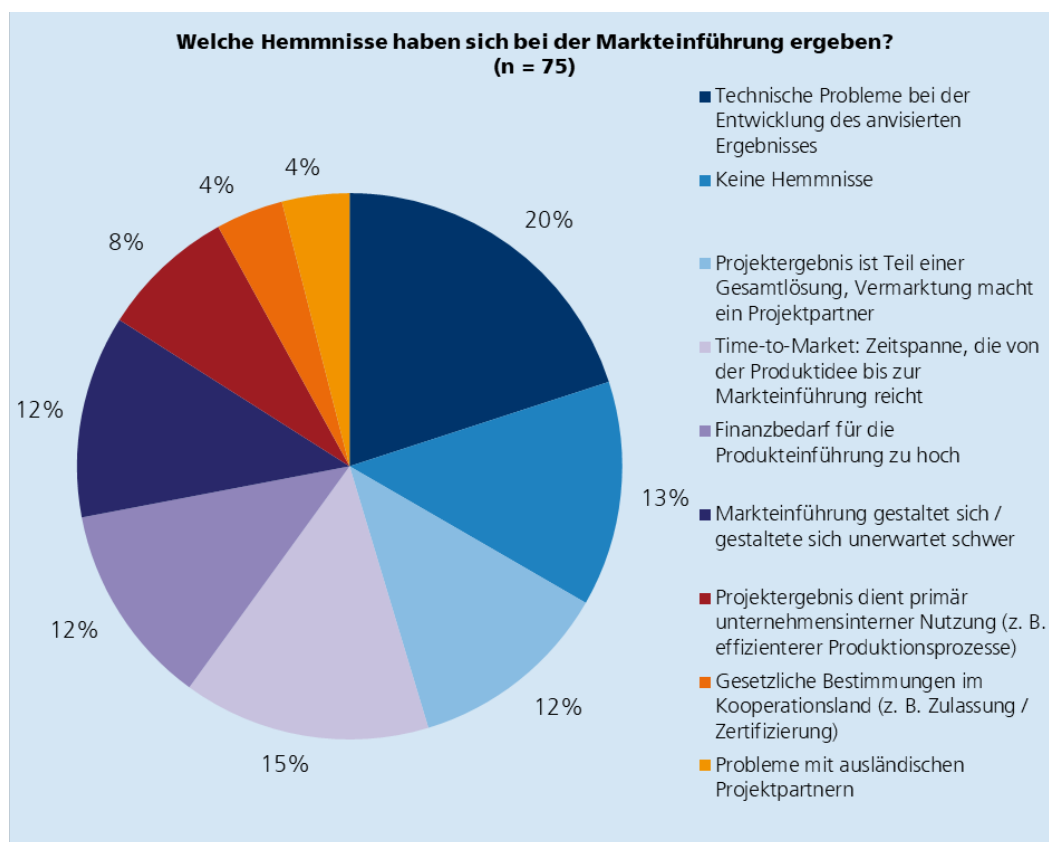
Markteinführungshemmnisse

Bei grenzüberschreitenden FuE-Kooperationsprojekten ergeben sich zahlreiche Hemmnisse, die eine **Verwertung der Projektergebnisse** erschweren. Abbildung 46 fasst die Antworten der Unternehmen zu den relevanten Markteinführungshemmnissen zusammen. Als wichtigstes Markteinführungshemmnis werden **technische Probleme bei der Entwicklung** genannt (20 Prozent). Im Vergleich zu den deutschlandweit (im Jahr 2015 beendeten) Kooperationsprojekten wird dies allerdings deutlich seltener als Ursache für die ausbleibende Markteinführung genannt. In deutschlandweiten FuE-Kooperationsprojekten führten 50 Prozent der Unternehmen an, dass technische Probleme, die bei der Entwicklung des FuE-Ergebnisses entstanden sind, die Vermarktung

³³ Depner, H., Vollborth, T., Wolff von der Sahl, J. und Gorynia-Pfeffer, N. (2018): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM), RKW Kompetenzzentrum, Eschborn. [ZIM-Kooperationsprojekte, die im Jahr 2015 beendet wurden]

verhindert haben.³⁴ Ein langer „Time-to-Market“ d.h. die Zeitspanne, die von der ersten Produktidee bis zur Markteinführung reicht, wird von den Unternehmen in internationalen FuE-Kooperationsprojekten im ZIM als das zweitgrößte Hemmnis wahrgenommen (15 Prozent). Weiterhin wird in 12 Prozent der Fälle darauf verwiesen, dass das Projektergebnis Teil einer Gesamtlösung ist, bei der ein Projektpartner die Verwertung übernimmt. Weiterhin wird der Finanzbedarf für die Produkteinführung in 12 Prozent der grenzüberschreitenden FuE-Kooperationsprojekte als zu hoch eingeschätzt. Darüber hinaus sind ebenfalls 12 Prozent der Unternehmensvertreter der Auffassung, dass sich die Markteinführung unerwartet schwer darstellt. In 8 Prozent der Fälle, geben die deutschen Unternehmen an, dass die FuE-Ergebnisse primär unternehmensinternen Zwecken dienen. Bei lediglich 4 Prozent der internationalen FuE-Projekte verhinderten Schwierigkeiten mit internationalen Partnern eine Markteinführung. In ähnlich vielen Fällen verhinderten gesetzliche Bestimmungen im Kooperationsland eine Markteinführung.

Abbildung 46: Markteinführungshemmnisse



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

5.5 Wirkungen und Nachhaltigkeit

Im Folgenden werden die aus der internationalen Zusammenarbeit in FuE entstehenden Effekte und die Nachhaltigkeit dieser Kooperationsprojekte vertiefend untersucht. Hierzu werden im Folgenden zunächst die Ergebnisse einer Kontrollgruppenanalyse, wie in 2.3.1 beschrieben, präsentiert. Mit der Kontrollgruppenanalyse soll überprüft werden, inwieweit sich nach Abschluss der internationalen bzw. nationalen ZIM-geförderten FuE-Kooperationsprojekte (sowie nicht geförderten Unternehmen), statistisch signifikante Unterschiede hinsichtlich zentraler Indikatoren nachweisen lassen. Dabei wird der Frage nachgegangen, inwieweit sich unterschiedliche **Entwicklungsdynamiken** bei der

³⁴ Ebd.

Beschäftigtenanzahl- und Umsatzentwicklung sowie die Veränderung von Exportanteilen am Umsatz zwischen den Kontrollgruppen ergeben. Als Datenbasis für die Treatment- und Kontrollgruppen werden Ergebnisse der Befragungen des RKW Kompetenzzentrums, KMU-Forschung Austria sowie die vom Fraunhofer IMW durchgeführte Online-Befragung, Projektträgerdaten und die Unternehmensdatenbank MARKUS/Creditreform eingesetzt. Im Anschluss werden weitere Effekte, die sich aus der Zusammenarbeit in FuE ergeben auf Basis der Online-Befragungsergebnisse präsentiert. Abschließend wird der Frage nachgegangen, inwieweit sich aus den grenzüberschreitenden FuE-Projekten Folgeaktivitäten zwischen den Kooperationspartnern ergeben haben und inwiefern langfristige Kooperationen angestoßen werden.

5.5.1 Ergebnisse der Kontrollgruppenanalyse

Kontrollgruppenansatz 1: ZIM-International vs. ZIM-National

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Kontrollgruppenanalyse berichtet. Im Mittelpunkt stehen dabei Wirkungen auf das Wachstum bei der Anzahl der Mitarbeiter, Umsatzhöhe, Exportvolumen und FuE-Ausgaben. Zunächst werden die Ergebnisse des Kontrollgruppenansatzes 1 präsentiert, in dem Wirkungen bei international kooperierenden Unternehmen im ZIM (sog. „Treatment-Gruppe“), Effekten bei Unternehmen gegenübergestellt werden, die deutschlandweit in FuE zusammenarbeiteten (Kontrollgruppe).

Als **Datenbasis** für die Kontrollgruppe dienen die Befragungen des RKW Kompetenzzentrums, die sich an ZIM-geförderte FuE-Kooperationsprojekte richteten, die in den Jahren 2010 bis 2016 abgeschlossen wurden. Die Erhebungen enthalten damit ausschließlich Angaben zu Vorhaben der älteren ZIM-Förderrichtlinie. Als Datenbasis für die international im ZIM kooperierenden Unternehmen diente eine vom Fraunhofer IMW durchgeführte Online-Befragung. Außerdem wurden im Rahmen der RKW-Befragungen auch Teilnehmer internationaler Projekte im ZIM befragt. Damit stellen die Befragungen des RKW Kompetenzzentrums eine zusätzliche Datenquelle für den Kontrollgruppenansatz dar.

Tabelle 13 fasst die Ergebnisse des Kontrollgruppenansatzes 1 zusammen. Anhand des PSM-Verfahrens (siehe 2.3.1) können durchschnittlich 94,3 „statistische Zwillinge“, also valide vergleichbare Fördernehmer für die unterschiedlichen Wirkungsindikatoren identifiziert werden. **Kernergebnis** des Kontrollgruppenansatzes 1 ist, dass insgesamt **keine signifikanten Unterschiede in der Wirkung von ZIM National und ZIM-International** bestehen. So lassen sich bei keinem der betrachteten Wirkungsindikatoren signifikante Unterschiede zwischen den beiden Zielgruppen erkennen. Mit anderen Worten liegen **Mitarbeiterwachstum, Umsatzzuwachs**, Steigerung von **Exporten** sowie der Anstieg der **FuE-Ausgaben** und der **FuE-Quote** auf einem **vergleichbaren Niveau**. Die positiven Effekte für ZIM-National sind bereits in früheren Studien hinreichend analysiert und belegt worden. In Verbindung mit den neuen Analysen im Rahmen dieser Evaluation kann man somit davon ausgehen, dass die festgestellten positiven Fördereffekte – zumindest in den hier betrachteten Wirkungsgrößen - insoweit auf die Gruppe der Fördernehmer beim „ZIM-International“ übertragbar sind.

Tabelle 13: Ergebnisse des Kontrollgruppenansatzes 1*

Wirkungsanalyse (KG1)	Matches	Wirkung (Mittelwert)		Wirkung (Median)		Unterschied von ZIM-International
		ZIM-National	ZIM-International	ZIM-National	ZIM-International	
Mitarbeiter (t ₄ -t ₀), %	102	17,8	19,4	12,4	15,8	=
Umsatz (t ₄ -t ₀), %	92	121,9	43,9	20,0	21,7	=
Exporte in Mio. (t ₄ -t ₀)	99	1,0	0,8	0,1	0,1	=
Exporte (t ₄ -t ₀), %	95	88,3	63,7	11,4	25,0	=
Exportquote (t ₄ -t ₀), %Pkte	87	3,5	4,1	0,2	0,5	=
Exportquote (t ₄ -t ₀), %	83	116,7	48,6	0,0	0,7	=
FuE-Ausgaben in Mio. (t ₄ -t ₀)	99	0,2	0,2	0,03	0,05	=
FuE-Ausgaben (t ₄ -t ₀), %	97	131,8	45,2	22,2	20,0	=

* „+ / = / -“ zeigt, ob die PSM-Analyse ergab, dass signifikante Unterschiede zwischen Treatment und den Kontrollgruppen bestehen, wobei „+“ signifikant größere Wirkungen bei der Treatment-Gruppe zeigt und „-“ statistisch geringere Wirkungen in der Zielgruppe ausweist. Mit einem „=“ wird darauf hingewiesen, dass kein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht.

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF, RKW Kompetenzzentrum, Fraunhofer IMW, KMU Forschung Austria, MARKUS/Bureau van Dijk, Creditreform

Kontrollgruppenansatz 2: ZIM-International vs. nicht-geförderte international kooperierende Unternehmen

Im Kontrollgruppenansatz 2 werden nicht ZIM-geförderte, jedoch international kooperierende Unternehmen (Kontrollgruppe 2) der Treatment-Gruppe (international kooperierende Unternehmen im ZIM) im Hinblick auf die oben aufgeführten Wirkungsindikatoren verglichen.

Für die Kontrollgruppe 2, kann auf Daten, die vom ZEW im Rahmen eines parallel zur Hauptevaluierung des ZIM laufenden Projektes aufbereitet wurden, zurückgegriffen werden. Neben dem Mannheimer Innovationspanel, der deutschen Ausgabe des Community Innovation Surveys, enthält dieser Datensatz CORDIS-Förderdaten. Zusätzlich enthält das MIP Angaben zum Kooperationsverhalten der Unternehmen sowie den Standorten der Kooperationspartner, wodurch international kooperierende Unternehmen der Kontrollgruppe 2 identifiziert werden können.

In der Tabelle 14 sind die **Ergebnisse des Kontrollgruppenansatzes 2** zusammengefasst. Durchschnittlich konnten 85,4 statistische Zwillinge zur Durchführung der Kontrollgruppenanalyse identifiziert werden. Im Vergleich zu international kooperierenden, nicht-geförderten KMU (aus dem MIP) wiesen die international im ZIM kooperierenden Unternehmen ein statistisch signifikant **höheres Mitarbeiterwachstum** auf. Während die Anzahl der Beschäftigten bei den Unternehmen der Kontrollgruppe durchschnittlich um 4,2 Prozent in dem betrachteten Zeitraum anstieg, lag der Zuwachs bei der Treatment-Gruppe mit 17,6 Prozent signifikant höher. Auch im Hinblick auf die **Umsatzentwicklung** zeigte die Treatment-Gruppe deutlich **größere Zuwächse**. Während Umsätze bei der Kontrollgruppe um 8,3 Prozent gesteigert werden konnten, fiel der Anstieg mit 23 Prozent bei der Treatment-Gruppe deutlich größer aus. Auch hinsichtlich des Anstiegs von Exporten verzeichneten die international im ZIM kooperierenden Unternehmen signifikant höhere Zuwächse. Ein signifikant niedrigerer Zuwachs wurde für die Treatment-Gruppe indes für die Entwicklung der FuE-Quote verzeichnet. In der Tat ergibt sich eine rückläufige Entwicklung bei der FuE-Quote bei den Unternehmen der Treatment-Gruppe. Eine mögliche Begründung könnte sein, dass ein Umsatzwachstum entsteht, welches nicht vom Wachstum der FuE-Ausgaben begleitet/übertroffen wird. Eine weitere Begründung könnte sein, dass öffentliche Fördermittel einen wesentlichen Anteil der FuE-Budgets der betreffenden Unternehmen stellen und dass nach Projektabschluss und der ermöglichten Verwertung, FuE-Aktivitäten zunächst eine weniger hohe Priorität eingeräumt wird. Gerade für kleinere Unternehmen ist ein solches zyklisches FuE- und Innovationsverhalten nicht untypisch.

Tabelle 14: Ergebnisse des Kontrollgruppenansatzes 2

Wirkungsanalyse (KG2)	Matches	Wirkung (Mittelwert)		Wirkung (Median)		Unterschied von ZIM-International
		MIP-KMU	ZIM-Int.	MIP-KMU	ZIM-Int.	
Mitarbeiter (t ₄ -t ₀)	93	4,0	5,4	1,0	3,0	=
Mitarbeiter (t ₄ -t ₀), %	93	19,1	21,9	4,2	17,6	+
Umsatz in Mio. (t ₄ -t ₀)	85	0,5	1,5	0,1	0,5	+
Umsatz (t ₄ -t ₀), %	83	23,1	36,2	8,3	23,0	+
Exporte in Mio. (t ₄ -t ₀)	90	0,3	0,5	0,0	0,1	+
Exporte (t ₄ -t ₀), %	87	104,6	54,4	0,0	20,0	=
Exportquote (t ₄ -t ₀), %Pkte	80	2,9	4,0	0,0	0,5	=
Exportquote (t ₄ -t ₀), %	75	51,8	35,6	0,0	1,8	=
FuE-Ausgaben in Mio. (t ₄ -t ₀)	91	0,13	0,07	0,0	0,04	=
FuE-Ausgaben (t ₄ -t ₀), %	89	142,5	17,9	0,0	16,1	=
FuE-Quote (t ₄ -t ₀), %Pkte	80	-0,2	-1,3	0,0	-0,50	=
FuE-Quote, (t ₄ -t ₀), %	79	113,7	9,6	0,0	-14,6	-

* „+ / = / -“ zeigt, ob die PSM-Analyse ergab, dass signifikante Unterschiede zwischen Treatment und den Kontrollgruppen bestehen, wobei „+“ signifikant größere Wirkungen bei der Treatment-Gruppe zeigt und „-“ statistisch geringere Wirkungen in der Zielgruppe ausweist. Mit einem „=“ wird darauf hingewiesen, dass kein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht.

Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, basierend auf Daten der AiF, RKW Kompetenzzentrum, Fraunhofer IMW, KMU Forschung Austria, MARKUS/Bureau van Dijk, Creditreform

5.5.2 Effekte auf das FuE-, Innovations- und Kooperationsverhalten

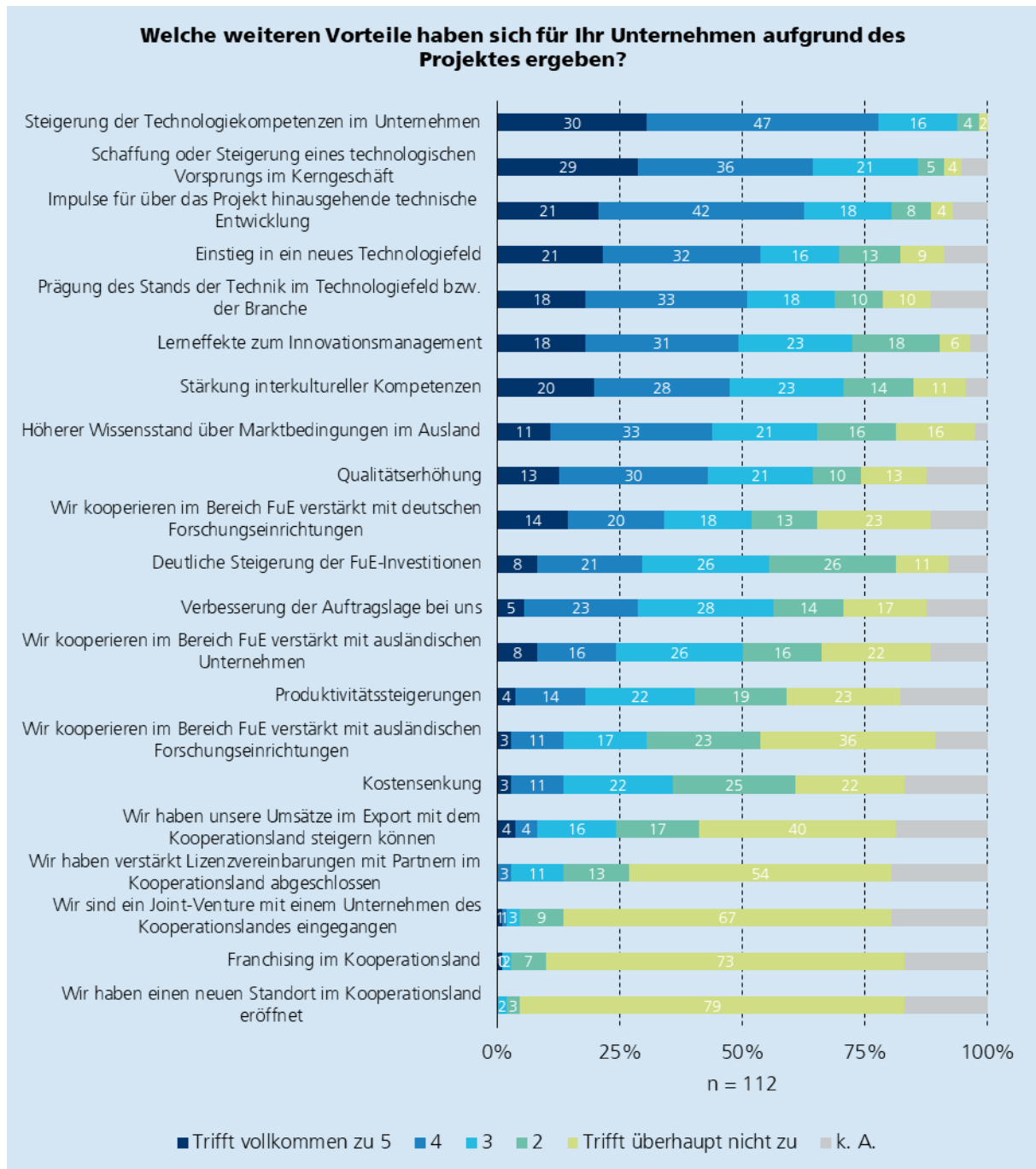
Dass nicht alle internationalen FuE-Kooperationsprojekte in marktfähige Produkte überführt werden konnten, wurde in Abschnitt 5.4 verdeutlicht. Im Folgenden werden über Produktinnovationen hinausgehende Effekte der Förderung auf das FuE-, Innovations- und Kooperationsverhalten untersucht. Die Antworten der Unternehmen in internationalen FuE-Kooperationsprojekten sind in Abbildung 47 zusammengefasst.

Als einer der wichtigsten **Wirkungsmechanismen** zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit der KMU gilt die **Steigerung der Technologiekompetenzen**. Mehr als drei Viertel der Unternehmen sind der Auffassung, dass die Teilnahme an einem internationalen FuE-Kooperationsprojekt im ZIM zu einer beträchtlichen **Stärkung dieser Kompetenzen** beigetragen hat. Dieser große Effekt auf die Steigerung der Kompetenz wurde auch in den Interviews bestätigt. An zweiter Stelle folgt die Schaffung eines **technologischen Vorsprungs im Kerngeschäft**. Zwei Drittel der Unternehmen vertreten darüber hinaus die Ansicht, dass dabei - bedingt durch die Förderung - ein substanzieller Zuwachs erfolgte. Weiterhin berichten 63 Prozent der Unternehmen über das Projekt hinausgehende Impulse für technische Entwicklungen. Für mehr als die Hälfte der beteiligten Unternehmen ermöglichte die Zusammenarbeit in einem grenzüberschreitenden FuE-Kooperationsprojekt den Einstieg in ein neues Technologiefeld. In den Interviews berichteten die Befragten zudem von einer Verbesserung der äußeren Wahrnehmung ihres Unternehmens/ihrer Einrichtung und weiteren Kooperationsanfragen durch neue potentielle Partner.

Darüber hinaus lassen sich für die internationale Zusammenarbeit in FuE spezifische Effekte erkennen. So sieht nahezu jedes zweite Unternehmen (48 Prozent) seine **interkulturellen Kompetenzen** gestärkt. Immerhin 44 Prozent der Unternehmen berichten einen verbesserten Wissensstand über Marktbedingungen im Ausland. Mit 24 Prozent beziehungsweise 14 Prozent hat die Förderung allerdings in nur relativ wenigen Fällen zu einer verstärkten Zusammenarbeit mit ausländischen Unternehmen oder ausländischen Forschungseinrichtungen im Anschluss an das Vorhaben geführt. Dies lässt sich dadurch begründen, dass die FuE-Kooperationen laut Erkenntnissen aus den Interviews

vielfach auf bestehenden Beziehungen beruhen und somit eine Ausweitung hin zu anderen Kooperationspartnern eher selten stattfind.

Abbildung 47: Effekte aus der Teilnahme an einem internationalen FuE-Kooperationsprojekt



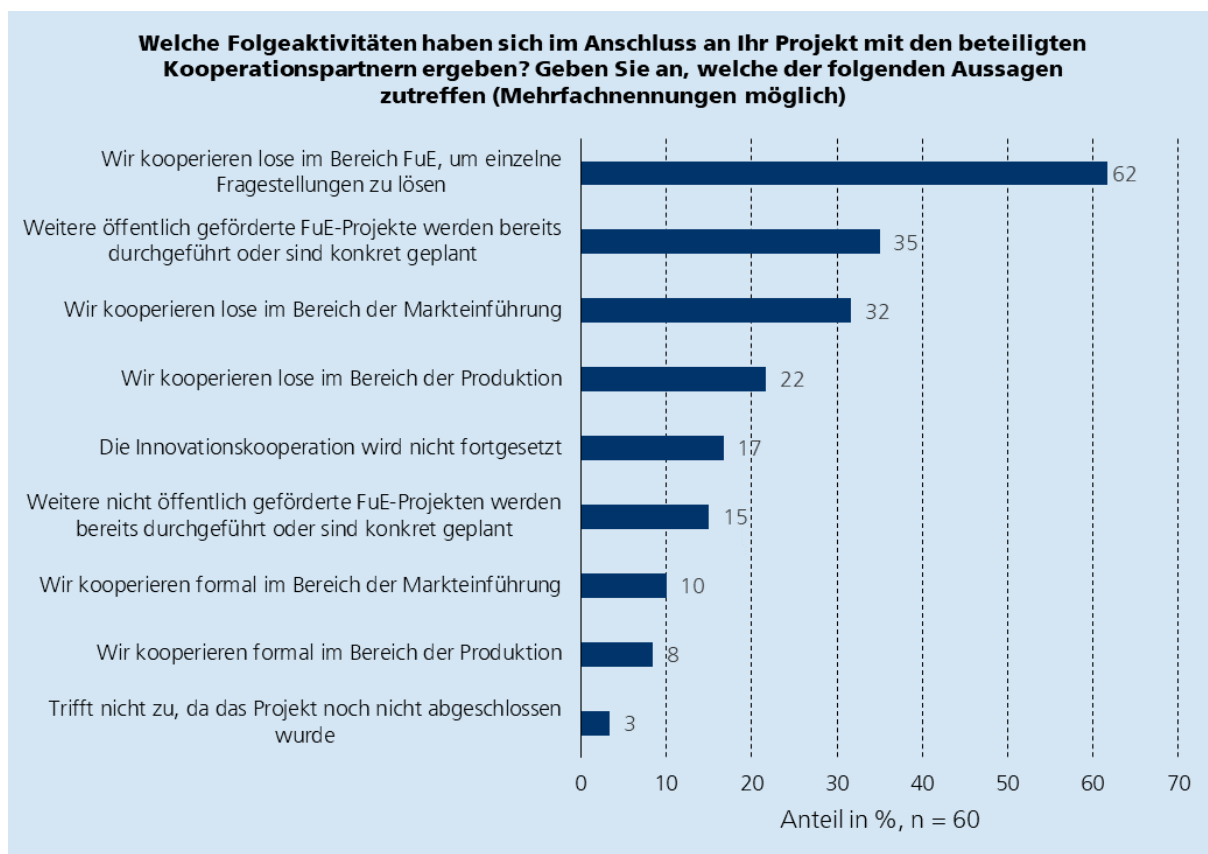
Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die ZIM-Förderung internationaler FuE-Kooperationsprojekte zu einer nachhaltigen Stärkung der Innovationsfähigkeit der beteiligten KMU beiträgt. Die internationalen FuE-Kooperationsprojekte scheinen zudem langfristige Geschäftsbeziehungen angebahnt oder gestärkt zu haben. Es lassen sich somit basierend auf der Online-Befragung und den Interviews Effekte aufzeigen, die weit über den Förderzeitraum wirksam werden.

5.5.3 Nachhaltigkeit der Kooperationen

Nachfolgend wird der Frage nachgegangen, inwieweit durch internationale FuE-Kooperationsprojekte im ZIM längerfristige Kooperationen entstehen. Im Anschluss an das gemeinsame FuE-Kooperationsprojekt geben **62 Prozent der deutschen Unternehmen** an, mit den internationalen Partnern **weiterhin lose im Bereich FuE zu kooperieren** (Abbildung 48). Mit 49 Prozent lag der deutschlandweite Vergleichswert bei Kooperationsprojekten deutlich niedriger.³⁵ Zudem berichteten jeweils ca. ein Drittel der Befragten, dass sie bei der **Markteinführung** sowie im Rahmen von weiteren öffentlichen Projekten weiterhin mit den Projektpartnern kooperieren. Auch in den Interviews wurden einige Beispiele der **nachhaltigen Wirkung** der internationalen FuE-Kooperationsprojekte deutlich, vor allem in Form der Planung und Durchführung konkreter Folgeprojekte. So ist aus einem Projekt ein anderes ZIM-international gefördertes Kooperationsprojekt mit den gleichen Projektpartnern entstanden. In einem anderen Fall hatten die deutschen Partner untereinander noch weitere Anknüpfungspunkte identifiziert, um ein weiteres Förderprojekt zu beantragen. Des Weiteren gab es auch den Fall, dass Überlegungen dazu bestanden, die internationale Kooperation weiterzuführen, indem der ausländische Partner sich auf ein Förderprogramm in seinem Land bewirbt. In einigen Fällen wurde auch von der Vertiefung bestehender Kontakte als Kunden bzw. Lieferanten berichtet.

Abbildung 48: Folgeaktivitäten im Anschluss an die internationalen FuE-Kooperationsprojekte



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen, hier: Unternehmen mit abgeschlossenen FuE-Projekten

Mit 17 Prozent der Befragten geben zwar einige Unternehmen an, dass die internationalen FuE-Kooperationen nicht fortgesetzt werden. Allerdings zeigen sich mit Blick auf die Vergleichswerte der

³⁵ Depner, H., Vollborth, T, Wolff von der Sahl, J. und Gorynia-Pfeffer, N. (2018): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM), RKW Kompetenzzentrum, Eschborn.

deutschlandweit kooperierenden Unternehmen keine großen Unterschiede. So lag der Anteil der Unternehmen, die die Kooperationen nicht fortführten, mit 11 Prozent etwas niedriger, wie die Befragungen des RKW Kompetenzzentrums zeigen. Die Interviews legen zudem nahe, dass in einigen Fällen die Absicht bestand, die Kooperation in FuE weiterführen zu wollen, allerdings wurde dies von der erfolgreichen Bewerbung auf weitere Förderprojekte abhängig gemacht. Zudem können auch Barrieren wie die Umstrukturierung eines Partnerunternehmens dazu beitragen, dass kein Anknüpfungspunkt für gemeinsame Projekte mehr besteht, z.B. weil das spezifische Projektthema nicht mehr weiter bearbeitet werden kann. Grundsätzlich zeigt sich: Selbst wenn von den Befragten keine weiteren konkreten Kooperationsprojekte geplant waren, gaben diese jedoch vielfach an, weiterhin in Kontakt mit den Projektpartnern zu stehen.

Insgesamt kann daher festgehalten werden, dass die internationalen FuE-Kooperationsprojekte im ZIM zu **über das FuE-Projekt hinausgehenden Kooperationsbeziehungen** in Forschung und Innovation zwischen deutschen und ausländischen Unternehmen führen.

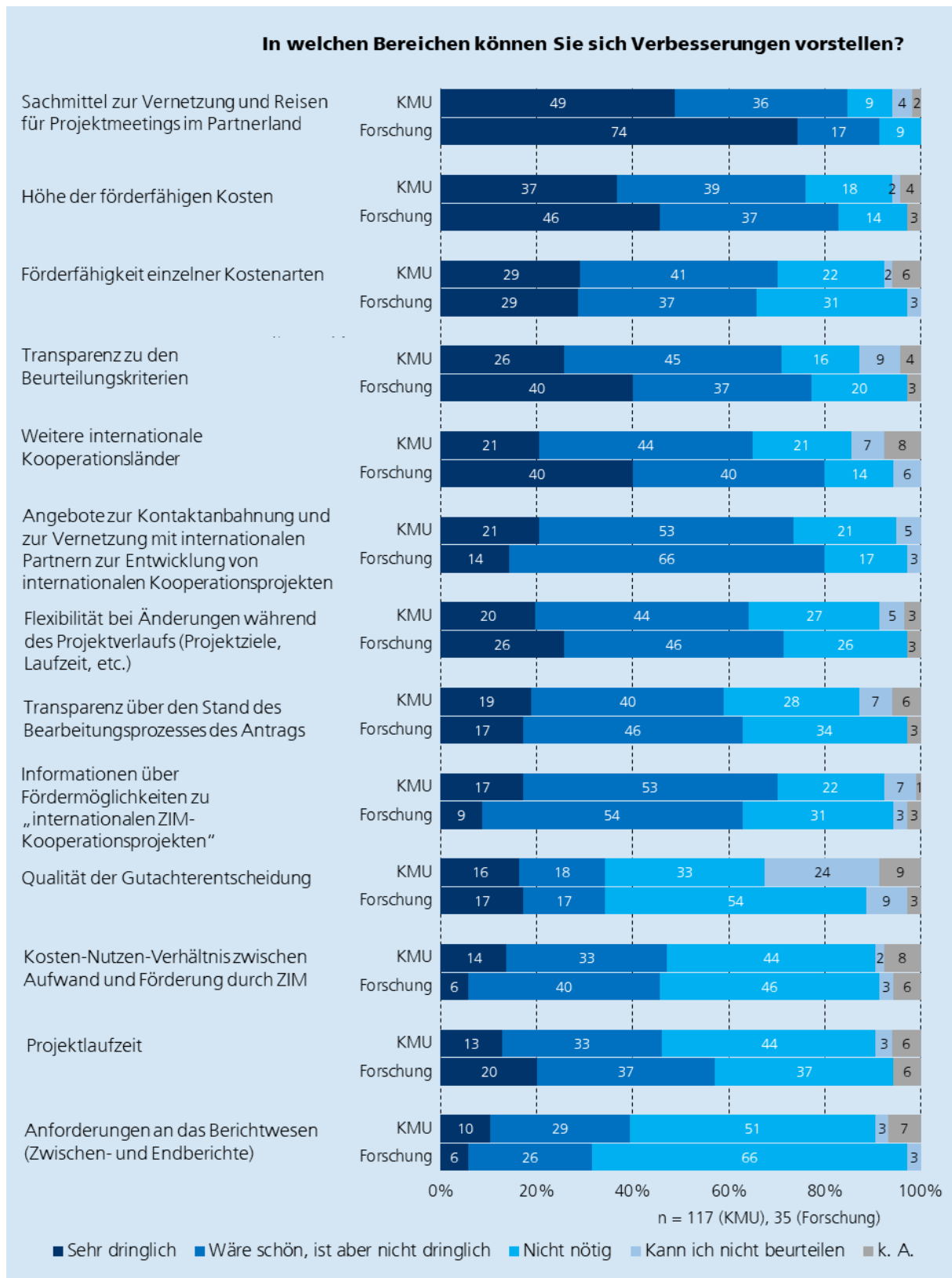
5.6 Bewertung und Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Förderung aus Sicht der Fördernehmer

Abschließend werden die Ergebnisse der Online-Befragung zur Bewertung und möglichen **Verbesserungsvorschlägen** in der internationalen Zusammenarbeit im ZIM vorgestellt (Abbildung 49). Die Bewertung des **Kosten-Nutzen-Verhältnisses** zwischen Aufwand und Ertrag der Förderung der internationalen Zusammenarbeit im ZIM ist dabei ein wichtiger Indikator zur Gesamtbewertung des Förderinstruments. Lediglich 14 Prozent der Unternehmen melden hierbei einen dringlichen Verbesserungsbedarf, während 44 Prozent der Unternehmen gar keinen Anlass für Veränderungen sehen. 33 Prozent würden zwar Änderungen begrüßen, stufen diese jedoch als nicht dringlich ein. Im Vergleich zu dem Modellvorhaben fällt die Bewertung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses aus Unternehmenssicht deutlich besser aus. Dies könnte z.B. dadurch erklärt werden, dass viele internationale Kooperationsnetzwerke noch am Anfang stehen und dementsprechend kaum konkrete Ergebnisse produziert haben, wodurch der Nutzen für die Beteiligten noch nicht ausreichend ersichtlich ist. Bei den internationalen FuE-Kooperationsprojekten ist dies offensichtlich anders.

Der größte Verbesserungsbedarf wird von den Unternehmen und Forschungseinrichtungen in internationalen FuE-Kooperationsprojekten konkret bei der Bereitstellung von **Sachmitteln zur Vernetzung und Reisen in das Partnerland** gesehen. 49 Prozent der befragten Unternehmen sind der Auffassung, dass hier dringlicher Verbesserungsbedarf besteht. Auch bei der Höhe der förderfähigen Kosten wird von immerhin 37 Prozent der Unternehmen Verbesserungsbedarf gesehen. Allerdings ist die Dringlichkeit dieses Aspektes im Vergleich bereits deutlich geringer (und wird über die im Vergleich zu den nationalen FuE-Kooperationsprojekten erhöhten Fördersätze ja schon aktuell adressiert).

In den Interviews bestätigte sich die in der Gesamtschau positive Bewertung des Programms durch die Beteiligten. Dabei wurde auch bei den Beteiligten der internationalen FuE-Kooperationsprojekte betont, dass deutsche Netzwerkorganisationen für die Genese von internationalen FuE-Kooperationsprojekten wichtig sein können (siehe für die diesbezüglichen Befragungserkenntnisse auch Abbildung 49). In einem Fall wurde die Existenz des Netzwerkmanagements als kausal für die Entstehung des internationalen FuE-Kooperationsprojekts hervorgehoben. Dementsprechend könnte eine Stärkung der Netzwerke im ZIM auch eine Stärkung der Entstehung von internationalen FuE-Kooperationsprojekten ermöglichen. Mögliche Verbesserungen können laut Interviews zudem bessere Vorab-Information über die Möglichkeiten des Programms und eine Vereinfachung der bürokratischen Vorgaben (z.B. Antragsformulare und Berichtslegung auf Englisch) sein, um die Initiierung weiterer internationaler FuE-Kooperationsprojekte zu stärken. Zudem wurde vereinzelt eine schnellere Bearbeitungszeit bzw. Bewilligung gewünscht, um die Personalplanung im Unternehmen zu vereinfachen. Auch die Entfristung der bilateralen Calls wurde angeregt sowie die Bereitstellung von Reisemitteln.

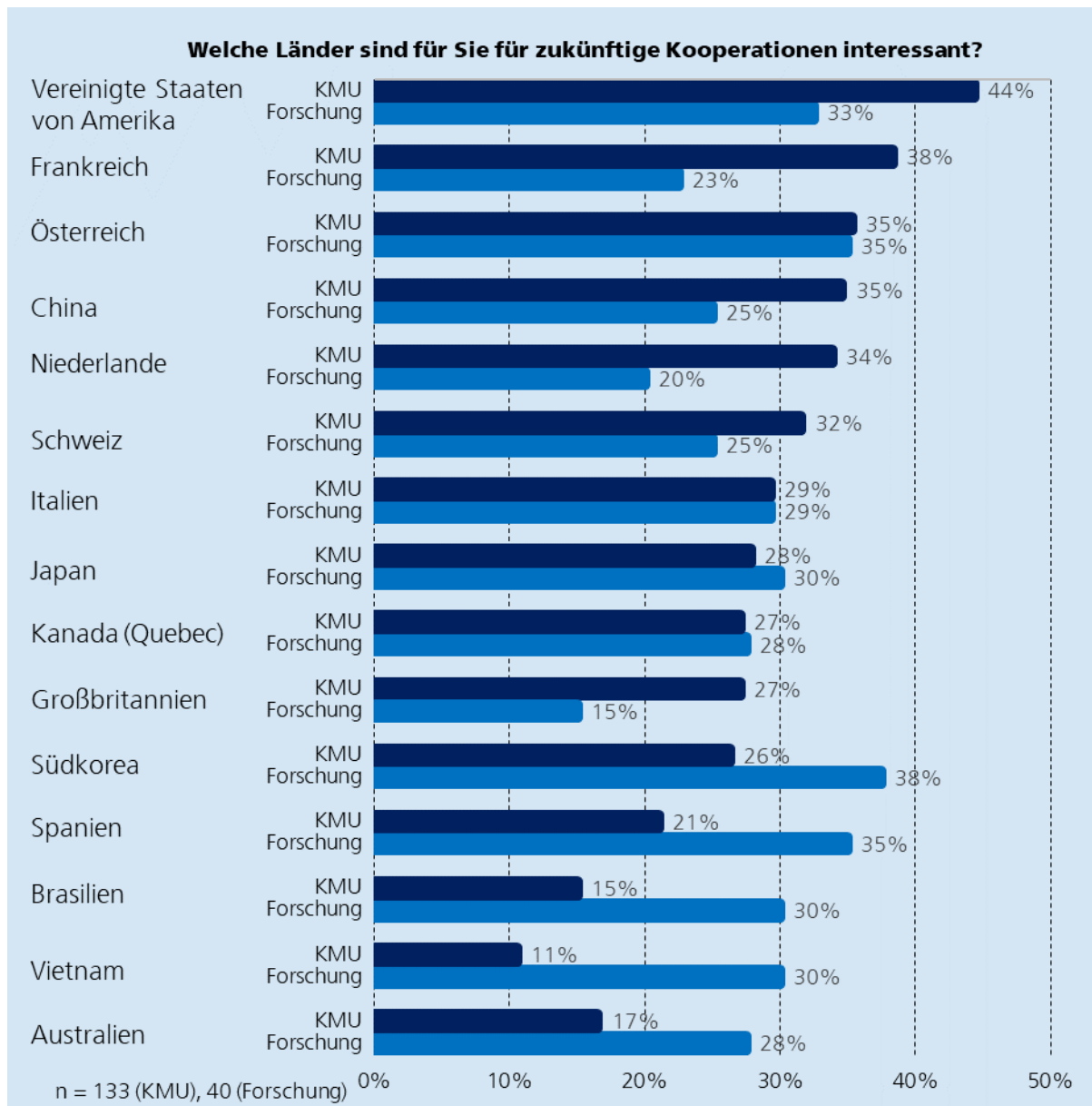
Abbildung 49: Bewertung und Optionen zur Verbesserung



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Bezüglich der geografischen Dimension der internationalen FuE-Kooperationsprojekte werden nach Angaben der Befragten neben **Volkswirtschaften mit langjährig etablierten Kooperationsbeziehungen** (Österreich, Frankreich, Niederlande) zukünftig vor allem **Kooperationen mit außereuropäischen Ländern** nachgefragt. Die USA sticht hierbei besonders hervor. Aber auch China zeigt sich als ein wichtiger Kandidat für zukünftige Kooperationen. Auch hier gilt es, ähnlich wie bei den internationalen Kooperationsnetzwerken, zu beachten, dass die Frage nach dem Interesse an einzelnen Ländern auch branchenspezifisch ist und zudem von jeweiligen technologischen Kompetenzen des konkreten ausländischen Kooperationspartners abhängt.

Abbildung 50: Zukünftig interessante Partnerländer



Quelle: Technopolis/Fraunhofer IMW, 2020, Online-Befragung der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen

6 Analyse und Bewertung der internationalen Programmkomponenten des ZIM

Im folgenden Kapitel werden die in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten empirischen Resultate bewertet und zur Beantwortung der eingangs aufgeworfenen Evaluationsfragen genutzt. Die Kapitel 6.1 und 6.2 orientieren sich an der vorgenommenen Systematisierung der Evaluationsfragestellungen und behandeln einerseits die Genese, andererseits Beteiligte, Strukturen und Prozesse der internationalen Kooperationsnetzwerke bzw. internationalen FuE-Kooperationsprojekte. Die nachfolgenden Abschnitte widmen sich der Beurteilung der Förderung nach den Maßgaben der Bundeshaushaltsordnung und beinhalten eine Analyse von Zielerreichung und Wirkungen der internationalen Programmkomponenten des ZIM (6.3) bzw. eine Bewertung von deren Wirtschaftlichkeit (6.4).

6.1 Genese

In diesem Abschnitt werden das Zustandekommen, die Charakteristika und Motivationen der beteiligten Partner, die Themen und die Herausforderungen der internationalen Zusammenarbeit betrachtet.

6.1.1 Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“

Netzwerkanträge werden häufig von den deutschen **Netzwerkmanagementeinrichtungen** angestoßen. Sie sind dafür durch ihre häufig sehr gute Marktkenntnis und ihre vielfältigen Kontakte prädestiniert. Dabei ist zu betonen, dass die Aktivitäten der Netzwerkmanagements wahrgenommene Unternehmens- und Marktbedarfe aufgreifen. Zum Teil werden dafür schon im In- oder Ausland bestehende Netzwerke oder Cluster verknüpft und erweitert. Zwischen den deutschen Partnern und den Netzwerkmanagements bestehen oft bereits schon **etablierte Geschäftsbeziehungen**. Die Unternehmen und Einrichtungen im Partnerland werden meist durch Kontakte der Netzwerkmanagements, aber auch durch Beziehungen von deutschen Forschungseinrichtungen zu internationalen Partnern gewonnen.

Die wichtigsten **Motive** zur Netzwerkbildung sind klar innovationsbezogen und streben die gemeinsame **Entwicklung oder Verbesserung von Produkten oder Dienstleistungen** mit ausländischen Partnern an. Auch die **Markterschließung** spielt eine starke Rolle. Drittes wichtiges Motiv ist die Erweiterung der eigenen Managementkapazitäten, was (internationale) Kooperationen angeht. Produktionswirtschaftliche Überlegungen – etwa die Etablierung neuer Standorte, um Lohn- und Produktionskosten zu optimieren – werden nur nachrangig als Motivation genannt. Die Motivlage entspricht somit der Intention der Fördermaßnahme als Innovationsförderprogramm (siehe auch das Wirkungsmodell in Abbildung 2), welches vor einer eigentlichen Markteinführung von Innovationen ansetzt bzw. diese zum Ziel hat.

In der Wahl der Partnerländer wird der **Kooperationsnutzen** (Zugang zu attraktiven Märkten oder Partnerländern mit Technologieführerschaft) mit den zu erwartenden Aufwänden der Zusammenarbeit abgewogen. Lange Reisewege und kulturelle wie sprachliche Hürden sind dabei wichtig, aber nicht entscheidend, wie z.B. an den Kooperationsnetzwerken mit Australien, Kanada, Chile, Korea, oder Burkina Faso/Gambia ablesbar ist. Da Kooperationen jedoch vor allem erfolversprechend sind, wenn der inhaltliche Nutzen den Koordinationsaufwand deutlich überwiegt, sind **Netzwerke mit Nachbarländern** (bspw. Österreich, Niederlande) sowohl derzeit wie perspektivisch leichter zu realisieren und kommen entsprechend **häufiger** zustande. In der Tendenz wird die Rolle des **ausländischen Koordinators** dabei mit zunehmender geografischer und kultureller Distanz wichtiger. Der Erfolg des internationalen Kooperationsnetzwerks beruht darüber hinaus auf einer geeigneten Auswahl der Partner und erfordert in der Praxis ein deutsches Netzwerkmanagement mit Branchen- und Ländererfahrung.

Gefragt nach zukünftig interessanten Kooperationsländern zeigt sich, dass den befragten Fördernehmern neben den Nachbarländern Österreich, Schweiz und Polen (sowie in zweiter Linie den Niederlanden, Frankreich und Dänemark) vor allem Kooperationen mit den USA und China (sowie

Kanada, Australien und Japan) interessant erscheinen. Allerdings entspricht die Evaluationsfrage nach der Bedeutung von Ländern für das Programm nur zum Teil der Handlungslogik der Akteure. Vielmehr resultieren die Netzwerke typischerweise aus einer konkreten Problemstellung bzw. einer Identifizierung von Entwicklungsbedarf. Daraufhin werden mögliche Partner in Ländern mit einer entsprechenden technologie- oder branchenspezifischen Reputation gesucht. So wird bspw. den Niederlanden die Technologieführerschaft im Bereich Biotechnologie zugeschrieben, IKT-Expertise wird dagegen verstärkt in Israel verortet. „Gebahnte Wege“ zwischen den Ländern, bspw. in Gestalt bilateraler Vereinbarungen, erleichtern dabei die Etablierung von Kooperationen, sind aber nicht der Ausgangspunkt für die Partnersuche und die Kooperationsentscheidung.

Die größten **Herausforderungen** der erfolgreichen Initiierung eines internationalen Kooperationsnetzwerks bestehen in der **Identifikation und Gewinnung geeigneter Partner im Ausland**. Dabei liegt das Problem der Unternehmen eher bei der Identifikation; hierbei unterstützen vor allem die gut vernetzten Netzwerkmanagements. Letztere weisen dagegen stärker auf das Problem hin, Unternehmen und Koordinatoren im Partnerland zu gewinnen: Der finanzielle Ertrag der Projekte ist für die ausländischen Beteiligten aufgrund mangelnder Fördermöglichkeiten im Partnerland oft schwer zu kalkulieren und ihr Engagement daher in vielen Fällen zunächst begrenzt. Wesentlich für eine nachhaltige Etablierung der Netzwerkstruktur sind daher vor allem schnelle Projekterfolge, welche auch den internationalen Partnern den Nutzen der Vernetzung verdeutlichen. Sowohl während der Netzwerkitiierung als auch bei der Generierung von FuE-Projekten ist zudem die Organisation von Treffen angesichts der zum Teil großen geografischen Distanzen oft schwierig zu bewerkstelligen. Problematisch ist hierbei, dass Reiseaufwendungen aktuell nicht förderfähig sind.

6.1.2 Internationale FuE-Kooperationsprojekte

Beim Blick auf die Genese der FuE-Kooperationen zeigt sich zunächst, dass seit etwa 2014 ein deutlicher **Anstieg internationaler FuE-Kooperationsprojekte** im ZIM feststellbar ist. Am meisten wird dabei mit Österreich und der Schweiz kooperiert. Es ist allerdings eine Tendenz zur „**geografischen Diversifikation**“ festzustellen. So finden mittlerweile rund **40 Prozent** der internationalen FuE-Kooperationsprojekte mit **außereuropäischen Partnern** statt. Asiatische (insbesondere Südkorea) sowie amerikanische Partner (insbesondere Kanada) gewinnen absolut und relativ an Bedeutung, Kooperationen mit europäischen Partnern sind tendenziell rückläufig. Dies kann zum Teil auf den verstärkten Abschluss bilateraler Vereinbarungen zurückgeführt werden: Es zeigt sich, dass mit Abschluss einer Vereinbarung die Zahl der Projekte mit dem entsprechenden Land zumindest kurzfristig stark ansteigt. Die Zahl der Kooperationen mit Ländern ohne Kooperationsvereinbarung ist im selben Zeitraum ebenso zurückgegangen wie Kooperationen auf der Basis von IraSME.

Die **förderrechtlichen Rahmenbedingungen** haben einen relativ starken Einfluss auf die Wahrnehmung **administrativer Aufwände für Kooperationen**, und somit zumindest indirekt auch auf das Zustandekommen von Kooperationen. Dabei werden bei Kooperationen auf der Basis bilateraler Vereinbarungen bzw. von IraSME am wenigsten Hemmnisse gesehen. Dagegen treten bei Kooperationen auf der Grundlage von EUREKA aus der Sicht der Befragten sogar häufiger Probleme auf, als wenn gar keine Vereinbarung oder Kooperationsgrundlage zwischen den beteiligten Ländern existiert. Ebenfalls ist erkennbar, dass die mit der Förderrichtlinie von 2015 eingeführten **höheren Fördersätze** sich **positiv auf die Anzahl** der insgesamt durchgeführten internationalen **Kooperationsprojekte** in FuE auswirken, und gemeinsam mit den bilateralen Vereinbarungen zu einer **Diversifizierung der Kooperationsländer** wie auch zu einem **bedeutenden Initialeffekt** beigetragen haben.

Internationale FuE-Kooperationsprojekte werden meist **von den deutschen Partnern initiiert** und/oder bauen auf inländischen Kooperationen auf. 22 Prozent der Projekte gehen auf die Initiative ausländischer Forschungseinrichtungen oder Unternehmen zurück. Bei der Kontaktaufnahme zu internationalen Partnern nehmen in vielen Fällen die beteiligten deutschen Forschungseinrichtungen eine zentrale Rolle ein. Im Unterschied zu den internationalen Kooperationsnetzwerken, die Unternehmen oft mit ihnen bis dato unbekanntem Ländern und Partnerunternehmen in Kontakt bringen, bauen die internationalen FuE-Kooperationsprojekte in den meisten Fällen auf bestehende Kontakte zwischen den Partnern auf.

Die **Ziele der Kooperation** sind vornehmlich **innovations- und marktbezogen**. Dementsprechend sind die Inhalte der Kooperation häufig die Neu- oder Weiterentwicklung von Produkten, Dienstleistungen und Verfahren. Auch eine Verbesserung der Kooperationsmanagementkapazitäten ist für die Befragten von Bedeutung. Darüber hinaus spielen auch die Erschließung internationaler Märkte und erhoffte Exportsteigerungen eine Rolle.

Die befragten Unternehmen haben Interesse an den Nachbarländern Frankreich, Österreich, Niederlande, aber auch an den USA und China. Die Forschungseinrichtungen haben dagegen häufiger Interesse an Kooperationen mit technologiestarken, auch weiter entfernten Ländern wie Südkorea oder Japan.

Hemmnisse für die Kooperation, die auf nationale Förderprozesse zurückzuführen sind, sind kaum erkennbar. Die Antrags- und Bearbeitungsprozesse für die nationale Förderung im ZIM an sich erscheinen im Gesamteindruck gut organisiert.

6.2 Beteiligte, Strukturen und Prozesse

In diesem Abschnitt werden die Zusammenarbeit in den internationalen Kooperationsnetzwerken bzw. FuE-Kooperationsprojekten betrachtet. Im Mittelpunkt stehen dabei die Fragen nach den **Charakteristika der deutschen und ausländischen Partner** und ihrer jeweiligen Rolle in der Kooperation. Auch die Rolle der Netzwerkmanagements bzw. der Koordinatoren im Partnerland fällt hierunter. Darüber hinaus werden länderspezifische Unterschiede aufgezeigt, was die Arbeitsteilung oder spezifische Mehraufwände betrifft.

6.2.1 Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“

Die **Netzwerke** in der Förderung erscheinen – insbesondere auf Basis der Erkenntnisse aus der qualitativen Erhebung – **sehr dynamisch** (hohes Wachstum des Netzwerks, hohe Zahl Projektanträge in unterschiedlichen Programmen, hohes Engagement der Partner). Im Durchschnitt aller internationalen Kooperationsnetzwerke stammt ca. ein Viertel der Netzwerkmitglieder nicht aus Deutschland, in Einzelfällen ist dies annähernd die Hälfte. Fast die Hälfte der internationalen Kooperationsnetzwerke schließen mehr als ein Partnerland ein. Die häufigsten Partnerländer sind Österreich und die Schweiz sowie weitere Nachbarländer.

Die **beteiligten Unternehmen** zeichnen sich durch eine **große Heterogenität** aus. Dabei sind verglichen mit der nationalen ZIM-Förderung etwas weniger deutsche Unternehmen aus dem Bereich Industrie und Maschinenbau beteiligt. Am häufigsten sind es hingegen **technische Planer oder Ingenieurbüros** mit Schwerpunkt Forschung und Entwicklung. Weiterhin sind national, wie auch im bilateralen Kooperationsland **Kleinunternehmen** vorherrschend. Ausländische Partnerunternehmen sind im Schnitt etwas größer als die deutschen Partner. Die deutschen Unternehmen sind zu großer Mehrheit FuE-aktiv (92 Prozent) und überwiegend innovationsaktiv (78 Prozent).

Mit der **Zusammensetzung** der untersuchten internationalen Kooperationsnetzwerke sind die betreffenden Akteure soweit ersichtlich zufrieden, was stark den Netzwerkmanagements zuzurechnen ist. Die **Netzwerkpartner** können nach den vorliegenden Erkenntnissen **auf Augenhöhe agieren** und werden für ihre je spezifischen Kompetenzen geschätzt. In der Beurteilung der Netzwerkpartner werden grundsätzlich alle **beteiligten Partner als ähnlich wichtig für den Erfolg des Gesamtnetzwerks** beurteilt. Systematische Unterschiede, was die Position deutscher und ausländischer Partner in der Wertschöpfungskette angeht, konnten nicht festgestellt werden.

Ähnlich wie bei der Genese, kommt dem **deutschen Netzwerkmanagement** auch in der Förderphase eine **prominente Rolle** zu. Die Funktionstüchtigkeit der internationalen Kooperationsnetzwerke hängt oft maßgeblich von ihm ab. Deutsche Netzwerkmanagementeinrichtungen sind meist spezialisierte Unternehmen. Zentral sind sie in der Gewinnung internationaler Partner und der Zusammenstellung des Netzwerks, wie oben dargestellt. Typischerweise führen sie (auch vor Förderbeginn) Marktanalysen durch, und halten den Kontakt mit allen Partnern und dem Projektträger. Daneben übernehmen sie Aufgaben in der Verwertungsplanung,

der Erstellung der Technologie-Roadmap, oder der Moderation von Abstimmungsprozessen. Sie koordinieren die Beantragung von FuE-Kooperationsprojekten aus dem Netzwerk heraus: Sie sammeln und bündeln Interessen, und unterstützen und koordinieren die Antragserstellung. Der Mehrwert der Netzwerkmanager aus Sicht der Partnerunternehmen liegt in der Übernahme organisatorischer/administrativer Tätigkeiten, die damit verbundene Zeit- und Ressourcenersparnis ist besonders für kleine Unternehmen wichtig.

Die **Koordination im Partnerland** wird oft von **Forschungseinrichtungen** oder **Clustermanagements** übernommen. Da in keinem Land eine vergleichbare Netzwerkförderung existiert, erledigen die Koordinatoren ihre Netzwerkaufgaben „nebenbei“. Dies hemmt zum Teil die Schlagkraft ihrer Beiträge. Die Finanzierung der Stellen wird dabei vielfach nach Möglichkeit durch freie Budgets und Projekteinnahmen der jeweiligen Institution gewährleistet. Forschungseinrichtungen profitieren durch neu gewonnene Kontakte, durch das Aufbauen eigener (geförderter) Projekte auf das ZIM-Netzwerk und die Ergebnisse der Projekte.

Durch die unterschiedliche Finanzierung (aber auch durch die stärkere Repräsentation deutscher Partner) liegt die **Hauptlast der Koordination** im Regelfall beim **deutschen Netzwerkmanagement**. Die Schwerpunkte des ausländischen Koordinators liegen in der Kommunikation mit internationalen Ansprechpartnern, sowie bei der Unterstützung in der Kommunikation mit dem Projektträger / Fördergeber im Ausland. Speziell bei großen Distanzen und/oder kulturellen Unterschieden erfüllen die ausländischen Koordinatoren dabei durchaus eine wichtige Funktion, ohne die eine enge Einbindung der ausländischen Partner nur schwer möglich wäre. In Einzelfällen (besonders bei Kooperationsnetzwerken mit Nachbarländern und bei geringem Engagement des ausländischen Koordinators) wird der ausländische Koordinator jedoch auch als nicht zwingend notwendig beurteilt.

Herausforderungen in der operativen Arbeit der internationalen Kooperationsnetzwerke sind der insgesamt **wesentlich höhere Koordinations- und Abstimmungsaufwand** im Vergleich zu nationalen Projekten, insbesondere wenn die geographischen und kulturellen Distanzen groß sind. Gerade **persönliche Treffen** werden als zentral eingeschätzt, um notwendiges Vertrauen und ausreichende Verbindlichkeit zwischen den Projektpartnern zu generieren. Da die Förderung keine **Reisemittel** vorsieht, ist die Organisation persönlicher Treffen eine zentrale Herausforderung.

Bei den ersten aus den internationalen Kooperationsnetzwerken generierten Vorhaben zeigen sich **Finanzierungsprobleme auf Seiten der ausländischen Partner** als größte Herausforderung. Als Probleme in diesem Zusammenhang wurde die **Passfähigkeit** von nationalen **Förderinstrumenten** und denen des Partnerlandes genannt. Auch die Abstimmung von förderpolitischen Prozessen und deren Synchronisierung wird zum Teil problematisiert. Damit ist gerade die Phase 1 der internationalen Kooperationsnetzwerke insbesondere für die KMU in den Partnerländern aber wenig relevant, was zum Teil für Motivationsprobleme sorgt und die Gefahr des Ausscheidens internationaler Partner birgt.

Positiv für den Erfolg des internationalen Kooperationsnetzwerks ist eine geeignete, **komplementäre Zusammensetzung des Netzwerks**, in der die Partner von den gegenseitigen Kompetenzen profitieren und ein hohes Eigeninteresse an der Kooperation aufweisen. Befördert wird dies durch ein Netzwerkmanagement mit umfangreicher Landes- und Branchenexpertise.

6.2.2 Internationale FuE-Kooperationsprojekte

Bei den deutschen Unternehmen überwiegen **Kleinunternehmen** mit 10 bis 49 Mitarbeitern (ca. 50 Prozent). Die internationalen Unternehmen sind tendenziell etwas größer. Die teilnehmenden deutschen Unternehmen sind vor allem innovationsaffine KMU, ein Großteil (76 Prozent) ist FuE-aktiv, kooperationserfahren (zumindest auf nationaler Ebene) und exportintensiv.

In den letzten Jahren ist eine **geringfügige Zunahme der durchschnittlichen Zahl der Partner** in internationalen FuE-Kooperationsprojekten auf ca. 3,4 Partner pro Projekt zu verzeichnen. Dies geht auf eine Zunahme deutscher Projektpartner (vielfach Forschungseinrichtungen) zurück, die Zahl internationaler Kooperationspartner ist leicht rückläufig. Wenn zusätzlich weitere Partner eingebunden

werden, handelt es sich dabei häufig um Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus dem In- und Ausland. Bei den internationalen Partnern handelt es sich aber auch des Öfteren um potenzielle Abnehmer und Kunden, was auf die Anbahnung und Vorbereitung internationaler Geschäftsbeziehungen hindeutet.

Im Verhältnis zu allen FuE-aktiven deutschen KMUs, aber auch im Vergleich zu in nationalen FuE-Kooperationen geförderten Unternehmen haben die durch ZIM geförderten Unternehmen in internationalen FuE-Kooperationen eine höhere **FuE-** wie auch eine **höhere Exportquote**. Die Unterschiede zu national geförderten Unternehmen im ZIM sind allerdings nicht signifikant. Es ist hier ein Selektionseffekt denkbar, der dafür sorgt, dass vor allem FuE-aktive und exportorientierte Unternehmen die internationale Förderung in Anspruch nehmen bzw. eher in der Lage sind erfolgreiche Anträge zu stellen. Auch im Vergleich zu den nicht geförderten, international aktiven Unternehmen in Deutschland weisen die in internationalen ZIM-Kooperationsprojekten involvierten Unternehmen eine (auch signifikant) höhere FuE-Quote auf. Allerdings sind sie im Durchschnitt jünger und kleiner und verfügen nur **zu einem geringen Anteil über Vorerfahrungen mit internationalen FuE-Kooperationen**, v.a. mit dem jeweiligen Partnerland.

Im Zeitvergleich lässt sich feststellen, dass die **Erhöhung der Fördersätze** die Zugänge zu internationalen Kooperationen erleichtert hat. Dies wird unter anderem an der gestiegenen Zahl internationaler (und auch außereuropäischer) FuE-Kooperationen deutlich wie auch am ausgeprägten Initialeffekt auf Unternehmen, die im Rahmen von ZIM erstmalig international kooperieren: für die **große Mehrheit ist die FuE-Kooperation** mit dem konkreten Partnerland die **erste Gelegenheit** zu einer **Zusammenarbeit in dieser geografischen Konstellation**.

Innerhalb der internationalen FuE-Kooperationsprojekte wird seitens der Unternehmen vor allem den deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch potenziellen Abnehmern ihrer Produkte im In- und Ausland eine wichtige Rolle in den Kooperationsprojekten zugeschrieben. Bei den Zulieferern, Wettbewerbern und sonstigen Unternehmen, mit denen kooperiert wird, sind ausländische Partner im Durchschnitt wichtiger als deutsche. Dies entspricht dem Programmziel, nach welchem deutsche KMU dazu befähigt werden sollen, mit den am besten geeigneten Partnern weltweit zu kooperieren, um auf diese Weise Innovationsleistungen und -kompetenzen zu stärken.

Der **Mehraufwand durch den internationalen Charakter** hängt stark vom Partnerland ab. Grundsätzlich und offensichtlicherweise steigen die Aufwände mit der geografischen und sprachlich-kulturellen Distanz. So ist den Unternehmen, die zu Kooperationen mit (deutschsprachigen) Nachbarländern befragt wurden, der internationale Charakter der FuE-Kooperation zum Teil kaum noch bewusst. In der Wahrnehmung der Interviewpartner scheint hier also kein großer Unterschied zu nationalen Projekten zu bestehen, der sich in spezifischen Herausforderungen manifestieren würde. Beschriebene Herausforderungen sind überwiegend inhaltlicher Natur. Auffällig ist jedoch, dass auch in vielen untersuchten Projekten außerhalb Österreichs oder der Schweiz eine deutschsprachige Ansprechperson beim ausländischen Partner vorhanden war. Deutsche Sprachkenntnisse scheinen also bei der Partnerauswahl zumindest teilweise von Bedeutung zu sein, um so Herausforderungen in der Projektabwicklung effektiv managen zu können.

Es zeigt sich, dass viele Unternehmen bereit sind, trotz möglicherweise höherer Abstimmungsaufwände Kooperationen mit außereuropäischen Ländern einzugehen. Empirisch ist hier in den letzten Jahren eine deutliche **Zunahme von FuE-Kooperationsprojekten** zu verzeichnen. Tatsächlich wird hier von erhöhtem Koordinationsbedarf, gerade auch was Reiseaufwand betrifft, berichtet. Auch die Beantragung und Finanzierung der Projekte können aufgrund unterschiedlicher Gegebenheiten in Deutschland und dem Partnerland erschwert sein. Die bilateralen Vereinbarungen, die in den letzten Jahren verstärkt getroffen wurden, haben dabei ebenso einen positiven Effekt auf die Zahl der mit Unternehmen des jeweiligen Landes abgeschlossenen FuE-Kooperationsprojekte, wie die seit 2015 höheren Fördersätze für internationalen Kooperationen.

6.3 Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle

6.3.1 Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“

Länderspezifische Rahmenbedingungen und kulturelle Faktoren spielen insbesondere in den Kooperationsnetzwerken mit außereuropäischen Partnerländern eine Rolle. Hier sind aus den Interviews **klare Lerneffekte** ersichtlich, die beteiligten Unternehmen verzeichnen klare Wissenszuwächse und machen interkulturelle Erfahrungen (z.B. hinsichtlich unterschiedlicher Verständnisse des Charakters von Absprachen). Aufgrund der frühen Phase der Förderung lassen sich die Effekte vor allem bei den Netzwerkmanagementeinrichtungen zeigen, die wie oben dargestellt die zentrale Rolle bei der Initiierung und Koordinierung der internationalen Kooperationsnetzwerke innehaben. Internationale FuE-Projekte auf Basis der Netzwerkarbeit sind noch nicht in großer Zahl angelaufen. Eine belastbare Einschätzung der Lerneffekte bei den beteiligten Unternehmen lässt sich insofern zum jetzigen Zeitpunkt nicht treffen. Allerdings sind ein **verbessertes internationales Kooperationsmanagement** sowie letztlich der Markteintritt bestimmende Motive hinter dem internationalen Engagement vieler Unternehmen. Es ist daher davon auszugehen, dass diese Unternehmen die durch die internationalen Kooperationsnetzwerke erlangten Kontakte zur Verbesserung des eigenen Wissensstandes über Markt- und Rahmenbedingungen wie auch zur Weiterentwicklung der eigenen Strukturen zum Management internationaler Kooperationen nutzen.

Die an den internationalen Kooperationsnetzwerken beteiligten Unternehmen profitieren vielfach von der **bestehenden internationalen Vernetzung der Netzwerkmanagements** und Forschungseinrichtungen. Hier lässt sich ein **Transfer von Wissen und Kontakten** an die deutschen KMU ausmachen. Die durchgeführte Netzwerkanalyse zeigte eine **grundsätzlich homogene Verteilung von Beiträgen und Nutzen über die Netzwerkpartner**, es ist demnach – in den untersuchten Fällen – von einem bilateralen Wissens- und Technologietransfer auszugehen.

Die Netzwerkförderung hat einen **bedeutenden Initialeffekt** auf die beteiligten deutschen KMU. Zwar weisen die Unternehmen auch vor Förderbeginn bereits eine recht hohe FuE-Intensität auf, die meisten von ihnen sind jedoch vornehmlich in nationalem Umfeld tätig gewesen. 53 Prozent der Unternehmen in internationalen Kooperationsnetzwerken verfügte über Erfahrungen in der internationalen Zusammenarbeit in FuE bevor sie das ZIM-international Kooperationsprojekt durchführten. Für 53 bzw. 36 Prozent der befragten Unternehmen, hatte die **erstmalige Kooperation** mit einem ausländischen Unternehmen bzw. einer Forschungseinrichtung eine sehr hohe bis hohe Bedeutung. Die Förderung bewirkt also eine deutliche Internationalisierung der beteiligten Unternehmen.

Die internationalen Kooperationsnetzwerke bewirken eine **Mobilisierung innerhalb der Verbundstrukturen**. Es entstehen vielfältige Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Bereits zu einem vergleichsweise frühen Förderzeitpunkt entstanden aus mehreren Netzwerken Kooperationen und weitere Netzwerke zu Randthemen des ursprünglichen Netzwerks. Die Netzwerkförderung trägt somit zu einer Diversifikation der Kooperationsländer bei und vergrößert potenziell das durch die Kooperationen nutzbare Wissens- und Erfahrungsspektrum.

Die in den internationalen Kooperationsnetzwerken aktuell entstehenden **Projektideen** werden von den Unternehmen überwiegend als **wichtig für die Unternehmensziele und Innovationsleistungen** eingestuft (54 Prozent). Der wahrgenommene **Nutzen** ist für die weit überwiegende Mehrheit der Befragten größer als die entstehenden Aufwände, was für einen relevanten Zuwachs an Wissen und Know-How spricht. Die internationalen Kooperationsnetzwerke beschäftigen sich mit als zukunftssträchtig und innovativ zu wertenden Marktsegmenten wie Digitalisierung/Innovative Arbeitswelt, Nachhaltigkeit oder Gesundes Leben.

Es wird mit geeigneten Partnern zusammengearbeitet, die Entscheidung für die Kooperation ist jedoch abhängig von mehreren Faktoren. Die Internationalisierung erweitert den Kreis möglicher Kooperationspartner und sorgt für zusätzliche Chancen zur Generierung von Wissen und (marktfähigen) Innovationen. Die Wahl der Kooperationspartner ist dabei einerseits geprägt von der Reputation des Partnerlandes in Bezug auf die entsprechende Technologieführerschaft. Andererseits

spielen (wie bereits oben dargestellt) auch die zu erwartenden Aufwände (Reise- und Koordinationsaufwände, Sprachbarrieren etc.) sowie die Fördermöglichkeiten im Partnerland eine wichtige Rolle bei der Initiierung von Netzwerken.

Zum Untersuchungszeitpunkt sind in 40 Prozent der internationalen Kooperationsnetzwerke zwischen 6 und 10 Projekte geplant, der überwiegende Rest plant zwischen 3 und 5 Projekte. Die meisten geplanten Projekte sollen als FuE-Kooperationsprojekte im ZIM eingereicht werden. Dies weist grundsätzlich auf eine **Anschlussfähigkeit des Modellvorhabens** und der bestehenden (internationalen) **ZIM-Förderung** hin. Auch andere nationale Fördermöglichkeiten (sowie in einigen Fällen europäische Förderungen) werden genutzt.

Auffällig ist, dass die meisten **bisher beantragen FuE-Kooperationen ausschließlich deutsche Beteiligte** aufweisen. Die internationalen Netzwerkpartner werden bisher eher selten miteinbezogen. Dies wird einerseits dadurch plausibel, dass deutsche Partner in den meisten Netzwerken deutlich zahlreicher vertreten sind (und dadurch die Zahl der Projekte pro deutschem bzw. ausländischem Partner recht ähnlich sind) und gerade die weiter vorangeschrittenen internationalen Netzwerke ursprünglich als nationale Netzwerke gestartet wurden. Andererseits wird in den Interviews betont, dass internationale FuE-Projekte häufig schwieriger zu realisieren sind und eine längere Anlaufzeit benötigen. Im weiteren Förderverlauf ist daher ggf. noch mit zusätzlichen Projekten zu rechnen. Da darüber hinaus schnelle Erfolgserlebnisse (also erfolgreiche FuE-Anträge) wesentlich für die Motivation der Beteiligten und damit der nachhaltigen Etablierung des Netzwerks sind, ist der Befund der nur wenigen internationalen FuE-Kooperationen zumindest zum Teil auch als Effekt des Untersuchungszeitpunktes zu erklären. Es ist aber auch zukünftig zu prüfen, ob internationale FuE-Kooperationen in ausreichendem Maß zu Stande kommen, sowohl im Hinblick auf die Programmziele, aber auch mit Rücksicht auf die Motivation der internationalen Partner zum Engagement in ZIM-Netzwerken. Sollte der Befund auch zukünftig Bestand haben, wären Maßnahmen wie die Erhöhung der Anzahl der ausländischen Partner oder Vereinfachungen in der Beantragung von Fördermitteln für internationale FuE-Kooperationsprojekte zu erwägen.

Aufgrund der frühen Phase der Förderung sind kaum quantitative Aussagen zu Wirkungen der Netzwerkförderung auf die Wettbewerbsfähigkeit zu treffen. Aus den qualitativen Erkenntnissen ist jedoch zu erkennen, dass die Unternehmen besser informiert sind über **aktuelle Marktentwicklungen**, im Austausch miteinander neue Lösungsansätze entwickeln können und darin unterstützt werden, FuE-Projekte umzusetzen. Im Sinne der Interventionslogik sind daher die **Voraussetzungen für eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit** gegeben. Auch ist ein Initialeffekt zu erkennen. So kooperiert ein Großteil der deutschen Netzwerkunternehmen mit Unternehmen in dem jeweiligen Partnerland.

Sekundäre Effekte der Netzwerke sind in dem in Einzelfällen beträchtlichen Medieninteresse zu sehen, wenn im Rahmen der internationalen Kooperationsnetzwerke für Deutschland neuartige Marktsegmente bearbeitet werden.

Eine zum jetzigen Zeitpunkt offene Frage ist die anzustrebende Form der Nachhaltigkeit der internationalen Kooperationsnetzwerke: So sollte ein Strukturaufbau, den eine Netzwerkförderung darstellt, grundsätzlich langfristig angelegt sein. Bereits während der Förderlaufzeit sollten hier also auch ohne öffentliche Förderung dauerhaft lebensfähige Strukturen aufgebaut werden. Voraussetzung für nachhaltige Strukturen ist aber auch die erfolgreiche Schaffung eines Mehrwerts für die beteiligten Partner, welche die Netzwerkstrukturen dann auf Dauer unterhalten müssen.

6.3.2 Internationale FuE-Kooperationsprojekte

Die Förderung bewirkt klar eine **Internationalisierung der betreffenden Unternehmen**. Nur 53 Prozent der geförderten Unternehmen hatten Vorerfahrungen in internationalen FuE-Projekten; nur 35 Prozent hatten Vorerfahrungen mit Partnern aus dem jeweiligen Kooperationsland. Es ist also ein bedeutender **Initialeffekt** feststellbar.

Von einer **Additionalität der Förderung** (dem Anstoßen von „zusätzlichen“ Projekte, welche nicht ohnehin durchgeführt werden) kann tendenziell ausgegangen werden: Die internationale FuE-

Förderung wird von Unternehmen in Anspruch genommen, die im Durchschnitt jünger und kleiner sind als die in den nationalen FuE-Kooperationen. Sie sind daher weniger finanziell belastbar, der Zusatznutzen der Förderung ist daher vergleichsweise hoch.

Die Art des Wissenstransfers hängt zum Teil von den ausländischen Kooperationspartnern ab: Eine Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen begünstigt Wissenstransfers; bei Kooperationen mit nationalen Forschungseinrichtungen profitieren die deutschen Unternehmen auch vom Eintritt ins internationale Netzwerk des Kooperationspartners.

Bezüglich der **Umsatz- und Beschäftigungseffekte** zeigen die internationalen FuE-Kooperationsprojekte ähnlich positive Effekte wie die in der Kontrollgruppe mit nationalen Förderprojekten. Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede. Da die Evaluationsergebnisse für ZIM insgesamt positiv ausfallen,³⁶ ist diese Einschätzung auf die international geförderten FuE-Kooperationen zu übertragen. Zum Teil sind die Werte sogar leicht besser als für ZIM insgesamt, diese Unterschiede liegen jedoch innerhalb der Fehlertoleranz. Im Lichte dessen, dass hier ähnlich große Effekte bei tendenziell erhöhtem Koordinationsaufwand zustande kommen, muss die Wirkung der Förderung nochmals positiver eingeschätzt werden. Die Steigerung des Umsatzes durch erhöhte Exporte ins Partnerland scheint hingegen kein direkt wirksamer bzw. aktuell noch nicht nachweisbarer Effekt der Förderung zu sein.

Im Vergleich zu nicht geförderten, international aktiven Unternehmen weisen die im Rahmen internationaler FuE-Kooperationsprojekte geförderten Unternehmen ein signifikant **höheres Wachstum von Beschäftigung, Umsatz und Exporten** auf. Die FuE-Quote der Geförderten sinkt im Gegensatz zu der der Kontrollgruppe im Zeitverlauf leicht. Dies läuft der Interventionslogik des Programms entgegen, lässt sich aber mit den Entwicklungszyklen kleiner Unternehmen mit begrenzten Ressourcen mindestens teilweise erklären. So konzentrieren sich kleine Unternehmen nach der erfolgreichen Entwicklung eines Produktes zunächst auf dessen Vermarktung und fahren die FuE-Ausgaben im Vergleich zurück. Die sinkende FuE-Quote muss zudem im Kontext der im Gegenzug stark steigenden Umsätze in der Gruppe der Geförderten bewertet werden. Letztlich bedeutet die sinkende FuE-Quote in vielen Fällen, dass die Steigerung der FuE-Ausgaben nicht mit dem Umsatzwachstum Schritt hält.

Gegenüber nationalen ZIM-Projekten dauert die **wirtschaftliche Verwertung** in internationalen FuE-Kooperationsprojekten auch länger als in nationalen Projekten: Knapp zwei Drittel der befragten Unternehmen berichtete bzw. erwartet eine Markteinführung der FuE-Ergebnisse der internationalen FuE-Kooperationsprojekte zwei bis vier Jahre nach Projektende. In deutschlandweiten ZIM-Einzel- und Kooperationsprojekten wurden 1,5 Jahre nach Projektabschluss (d.h. Zeitpunkt der Befragung) bereits 73,3 Prozent der vermarktbareren Ergebnisse in den Markt eingeführt. Angesichts der genannten zusätzlichen Herausforderungen, die sich bei der Kommerzialisierung von FuE-Ergebnissen in internationalen FuE-Kooperationsprojekten ergeben, sind diese Ergebnisse dennoch als durchaus positiv zu bewerten.

Wichtigste Wirkungen sind die Steigerung **technologischer Kompetenzen**, die Schaffung bzw. Steigerung eines technologischen Vorsprungs im Kerngeschäft, Impulse für über das Projekt hinausgehende technische Entwicklungen sowie der Einstieg in ein neues Technologiefeld. Darüber hinaus werden auch gestiegene interkulturelle Kompetenzen und internationale Erfahrungen der Förderung als Wirkung zugerechnet.

Die durch die Förderung induzierte **Kooperation** ist in der weit überwiegenden **Mehrzahl der Fälle nachhaltig**: 63 Prozent der deutschen Unternehmen kooperieren mit den internationalen Partnern

³⁶ Die ZIM-Förderung bewirkt positive Effekte auf FuE-Ausgaben (Steigerung um circa 35 Prozent) bzw. FuE-Ausgaben/Umsatz (Steigerung um 4,7 Prozentpunkte), die Ergebnisse sind jedoch nicht signifikant (vgl. Peter Kaufmann, Benjamin Bittschi, Heiner Depner et al., 2019: Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Richtlinie 2015; Wien, KMU Forschung Austria/Institut für Höhere Studien/RKW Kompetenzzentrum, S. 132-133. Download unter: <https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Publikationen/Studien-Evaluationen/evaluation-zim-2019-07> (14.01.2020)).

auch nach Projektabschluss weiterhin lose im Bereich FuE. In den meisten Fällen beschränkt sich die Kooperation nach Förderende auf den oder die Projektpartner, der/die mit den Befragten meist bereits vor Förderbeginn in Kontakt war. Eine Ausweitung der internationalen Kontakte mittels der FuE-Kooperationen findet dagegen vergleichsweise selten statt. Dies wird eher durch die internationalen Kooperationsnetzwerke geleistet.

Insgesamt ist die **Zufriedenheit** der Beteiligten mit der Förderung und den FuE-Kooperationen hoch, die Erwartungen der Unternehmen an die Förderung werden insgesamt erfüllt.

6.4 Wirtschaftlichkeitskontrolle

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsanalyse wird im Folgenden darauf eingegangen, ob der Vollzug der beiden Internationalisierungsmaßnahmen im ZIM im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch als wirtschaftlich eingeschätzt werden kann (Vollzugswirtschaftlichkeit) und mit welchen Indikationen die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme in Bezug auf ihre übergeordnete Zielsetzung insgesamt (Maßnahmenwirtschaftlichkeit) angenähert werden kann. Insbesondere für die internationalen FuE-Kooperationsprojekte kann dabei ein Bezug auf ZIM-national und die entsprechend kürzlich abgeschlossene Evaluation genommen werden.

6.4.1 Vollzugswirtschaftlichkeit

Grundsätzlich kommt die 2019 abgeschlossene Evaluation des ZIM insgesamt zu einer positiven Einschätzung hinsichtlich der Vollzugswirtschaftlichkeit des Programms als Ganzes. Konkret wird die Höhe des Anteils der Programmadministrationskosten an den operativen Mitteln mit ca. 3,5 Prozent vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen des Programms (viele kleine Projekte, hoher Aufwand bei der Begutachtung, Involvierung von drei Projektträgern) als „ansprechend“ bezeichnet.

Diese Einschätzung hat grundsätzlich auch für die internationalen Komponenten des ZIM Bestand, da der **Anteil der internationalen Förderung am Gesamtfördervolumen des ZIM** gering ist. Die Gesamteinschätzung bietet daher auch die Ausgangslage für die Beurteilung der Vollzugswirtschaftlichkeit der internationalen Komponenten.³⁷

Wenngleich mit den Internationalisierungskomponenten prinzipiell durchaus ein gewisser **Zusatzaufwand für die Administration** einhergeht – z.B. wenn bilaterale Calls mit Partnerländern abgestimmt werden müssen – ist eine detaillierte Quantifizierung dieser Zusatzaufwände ex post im Rahmen dieser Evaluation nicht sinnvoll möglich und wirtschaftlich umsetzbar. Die Betreuung der internationalen Kooperationen ist ein Teil des übergreifenden Aufgabenportfolios des Projektträgers AiF und somit nicht direkt ermittelbar. Das **Gros des Aufwands** in der Maßnahmenabwicklung scheint nach den vorliegenden Erkenntnissen aber **vergleichbar** zu sein mit den **nationalen Komponenten** des ZIM (Antragsstellung, Begutachtungsprozesse, Administration des Förderprozesses etc.). Dementsprechend liegen die Administrationskosten der internationalen Programmkomponenten des ZIM möglicherweise geringfügig höher als die für das Gesamtprogramm errechneten 3,5 Prozent, jedoch ohne Zweifel weit unter dem weithin als Richtwert angelegten Wert von 5 Prozent. Vom Vorliegen einer hinreichenden Vollzugswirtschaftlichkeit kann somit – ausgehend auch von den erwähnten vorherigen Untersuchungen – ausgegangen werden.

Der Vollzug der Maßnahme ist dabei auch aus **Sicht der Fördernehmer** adäquat ausgestaltet. Sowohl für die internationalen Kooperationsnetzwerke als auch die internationalen FuE-Kooperationsprojekte zeigt sich eine Zufriedenheit mit den Förderprozessen und deren Umsetzung bei den Projektträgern. Der Antrags- und Nachweisaufwand wurde von den meisten Befragten in beiden Programmvarianten als vertretbar betrachtet, insbesondere im Vergleich zu anderen Förderprogrammen z.B. auf EU-Ebene.

³⁷ Es liegen keine detaillierten Daten vor - etwa zu zusätzlichen, direkt den Internationalisierungskomponenten attributierbaren monetären Kosten - welche auf administrative Zusatzaufwände im Vollzug schließen lassen könnten und (etwa über zusätzliche Personalaufwände) quantifizierbar wären.

Einzelne Befragte wünschten sich in diesem Zusammenhang eine Vereinfachung von Antragsprozessen. Es wurde dabei angeregt, sofern bilaterale Förderungen möglich sind, die Antragstellung in einem einzelnen Verfahren – und nicht durch parallele nationale Verfahren – in englischer Sprache zu ermöglichen, was aber aktuell rechtlich nicht möglich ist. Weiterhin wurde die Bereitstellung notwendiger Dokumente in englischer Sprache gewünscht. Dies wird bzw. wurde bereits zum großen Teil umgesetzt, Schwierigkeiten bestanden vor allem in der Anfangsphase des relativ kurzfristig gestarteten Modellvorhabens. Dies hat letztendlich keinen Einfluss auf die Effizienz der Prozesse bei Projektträger oder der öffentlichen Hand, sodass Implikationen für die Vollzugswirtschaftlichkeit im engeren Sinne (d.h. der effizienten Umsetzung der Maßnahme durch die öffentlichen Programmverantwortlichen) nicht gegeben sind.

Die Administration der internationalen Programmkomponenten von ZIM ist auf die Projektträger AiF und VDI/VDE-IT aufgeteilt. AiF obliegt die Koordination der internationalen Kontakte sowie die Administration der FuE-Kooperationsprojekte (sofern sie nicht aus ZIM-Netzwerken entstanden sind). VDI/VDE-IT ist für die Kooperationsnetzwerke und daraus entstehende FuE-Kooperationen zuständig. Diese Aufteilung bietet den Vorteil, dass sowohl Fördergeber in den Partnerländern (betreut durch AiF) wie an Kooperationsnetzwerken beteiligte Unternehmen und Einrichtungen (betreut durch VDI/VDE-IT) jeweils einen klaren Ansprechpartner haben. Gleichzeitig bestehen in manchen Fällen jedoch viele Schnittstellen zwischen verschiedenen Akteuren, welche höhere Anforderungen an die Koordination mit sich bringen. So sind in die Beantragung und Bewilligung einer internationalen FuE-Kooperation aus einem ZIM-Netzwerk heraus neben den beteiligten Netzwerkpartnern das deutsche Netzwerkmanagement, ggf. der ausländische Koordinator, zwei Projektträger und ein ausländischer Fördergeber involviert. In diesem Lichte ist – wie aktuell auch umgesetzt und gelebt – ein intensiver Austausch der Projektträger Voraussetzung für eine effiziente Umsetzung der Förderung.

6.4.2 Maßnahmenwirtschaftlichkeit

Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit betrachtet allgemein das Verhältnis Nutzen bzw. Wirkung einer Fördermaßnahme im Hinblick auf die Ziele der Maßnahme zu den aufgewendeten Mitteln (Vollzugskosten und verausgabte Fördermittel). Auch hier gilt es zunächst festzuhalten, dass die kürzlich abgeschlossene Gesamtevaluation des ZIM für diese Betrachtungsdimension zu einer positiven Bewertung kommt. Bezüglich der internationalen Komponenten – insbesondere der internationalen FuE-Kooperationsprojekte – sind hierbei jedoch die Zusatzaufwände und der Zusatznutzen zu betrachten sowie eine andere Gewichtung der übergeordneten Ziele. So steht in den hier betrachteten Programmvarianten – über die Kooperationsförderung allgemein – vor allem die internationale Vernetzung von KMU im Fokus.

Auf der **Kostenseite** wird den Fördernehmern seit 2015 ein bis zu 10 Prozent höherer Fördersatz bewilligt, wenn sie mit ausländischen Partnern zusammenarbeiten. Grundsätzlich kann man von moderat erhöhten Kosten sprechen. Da der Anteil der internationalen FuE-Projekte an allen FuE-Projekten im ZIM allerdings nur bei knapp 7 Prozent³⁸ liegt, scheint dies in der Gesamtbetrachtung des ZIM kein substantieller Einflussfaktor für die Maßnahmenwirtschaftlichkeit zu sein, der die vorliegende Beurteilung des ZIM allgemein in Frage stellen würde.

Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit der Förderung der internationalen FuE-Projekte muss auf Basis der verschiedensten Indikationen für positiven Effekte auf der **Nutzenseite** eingeordnet werden (siehe auch das Kapitel 6.3.2 zur Zielerreichungs- und Wirkungsanalyse)

- Die Wirkungen der internationalen FuE-Kooperationsprojekte bewegen sich, was FuE-Aktivitäten/Auswirkungen auf Umsatz und Beschäftigung angeht, auf ähnlichem Niveau wie ZIM-national. Dies ist unter Berücksichtigung einer potentiell höheren Komplexität internationaler Kooperationen bemerkenswert.

³⁸ Daten für 2019, ausschließlich durch den Projektträger AiF betreute FuE-Kooperationen (Zahlsumme ZIM-FuE-Kooperationen: 314,23 Mio. EUR, davon internationale FuE-Kooperationen: 21,05 Mio. EUR).

- Darüber hinaus hat die Förderung der internationalen FuE-Kooperationsprojekte einen wichtigen Zusatznutzen im Sinne eines **Initialeffekt** auf die **internationale Zusammenarbeit** mit spezifischen Ländern. Über zwei Drittel der Unternehmen arbeiten erstmals mit einem Partner aus dem jeweiligen Kooperationsland zusammen. Gegenüber ZIM national hat ZIM-international also augenscheinlich den Zusatznutzen, dass sowohl die Tiefe (stärkere internationale FuE-Kooperation bei bereits FuE-affinen Unternehmen) wie auch Breite (mehr FuE betreibende Unternehmen) der FuE-Aktivitäten gesteigert wird.
- Zusätzlich gibt es Evidenzen über **qualitative Wirkungen** wie das Erlernen interkultureller Kompetenzen oder dem Sammeln von Wissen über internationale Marktbedingungen und der Erweiterung des Netzwerkes speziell von KMU.

Auf Basis in diesem Projekt entwickelten Wirklogik (siehe Abbildung 2) liefern die hier ermittelten Outcomes plausibel begründbar einen **Beitrag zur Erreichung der übergreifenden Mission des ZIMs** wie etwa einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Mittelstandes.

In die Gesamtbetrachtung geht auch das Urteil der Fördernehmer zum Kosten-Nutzen-Verhältnis als ein Indikator ein. Bei den FuE-Kooperationen nennen nur 14 Prozent der befragten Unternehmen einen dringlichen Verbesserungsbedarf im Hinblick auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Förderung, 44 Prozent der Unternehmen sehen hier gar keinen Anlass für Veränderungen.

Bei den internationalen Netzwerken sind die Daten hierzu weniger eindeutig. Zwischen einem Viertel und einem Drittel der Unternehmen, Netzwerkmanager und Vertreter von Forschungseinrichtungen sehen beim Kosten-Nutzen-Verhältnis Verbesserungsbedarf. Allerdings sieht ein jeweils vergleichbarer Anteil von Unternehmen dies deutlich anders („überhaupt keinen Anpassungsbedarf im Hinblick auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis“). Zudem muss bei der Einschätzung auch berücksichtigt werden, dass der direkt wahrnehmbare und konkrete Nutzen der Förderung sich aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen erst in konkreten FuE-Projekten bzw. FuE-Ergebnissen manifestiert. Da für 46 Prozent der internationalen Kooperationsnetzwerke ein Output von drei bis fünf FuE-Projekten aus den Netzwerken erwartet wird und für weitere 39 Prozent ein Output von sechs bis 10 Projekten, könnte sich das Urteil zum Kosten-Nutzen-Verhältnis in Phase 2 der Förderung bzw. wenn bereits Projekte direkt bearbeitet werden noch weiter zum Positiven wenden.

In der Gesamtschau der Erkenntnisse zum Kosten-Nutzen-Verhältnis aus der vorliegenden Studie und unter Berücksichtigung der Gesamtevaluation des ZIM, kann von einer hinreichenden Maßnahmenwirtschaftlichkeit der internationalen Komponenten des ZIM ausgegangen werden.

6.5 Ergebnisbewertung unter Berücksichtigung der Evaluation ZIM allgemein

Übergreifend betrachtet stellen die Kooperationsnetzwerke und die FuE-Kooperationsprojekte zwei geeignete, gut harmonisierte und komplementäre Instrumente dar, die gerade im internationalen Kontext sinnvoll einsetzbar sind. Die mit den jeweiligen Instrumenten verknüpften Programmziele werden grundsätzlich erfüllt. Im Zusammenspiel der beiden Instrumente zeigt sich, dass gerade die Netzwerke dazu beitragen können, für die Unternehmen neue Partner und neue Länder zu erschließen.

Das ZIM-Instrumentarium ist etabliert und gut angenommen in der Förderlandschaft; die beteiligten Projektträger gewährleisten durch ihre langjährige Erfahrung eine gut eingespielte und effiziente Administration. Die teilweise etwas kritischere Bewertung der Netzwerke durch die Unternehmen ist durch mehrere Faktoren erklärbar:

- Die Unternehmen sind in den Netzwerken zwar Begünstigte, jedoch keine Fördernehmer, was deren Wahrnehmung von Kosten und Nutzen beeinflusst, durch den Zeitpunkt der Evaluation waren in den meisten Netzwerken noch keine oder nur vereinzelte FuE-Kooperationsprojekte beantragt oder bewilligt;
- Bezüglich der in den Erhebungen zum Teil bemängelten Koordinationsprobleme ist darauf zu verweisen, dass rein administrativ durch das Netzwerkmanagement und zwei Projektträger (VDI/VDE-IT für die Netzwerke und AiF zur Koordination der internationalen Aktivitäten) mehr administrative Akteure eingebunden sind als bei FuE-Kooperationen „ohne Netzwerk“, bei denen

AiF und ggf. ein ausländischer Fördergeber involviert sind. Die höhere Zahl an Akteuren erhöht naturgemäß das Risiko von Schnittstellenproblematiken.

Zur Wirkung der internationalen Programmbestandteile lässt sich festhalten, dass positive Effekte in der Größenordnung der für ZIM insgesamt festgestellten Wirkungen diagnostizierbar sind. Die Evaluation ZIM insgesamt zeigt positive Effekte (wenngleich nicht immer statistisch robust) bzgl. FuE-Umsatzintensität, FuE-Ausgaben, FuE-Beschäftigung und FuE-Beschäftigungsintensität. Die internationalen FuE-Kooperationsprojekte weisen ähnlich positive Werte auf wie die Kontrollgruppe mit nationalen Förderprojekten. Zum Teil sind die Werte sogar leicht besser als für ZIM insgesamt, was unter Berücksichtigung des tendenziell erhöhtem Koordinationsaufwandes bemerkenswert ist.

Über die Wirkungen auf Umsatz, Beschäftigung und FuE-Aktivitäten hinaus sind auch Internationalisierungseffekte festzustellen: Eine beträchtliche Zahl von Unternehmen kooperiert dank der Förderung erstmalig international – was sich positiv in Kooperationsmanagementfähigkeiten oder gesteigerten interkulturellen Kompetenzen niederschlägt.

7 Handlungsempfehlungen

Auf Basis der vorliegenden Analysen und Erkenntnisse aus verschiedensten Datenquellen können folgende Handlungsempfehlungen für die Zukunft und Weiterentwicklung der beiden evaluierten internationalen Komponenten des ZIM abgeleitet werden.

7.1 Modellvorhaben „Kooperationsnetzwerke International“

Die vorliegenden empirischen Erkenntnisse zur Genese, Arbeitsweise und den bislang absehbaren Wirkungen der internationalen Kooperationsnetzwerke legen nahe, dass die Fördervariante des ZIM insgesamt als ein **erfolgreicher Ansatz** bewertet werden kann. So zeigt sich u.a., dass die Beteiligten in zweckmäßigen Akteurskonstellationen zusammenfinden und die verschiedenen Partner in einem ausgewogenen Verhältnis selbst vom Netzwerk profitieren sowie (fachliche) Beiträge leisten. Die (erwarteten) Zahlen geplanter gemeinsamer FuE-Projekte als Ergebnis der internationalen Kooperationsnetzwerke weisen auf eine **effektive Arbeit der Netzwerke** im Sinne des Förderdesigns und der Interventionslogik hin - auch mit Blick auf die Anschlussfähigkeit des Programms im Sinne der Förderkette von der Netzwerkbildung bis hin zur Förderung konkreter FuE-Projekte. Die Netzwerkmanagements erfüllen dabei **wichtige Funktionen in der Koordinations- und Antragsarbeit** und nehmen eine zentrale Rolle bei der Entstehung und Fortentwicklung der internationalen Kooperationen ein. Die Förderung des BMWi hilft daher dabei, wesentliche, vor allem für KMU bedeutsame Mittlerinstitutionen im deutschen Innovationssystem zu unterstützen.

→ Insgesamt kann auf Basis der empirischen Erkenntnisse eine Verstetigung des Modellprojektes „ZIM-Kooperationsnetzwerke International“ empfohlen werden.

Für den Erfolg der internationalen Kooperationsnetzwerke ist es zentral, **zeitnah FuE-Projekte** durchführen zu können. In diesen zeigt sich das konkrete Engagement der einzelnen Partner viel stärker als in einer reinen Netzwerkteilnahme, der konkrete Nutzen des Netzwerks für die KMU wird für sie sichtbar. Dabei ist es z.B. kontraproduktiv, wenn die beteiligten Unternehmen zunächst auf – unter Umständen weit in der Zukunft liegende – Antragszeitpunkte warten müssen, um ihre Ideen in Projektanträge umsetzen zu können oder wenn Bewilligungszeiträume in der Wahrnehmung der Unternehmen zu lange dauern. Dies ist der Motivation und dem Engagement der Partner abträglich.

→ Um einen schnellen Übergang der Netzwerkarbeiten hin zu konkreten FuE-Projekten anzustoßen, empfehlen wir, bereits zusammen mit der Beantragung der internationalen Kooperationsnetzwerke verstärkt die Einreichung von Skizzen für erste FuE-„Ankerprojekte“ des Netzwerks anzuregen. Dies sollte über die bisherigen Ausführungen erster FuE-Ideen (Abschnitt 4.2.2. der Förderrichtlinie) hinaus gehen, um möglichst schnell zu bewilligungsfähigen Förderanträgen zu kommen. Die Beantragung solcher Ankerprojekte sollte dabei nicht verpflichtend sein, um auch Netzwerken, welche – im Sinne der Förderphilosophie der Netzwerkförderung in zwei Phasen – zunächst zusammenwachsen und konkrete FuE-Ideen im Verbund entwickeln müssen. Eine konkrete Perspektive auf zeitnahe FuE-Projekte beeinflusst die Kosten-Nutzen-Abwägung der KMU in der Anbahnungsphase der Netzwerke jedoch deutlich positiv und kann auch die Partnersuche der Netzwerke erleichtern.

→ Darüber hinaus empfehlen wir zu prüfen, ob ein „fast track“ in der Begutachtung der FuE-Projektanträge aus den bereits geförderten Netzwerken umsetzbar ist. Dies würde dazu beitragen, dass die bereits in Phase 1 als – auch auf Basis ihrer FuE-Potentiale – förderwürdig eingestuft Netzwerke in einem schnellen Verfahren eine Förderbewilligung für FuE-Projekte erhalten würden. Dies würde schneller zu konkreten Ergebnissen der internationalen Kooperationsnetzwerke führen.

Um eine schnelle Beantragung von FuE-Projekten gerade auch in internationalen Partnerschaften zu ermöglichen, hat das BMWi in den letzten Jahren mit einigen Ländern **bilaterale Förderausschreibungen** vereinbart. Hiermit sollen internationale Kooperationen mit öffentlicher

Förderung der jeweiligen Länder ermöglicht und administrativ erleichtert werden. Bilaterale Vereinbarungen verstärken die internationale Kooperationsintensität dabei deutlich. Sie sind nicht aber nicht per se eine hinreichende Bedingung für die Etablierung von internationalen Kooperationen. Voraussetzung einer positiven Wirkung von bilateralen Vereinbarungen sind immer auch attraktive Kooperationspartner im Zielland und konkrete technische und unternehmerische Chancen der jeweiligen FuE-Kooperation. Dennoch zeigt sich empirisch deutlich, dass mit Abschluss einer bilateralen Vereinbarung die Zahl der Projekte mit dem entsprechenden Land mindestens kurzfristig stark ansteigt.

→ *Um die internationalen Kooperationsnetzwerke möglichst schnell in eine produktive Phase der konkreten internationalen FuE-Kooperation bringen zu können, sollte verstärkt daran gearbeitet werden, die Beantragung gemeinsamer FuE-Kooperationsprojekte über die Vereinbarung bilateraler Calls zu erleichtern. Es wird empfohlen, die Zahl dieser gemeinsamen Ausschreibungen nach Möglichkeit sukzessive zu erhöhen. Zielführend sind auch andere Bemühungen um eine verstärkte internationale administrative Koordination (etwa bei der Veröffentlichung von Ausschreibungen oder Bewilligungsprozessen).*

Im Zeitverlauf zeigt sich bei den internationalen Kooperationsprojekten im ZIM eine **Tendenz zu Partnerschaften mit außereuropäischen Partnern**. Kooperationen mit europäischen Partnern sind tendenziell rückläufig. Dies ist aus unserer Sicht vor dem Hintergrund einer globalen verflochtenen Ökonomie und den damit verbundenen Herausforderungen für KMU ein begrüßenswerter Trend. Bei den Netzwerken finden zum momentanen Zeitpunkt die meisten Kooperationen mit Österreich und weiteren europäischen (Nachbar-)Ländern statt. Bei einer Weiterführung des Modellprojektes sollte auf die weitere **geografische Verteilung** der internationalen Kooperationsnetzwerke geachtet werden: Der volkswirtschaftliche Mehrwert einer öffentlichen Förderung internationaler Kooperationsnetzwerke mit Partnern außereuropäischen Ursprungs ist prinzipiell tendenziell höher als für Partnerschaften mit Nachbarländern Deutschlands. Im zweiten Fall sind die Kooperationshemmnisse (Marktunvollkommenheiten oder Informationsasymmetrien) ggf. auch selbst von den Beteiligten ohne eine staatliche Intervention behebbar. Bei außereuropäischen Projekten ist dagegen eine echte Additionalität der Förderung plausibler anzunehmen.

→ *Im Sinne einer Maximierung des Nutzens und der Wirtschaftlichkeit einer öffentlichen Unterstützung der internationalen Kooperationsnetzwerke sollte bei der Auswahl der geförderten Netzwerke darauf geachtet werden, wenn rechtlich möglich vorzugsweise Partnerschaften mit außereuropäischen Beteiligten zu fördern. Dabei könnten vor allem Kooperationsnetzwerke mit Partnern aus den USA und China sowie Kanada, Australien und Japan fokussiert werden. Hier legten die Befragungen der aktuellen Fördernehmer ein besonders großes Interesse von Seiten der Unternehmen nahe. Zudem sind gerade bei den genannten Ländern aus dem asiatischen Raum größere kulturelle, sprachliche und geografische Barrieren für die internationale Kooperation für KMU zu erwarten, sodass Dienstleistungen von Netzwerkmanagern besonders wichtig sind.*

Empirische Befunde zu den (geplanten) FuE-Projekten der internationalen Netzwerke legen nahe, dass nicht nur internationale, sondern vor allem auch nationale Kooperationsprojekte aus den Netzwerken entstehen. Dies ist nicht per se als kritischer Befund zu interpretieren: Auch nationale Kooperationsprojekte können relevante Ergebnisse des Netzwerks sein; zudem sind die nationalen Teilnehmer aktuell in der Mehrzahl, somit existiert hier per se ein höheres Potential für Vernetzung und konkrete Projekte. Gleichwohl gilt es diese Entwicklung zukünftig zu beobachten, um die internationale Dimension der Programmvariante im Fokus zu behalten und eine Differenzierung der Programmvariante im Vergleich zu ihrem nationalen Pendant aufrechtzuerhalten.

→ *Zu gegebener Zeit sollte geprüft werden, ob aus den internationalen Kooperationsnetzwerken in hinreichendem Ausmaß auch internationale Kooperationen entstehen oder ob die Tendenz zu rein nationalen FuE-Projekten weiterbesteht. Im zweiten Falle sollte geprüft werden, ob die Einbindung der ausländischen Partner optimiert werden muss. Falls diese bei den FuE-Projekten*

zu wenig involviert sind, steht zu befürchten, dass die Attraktivität der Netzwerke für sie abnimmt. Sinnvoll könnte es dann auch sein, den Anteil der internationalen Partner über Regelungen im Förderdesign zu erhöhen.

Eine zentrale Herausforderung in der Kooperation von deutschem Netzwerkmanagement und ausländischem Koordinator sind mangelnde **Fördermöglichkeiten für die ausländischen Konterparts** der deutschen Netzwerkmanager. Dies mindert die Effektivität der internationalen Kooperation, da oftmals wenige (Personal-)Ressourcen bei den ausländischen Koordinatoren vorliegen.

- Um die Problematik einer mangelnden Förderung für ausländische Koordinatoren zu entschärfen, sollte erwogen werden, das bestehende Außenhandelsinstrumentarium, konkret etwa das Netzwerk der Außenhandelskammern zu nutzen, um die dort vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen gezielt für die ausländische Koordinationsarbeit der Netzwerke zu nutzen.*
- Eine weitere Option zur (finanziellen) Stärkung der ausländischen Koordinatoren könnte in der expliziteren Möglichkeit der Vergabe von Unteraufträgen der nationalen Netzwerkmanagements an Koordinatoren vor Ort liegen (wie aktuell zum Teil schon praktiziert). Hiermit würden oftmals fehlende Ressourcen bei diesen Akteuren ausgebaut.*

7.2 Internationale FuE-Kooperationsprojekte

Seit dem Start der Förderung internationaler Kooperationsprojekte im ZIM zeigt sich im längerfristigen Trend ein deutlicher Anstieg der internationalen Kooperationen. Im Vierjahreszeitraum von 2015 bis 2018 (auf Basis der ZIM-Förderrichtlinie in der Fassung von 2015) wurden 215 Projekte durchgeführt, während in dem davorliegenden Vierjahreszeitraum (von 2011 bis 2014) 157 grenzüberschreitende Kooperationsprojekte im ZIM starteten. Dies entspricht einem Anstieg von 37 Prozent. Die im Jahr 2015 erstmals erhöhten Fördersätze für die internationalen Kooperationsprojekte im ZIM sind also empirisch beobachtbar mit einer Steigerung der internationalen FuE-Kooperation des deutschen Mittelstands im Rahmen des ZIM korreliert.

Die Ergebnisse bestätigen die Hypothese, dass Kooperationsentscheidungen der KMU immer aus einer Abwägung des potenziellen Kooperationsertrags mit Risiken und Zusatzaufwänden einer internationalen Kooperation erfolgen. Durch die erhöhten Fördersätze wird das (erwartete) mikro-ökonomische Kosten-Nutzen-Verhältnis positiv beeinflusst. Es ist daher auch qualitativ-empirisch begründet, dass dies dazu beigetragen hat, die Kooperationsländer deutscher KMU, wie oben beschrieben, zu diversifizieren. Zugleich liegen empirische Hinweise vor, nach denen die Aufstockung der Fördersätze auch Unternehmen mit einer zuvor geringeren Exportorientierung neue Zugänge zur internationalen Zusammenarbeit in FuE verschafft haben könnte.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass dem BMWi mit dem erhöhten Fördersatz für internationale Kooperationsprojekte ein **effektives Steuerungsinstrument** zur Verfügung steht, um strategisch erstrebenswerte Kooperationen mit insbesondere außereuropäischen Partnerländern zu stärken.

- Insgesamt kann auf Basis der in dieser Evaluation gewonnen Erkenntnisse empfohlen werden, auch zukünftig das Instrument eines erhöhten Fördersatzes für internationale FuE-Kooperationsprojekte zu erhalten.*

Bei einer Detailbetrachtung der **geografischen Verteilung** der FuE-Kooperationsprojekte ist – ausgehend von einer ursprünglich hohen Anzahl von Partnerschaften mit Ländern wie Österreich und der Schweiz – eine Tendenz zu Partnerschaften mit außereuropäischen Partnern festzustellen. So finden mittlerweile rund 40 Prozent der internationalen Kooperationen mit nicht-europäischen Ländern statt. Asiatische (insbesondere Südkorea) sowie amerikanische Partner (insbesondere Kanada) gewinnen absolut und relativ an Bedeutung. Kooperationen mit europäischen Partnern sind tendenziell rückläufig. Der volkswirtschaftliche Mehrwert einer Förderung internationaler Projekte mit Partnern

außereuropäischen Ursprungs ist dabei tendenziell höher als für Partnerschaften mit Nachbarländern Deutschlands, da hier mit höheren Additionalitäten – also zusätzlichen Projekten, die ohne eine Förderung nicht entstehen würden – gerechnet werden kann.

→ *Um die Effektivität des Steuerungsinstruments der erhöhten Fördersätze noch weiter auszubauen, wird empfohlen, die bereits beobachtbare Tendenz zu Projekten mit außereuropäischen Partnerländern weiter zu unterstützen. Hierfür wäre es aus ökonomischer Sicht – und unabhängig von der beihilferechtlichen Umsetzbarkeit sowie administrativen Aufwänden hierfür – aus Sicht der Evaluatoren prinzipiell sinnvoll, eine Differenzierung der Fördersätze nach Ländergruppen vorzunehmen: einerseits aufgrund der Steuerungswirkung der Programmausgestaltung, andererseits auch um die realen Mehraufwände für Unternehmen bei Partnerschaften mit außereuropäischen Partnern verstärkt abzubilden. Hierbei könnte etwa auf Länderdifferenzierungen z.B. in den Regelungen zu „Pauschalsätzen Kooperationsanbahnung“ bei Forschungsförderern wie der DFG zurückgegriffen werden.*

Die Erkenntnisse aus dieser Evaluation belegen die Erwartung, dass die **Markteinführung** von Ergebnissen aus internationalen FuE-Kooperationsprojekten etwas größere Schwierigkeiten mit sich bringt als dies bei nationalen FuE-Projekten der Fall ist. Im Vergleich zu ihren nationalen Konterparts geben weniger Unternehmen an, dass eine wirtschaftliche Verwertung in Form einer Produkt-, Verfahrens- oder Dienstleistungsinnovation aus dem Projekt bereits erfolgte (73 Prozent vs. 82 Prozent). Zudem benötigt die Verwertung bei den internationalen FuE-Kooperationsprojekten längere Zeit. Dabei sind nach den Erkenntnissen dieser Studie nicht primär technologische und regulatorische Hürden von Relevanz, sondern eher allgemeine Herausforderungen eines internationalen Markteintritts.

→ *Das Wissen um bestehende Unterstützungsangebote für die Markteinführung von Ergebnissen u.a. im Rahmen von ZIM oder im Rahmen des allgemeinen Außenhandelsinstrumentariums der öffentlichen Hand sollte systematisch bei den Teilnehmern der internationalen FuE-Kooperationsprojekte gefördert werden, um vor dem Hintergrund dynamischer globaler Entwicklungen die time to market der internationalen Projekte auf das Niveau der nationalen FuE-Kooperationsprojekte zu bringen.*

7.3 Übergreifende Aspekte mit Relevanz für Kooperationsnetzwerke und FuE-Kooperationsprojekte

Eine der Herausforderungen der internationalen Programmkomponenten im ZIM ist die Tatsache, dass – neben der kulturellen Distanz – größere geografische Distanzen einen direkten Austausch erschweren. Dabei ist es – bei aller Nutzung von digitalen Kommunikationskanälen – sinnvoll, dass die Partner auch in persönlichen Treffen oder Workshops den gemeinsamen Austausch suchen. Dies wird allerdings aktuell dadurch erschwert, dass eine finanzielle **Förderung von Reisemitteln** nicht möglich ist.

→ *Um auch den persönlichen Austausch der beteiligten Partner in internationalen Kooperationsnetzwerken und FuE-Kooperationsprojekten über weite Distanzen zu ermöglichen, wird empfohlen, Wege (ggf. über die Vergabe von Dienstleistungsaufträgen) für eine Erstattung von Reisekosten im Zusammenhang mit fachlichen Workshops, vorbereitenden Treffen für die Antragstellung von FuE-Kooperationsprojekten und ähnlichen Anlässen zu ermöglichen.*

Die internationale Kooperation in den Netzwerken läuft in sprachlicher Hinsicht in der Regel über das Englische als lingua franca. Die Tatsache, dass Inhalte mit den Netzwerkpartnern auf Englisch erarbeitet werden, jedoch für eine Antragstellung in die deutsche Sprache übertragen werden müssen, bringt Doppelaufwände mit sich. Auch bei bilateralen Calls wird bemängelt, dass viele Teile des Antrags mehrfach in den jeweiligen Landessprachen eingereicht werden müssen.

- *Die Möglichkeit der Antragstellung von internationalen Kooperationsprojekten in englischer Sprache sollte (rechtlich) ermöglicht werden.*
- *Darüber hinaus sollten weitere Möglichkeiten geprüft werden, das Antragsverfahren zu vereinfachen. Zwar wird die Bewilligungsdauer von den Unternehmen bereits jetzt weitgehend positiv eingestuft. Denkbar wären hier aber auch weitere Verbesserungen etwa mittels einer Digitalisierung des Antragsverfahrens und einer Überprüfung der (ohnehin aber bereits jetzt geringen) Informationspflichten von (nicht geförderten) internationalen Partnern v.a. in den Netzwerken.*

technopolis |group|
info@technopolis-group.com
www.technopolis-group.com