

Evaluation der Industriellen
Gemeinschaftsforschung (IGF) des
Bundesministeriums für Wirtschaft und
Energie im Förderzeitraum
01.09.2017 bis 31.12.2020

Projekt Nr.23305/005#006; FA-Nr. 6/21

Abschlussbericht zur Studie im Auftrag
des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie



Auftraggeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
 Villemombler Straße 76
 53123 Bonn

Auftragnehmer

Kienbaum Consultants International GmbH
 Edmund-Rumpler-Straße 5
 51149 Köln

Ansprechpartnerin

Charlyn Gädckens
 Managerin
 Telefon: +49 173 560 9352
 E-Mail: charlyn.gaedckens@kienbaum.com

Projektteam und AutorInnen dieses Berichts

- Judith Michels, gesamtverantwortliche Projektleiterin
- Charlyn Gaedckens, operative Projektleiterin
- Prof. Dr. Frank Wallau, wissenschaftliche Begleitung
- Lara Ebert, Fachberaterin
- Judith Gordon, Fachberaterin
- Katharina Vasilakis, Fachberaterin
- Lukas Bunge, wissenschaftlicher Mitarbeiter
- Felix Kuhlenkamp, wissenschaftlicher Mitarbeiter

Wir bedanken uns bei all jenen Personen, Institutionen und Unternehmen, die durch ihre Mitwirkung den Prozess und die Erarbeitung des Gutachtens unterstützt haben.

Wir haben uns bemüht, alle in dieser Studie enthaltenen Angaben sorgfältig zu recherchieren und zu verarbeiten. Dabei wurde zum Teil auf Informationen Dritter zurückgegriffen. Einzelne Angaben können sich insbesondere durch Zeitablauf oder infolge von gesetzlichen Änderungen als nicht mehr zutreffend erweisen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Ausgangslage	9
2. Gegenstand der Evaluation und methodisches Vorgehen	12
2.1. Struktur und Fragestellungen der Evaluation	12
2.2. Methodisches Vorgehen der Evaluation	17
3. IGF im Überblick und Kontext	21
3.1. Ziele und Ausgestaltung der IGF	21
3.2. Forschungs- und Innovationsförderung im wirtschaftspolitischen Kontext	24
3.3. Einordnung des Programms in die Förderlandschaft	33
4. Einschätzung zur Zielerreichung des Programms (Zielerreichungskontrolle)	49
4.1. Darstellung der Inanspruchnahme der Förderung im Evaluationszeitraum	49
4.2. Reichweite der IGF hinsichtlich der Beteiligten	54
4.3. Erreichung der Programmziele	76
4.4. Nutzung digitaler Formate in der IGF	80
4.5. Zukunftstechnologiefelder und Querschnittstechnologien der Fördervariante „Leittechnologieausschreibungen“	81
5. Einschätzung zur Wirkung des Programms (Wirkungskontrolle)	83
5.1. Wirkungen auf Ebene der Forschungsvereinigungen, Forschungseinrichtungen und KMU der PA	83
5.2. Wissens- und Technologietransfer	88
5.3. Öffentlichkeitsarbeit	91
5.4. Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsaktivität der KMU	93
6. Diskussion der Ergebnisse und Empfehlungen	96
6.1. Zusammenfassende Schlussfolgerungen	96
6.2. Handlungsempfehlungen	99
7. Quellen- und Literaturverzeichnis	108
Anlagen	113

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirkungslogik	16
Abbildung 2: Methodisches Vorgehen der Evaluation.....	17
Abbildung 3: Rückläufe und Laufzeit der Online-Befragungen	18
Abbildung 4: Anteil Familienunternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen	28
Abbildung 5: Ausgaben für FuE 2017	31
Abbildung 6: Innovationsförderung durch das BMWi „Von der Idee zum Markterfolg“	35
Abbildung 7: Bewilligte Fördermittel und Anzahl an bewilligten Projektvorhaben (2017-2020).....	50
Abbildung 8: Bewilligungsstatistik: Anzahl beantragter und bewilligter Projekte (2017-2020).....	51
Abbildung 9: Projekte nach Kategorie des Fördergegenstands	52
Abbildung 10: Vorhaben nach Art der Innovation.....	52
Abbildung 11: Top 5 Bundesländer - Verlauf der Verteilung der bewilligten Projekte auf Bundesländer in Prozent (2017-2020)	53
Abbildung 12: Top 10 - Anzahl und prozentuale Verteilung der Vorhaben je Forschungsvereinigung in Prozent im Förderzeitraum September 2017-2020.....	54
Abbildung 13: Übersicht der befragten KMU der PA nach Branche.....	55
Abbildung 14: Unternehmen der Forschungsvereinigungen nach Branchen.....	56
Abbildung 15: Wissenschaftliche Fachgebiete	57
Abbildung 16: Angaben zum Jahresumsatz der befragten KMU der PA	58
Abbildung 17: Verteilung befragter KMU der PA nach Größenklassen (nach Vollzeitäquivalenten 2019)	59
Abbildung 18: Verteilung befragter KMU der PA nach Größenklassen (nach Jahresumsatz 2019).....	59
Abbildung 19: Mutterunternehmen der befragten KMU der PA.....	60
Abbildung 20: Angabe zu Familienunternehmen der befragten KMU der PA	60
Abbildung 21: Gründungszeitpunkt der befragten KMU der PA.....	61
Abbildung 22: Ideenfindung für IGF-Vorhaben gemäß Forschungsvereinigungen	62
Abbildung 23: Projektideen der Unternehmen	62
Abbildung 24: Bewertung des Einflusses von KMU auf die Entscheidungsfindung innerhalb der AiF-Forschungsvereinigungen	63
Abbildung 25: Verteilung der Akteure in den PA	64
Abbildung 26: Entwicklung der Anzahl der PA-Mitglieder im Vorhabenverlauf	64
Abbildung 27: Mitgliedschaft der KMU der PA in AiF-Forschungsvereinigungen	65
Abbildung 28: Ansprache der KMU zur Teilnahme an einem PA.....	66
Abbildung 29: Kriterien zur Auswahl der Unternehmen für PA	66
Abbildung 30: Anzahl Mitwirkungen an PA	67
Abbildung 31: Gutachterinnen und Gutachter aus den Reihen der KMU.....	69

Abbildung 32: Aufgaben der Forschungsvereinigungen in Bezug auf die PA.....	70
Abbildung 33: Zufriedenheit der KMU der PA mit der Arbeit der Forschungsvereinigungen.....	71
Abbildung 34: Kriterien der Forschungsvereinigungen für die Auswahl von Projektideen	71
Abbildung 35: Durchschnittliche Mitgliederanzahl der Forschungsvereinigungen	72
Abbildung 36: Größenklassen der Unternehmen in den befragten Forschungsvereinigungen	73
Abbildung 37: Bewertung der organisatorischen und personellen Ausstattung der Forschungsvereinigungen.....	73
Abbildung 38: Finanzierung der Forschungsvereinigungen	74
Abbildung 39: Kriterien für die Auswahl der Forschungseinrichtungen gemäß Forschungsvereinigungen	74
Abbildung 40: Einbindung der Forschungseinrichtungen in die Antragsstellung auf Begutachtung	75
Abbildung 41 Bewertung der Zielerreichung – KMU der PA	77
Abbildung 42: Bewertung der Zielerreichung – Forschungsvereinigungen	78
Abbildung 43: Bewertung der Zielerreichung - Forschungseinrichtungen.....	79
Abbildung 44: Beurteilung der Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten von IGF-Projektergebnissen gemäß Forschungseinrichtungen	79
Abbildung 45: Ergebnisse der Teilnahme an PA.....	80
Abbildung 46: Nutzung von digitalen Lösungen im Rahmen von IGF-Vorhaben	80
Abbildung 47: Nutzung digitaler und hybrider Formate	81
Abbildung 48: Nutzung der IGF-Ergebnisse durch KMU der PA.....	87
Abbildung 49: Transferaktivitäten der involvierten Akteure	88
Abbildung 50: Überblick über die Transferaktivitäten der Forschungseinrichtungen	89
Abbildung 51: Überblick über die Transferaktivitäten der Forschungsvereinigungen	89
Abbildung 52: Informationsquellen von KMU, die nicht im betreffenden PA sind	90
Abbildung 53: Bewertung des Informationsangebots durch die Forschungseinrichtungen....	91
Abbildung 54: Bewertung des Informationsangebots durch KMU der PA.....	92
Abbildung 55: Bekanntheit der IGF in der Wirtschaft	92
Abbildung 56: Innovationshemmnisse der KMU	93
Abbildung 57: Beitrag des Förderprogramms IGF	94
Abbildung 58: Gesamtnutzen IGF aus Sicht der KMU der PA	96

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Leit- und Evaluationsfragen	12
Tabelle 2: Regionalstruktur der Unternehmen in 2019 nach Beschäftigtengrößenklassen ...	26
Tabelle 3: FuE- Aufwendungen und FuE-Personal der Wirtschaft nach Beschäftigungsklassen.....	29
Tabelle 4: Vorhabenbezogene Aufwendungen der Wirtschaft (vAW) - Mit dem Antrag (Phase 2) durch die Forschungsvereinigungen veranschlagte vAW (Stand: 31.12.2020).....	67
Tabelle 5: Vorhabenbezogene Aufwendungen der Wirtschaft (vAW) - Auf Basis von Schlussnachweisen durch die IGF-Revision der AiF anerkannte vAW (Stand: 31.12.2020).....	68
Tabelle 6: Effekte der IGF-Förderung auf Ebene der Forschungseinrichtungen	84
Tabelle 7: Effekte der IGF-Förderung auf Ebene der Forschungsvereinigungen	85
Tabelle 8: Effekte der IGF-Förderung auf Ebene der KMU	86

Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse

Ziel und Gegenstand

Das Förderprogramm Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt die Durchführung vorwettbewerblicher, themenoffener Forschung sowie die Netzbildung zwischen mittelständischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und -vereinigungen.

Primäre Zielgruppe des Förderprogramms sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die aufgrund ihrer geringen Größe zumeist nicht in der Lage sind, Forschungsaufträge an externen Forschungseinrichtungen zu finanzieren oder eigene Forschungsabteilungen zu unterhalten. Die IGF bietet ihnen Zugang zu neuesten Erkenntnissen für die Weiterentwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen – wichtige Voraussetzungen für den Erhalt und die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der KMU.

Die diesjährige Evaluation des Programms erfolgte für den Betrachtungszeitraum September 2017 bis Dezember 2020, wurde zwischen März und Dezember 2021 durchgeführt und umfasste, im Sinne einer regelmäßigen Erfolgskontrolle nach §7 Abs. 2 Bundeshaushaltsordnung (BHO), eine **Zielerreichungs-, Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle**.

Aus den vorliegenden Erkenntnissen aus der Evaluation wurden Handlungsempfehlungen zur Fort- und Weiterentwicklung des Programms abgeleitet.

Methodik und Datengrundlagen

Im Rahmen der Evaluation wurde eine Kombination quantitativer und qualitativer Methoden angewandt.

Im Kern wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Durchführung des Projektauftragsgesprächs sowie der explorativen Interviews
- Ausarbeitung eines Wirkungsmodells und Analyserasters
- Analyse der Förderdaten und vorliegenden Dokumente
- Konzeption und Durchführung der Online-Befragungen der Forschungsvereinigungen, -einrichtungen und KMU
- Interviewführung mit relevanten Stakeholdern (Tiefeninterviews)
- Prozessanalyse inklusive Workshop
- Kohärenzanalyse unter Einbeziehung sechs weiterer Förderprogramme
- Wirtschaftlichkeitsanalyse (Vollzugs- und Maßnahmenwirtschaftlichkeit)
- Synthese und Triangulation der Ergebnisse
- Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen
- Durchführung eines ergänzenden Systemworkshops zu den Ergebnissen der Evaluationen IGF und INNO-KOM

Der vorliegende Endbericht dokumentiert die Ergebnisse der Evaluation.

Kernergebnisse der Evaluation

Zur **Zielerreichung und Wirkung** des Programms kann insgesamt ein positives Fazit gezogen werden.

Zunächst geht aus der Förderdatenanalyse hervor, dass im Betrachtungszeitraum sowohl die Gesamtbewilligungssumme für Vorhaben (2020: ca. 200 Millionen Euro) als auch die Anzahl der eingehenden Anträge auf eine IGF-Förderung (2020: ca. 1200) gestiegen ist. Im gleichen Zeitraum wurden, prozentual gesehen, zunehmend weniger eingereichte Anträge befürwortet (2017: ca. 70 Prozent und 2020: ca. 45 Prozent). Der Wettbewerb um IGF-Fördermittel hat sich somit in den vergangenen vier Jahren intensiviert.

Innerhalb der IGF-Förderung wird zwischen dem Normalverfahren und den Fördervarianten CORNET, Leittechnologien für KMU (inklusive Energiewende) und PLUS (vormals CLUSTER) unterschieden. Von den im Evaluationszeitraum abgeschlossenen Vorhaben waren der Großteil der Vorhaben (92,8 Prozent) dem Normalverfahren zuzuordnen – die durchschnittliche Fördersumme dieser Vorhaben betrug 344.000 Euro.

Neben dem Normalverfahren galt der Fördervariante **Leittechnologien für KMU** im Rahmen der Evaluation ein besonderes Augenmerk (3 Prozent der Forschungsvereinigungen haben mindestens ein Vorhaben durchgeführt). Aus den Erhebungen geht hervor, dass von allen Akteursgruppen die Fortführung beziehungsweise der Ausbau der Fördervariante befürwortet wird. Demnach ermöglichen die Vorhaben wirkungsvolle Kooperationen und gegenseitigen Austausch in größerem Umfang und sind vielversprechend für eine interdisziplinäre Vernetzung.

Trotz des in den vergangenen Jahren intensivierte Wettbewerbs um Fördermittel konnten sich 96 von 99 **Forschungsvereinigungen** im Betrachtungszeitraum mit mindestens einem Antrag für eine IGF-Förderung durchsetzen. Allerdings entfallen auf zehn Forschungsvereinigungen mehr als 50 Prozent aller bewilligten Vorhaben.

Forschungsvorhaben werden mehrheitlich durch Hochschulen bearbeitet (ca. 50 Prozent). Seltener profitieren eingetragene Vereine, Fraunhofer-Institute oder gemeinnützige GmbH von der IGF-Förderung (je zwischen ca. 10 Prozent und 16 Prozent). Forschungsvereinigungen wählen **Forschungseinrichtungen** für die Durchführung der Vorhaben vor allem auf Basis der erforderlichen wissenschaftlichen Qualifikation aus.

Die IGF sieht vor der Vorhabendurchführung, währenddessen und danach eine

Beteiligung der Zielgruppe – der **KMU** – an diversen Verfahrensschritten (wie der Ideenfindung für Vorhaben) vor. In die Evaluation konnten insbesondere KMU, die an Projektbegleitenden Ausschüssen (PA) beteiligt sind, einbezogen werden. Aus den Erhebungen geht hervor, dass KMU verschiedener Größenklassen in PA vertreten waren. Laut IGF-Definition gelten Unternehmen mit bis zu 125 Millionen Euro Jahresumsatz als KMU. Am häufigsten ließen sich die KMU der PA allerdings der Gruppe der kleinen KMU (mit bis zu 2 Millionen Euro Jahresumsatz) zuordnen (ca. 40 Prozent).

Alle drei Akteursgruppen – Forschungsvereinigungen, -einrichtungen und KMU der PA – befinden, dass die IGF im Betrachtungszeitraum einen **Beitrag zur Erreichung der gesetzten Ziele** geleistet hat.

Den Ergebnissen zufolge dient die IGF, als vorwettbewerbliches Forschungsförderprogramm, erwartungsgemäß vor allem dem Wissens- und Technologietransfer in die Wirtschaft und erleichtert den Zugang zu Forschungsergebnissen (zwischen ca. 70 Prozent und ca. 80 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen und -einrichtungen bestätigen den Effekt). Weitaus seltener trägt die IGF zur Schaffung von Normen und Standards bei (zwischen 25 Prozent und ca. 35 Prozent der Forschungsvereinigungen und -einrichtungen bestätigen den Effekt).

Trotz der positiven Effekte der IGF in Bezug auf den Ergebnistransfer machen die Erkenntnisse aus der Evaluation deutlich, dass die Transfertätigkeiten der Forschungsvereinigungen noch ausbaufähig sind. Perspektivisch kann der Zugang zu Ergebnissen für KMU auch außerhalb der Mitglieder von PA und Forschungsvereinigungen noch niedrigschwelliger gestaltet werden.

Neben den intendierten Effekten der IGF-Förderung bestätigen die Forschungsvereinigungen und -einrichtungen auch weitere nicht intendierte Effekte, wie den Beitrag der IGF zur Ausbildung und Weiterbildung von Wissenschaftlern (ca. 80 Prozent der Vereinigungen und Einrichtungen bestätigen den Effekt).

Fragt man die KMU der PA nach den Effekten der Förderung, geben mehr als ein Drittel an, seit September 2017 eines oder mehrere Ergebnisse von IGF-Vorhaben genutzt zu haben.

Die IGF hat auf Ebene der KMU der PA bei 61 Prozent zum Kontaktaufbau beziehungsweise Netzwerkausbau beigetragen. Jahresdurchschnittlich geben KMU der PA an, Kontakt zu drei Partnern beziehungsweise Netzwerken zu knüpfen. 40 Prozent der KMU haben aufgrund der IGF-Projekte Produkte beziehungsweise 24 Prozent Dienstleistungen weiterentwickelt oder verbessert.

Trotz des positiven Einflusses der IGF ergibt sich für KMU auch weiterhin ein – im Vergleich zur Gesamtwirtschaft in Deutschland – **besonderer Förderbedarf**. Am stärksten wirken sich nach Aussage der befragten KMU in PA fehlende personelle Kapazitäten, bürokratische Hürden oder aber auch die unzureichende interne wie externe Finanzierung auf Innovationsaktivitäten in KMU aus.

Die IGF-Förderung setzt – bis auf die bürokratischen Hürden – an den genannten Hemmnissen an und erleichtert KMU den Zugang zu Forschungsergebnissen. Forschungsarbeit muss folglich nicht selbst finanziert werden, bindet keine internen personellen Kapazitäten beziehungsweise Infrastruktur und fördert zusätzlich das Know-how im Unternehmen.

Handlungsempfehlungen

Auf Basis der Evaluationsergebnisse lassen sich verschiedene Handlungsempfehlungen ableiten:

- Förderprogramm IGF fortsetzen
- Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis verbessern
- Digitale Formate weiter nutzen und ausbauen
- Leittechnologien für KMU weiter fördern und Förderung für große Vorhaben ausbauen
- Datengrundlage zur Zielgruppe der KMU verbessern und Monitoring erweitern
- KMU-Definition anpassen
- Weitere Potenziale im Förderprozess heben
- Anslussevaluation des Förderprogramms durchführen

Eine ausführlichere Erläuterung der Handlungsempfehlungen findet sich in Kapitel 6.2.

1. Einleitung und Ausgangslage

Es ist längst kein Geheimnis mehr, dass der Mittelstand einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftskraft Deutschlands beiträgt: Über 50 Prozent der gesamten Nettowertschöpfung der Unternehmen in Deutschland werden von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) erwirtschaftet.¹ Die Erfolgsgeschichte der deutschen Wirtschaft stellt sich somit bei näherer Betrachtung als eine vieler einzelner Erfolgsgeschichten dar. Dies sind Geschichten von Unternehmen, die es verstanden haben, zeitliche Entwicklungen zu deuten und ihre Ideen erfolgreich auf den nationalen und internationalen Märkten zu platzieren.

Gleichzeitig begegnen KMU größere Herausforderungen entlang der Wertschöpfungskette. Im Vergleich zu größeren Unternehmen können KMU häufig nicht auf einen stabilen Ressourcenbestand zurückgreifen und sehen sich verschiedensten Risikofaktoren gegenüber: Unter anderem Mindestprojektgrößen und eine hohe Fixkostenbelastung erschwert die Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in KMU erheblich.² Insgesamt gestalten sich Innovationsaktivitäten in KMU nicht selten herausfordernd. Den erschwerten Bedingungen muss entsprechend gegengesteuert werden. Laut einer Studie bedarf es angesichts der zentralen globalen Herausforderungen für KMU einer weitsichtigen Strategie, um Innovationen voranzutreiben und Technologien im Mittelstand einzugliedern sowie nachhaltig zu etablieren. Denn nur so können Effekten aus dem demografischen Wandel, dem zunehmenden Digitalisierungsdruck und dem Aufkommen disruptiver Technologien selbstbewusst begegnet werden.³

In Deutschland wurden nach vorläufigen Daten im Jahr 2019 insgesamt rund 109 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung in Unternehmen, Hochschulen und öffentlichen oder öffentlich geförderten FuE-Einrichtungen aufgewendet. Ein großer Anteil an diesen Investitionen geht auf staatliche Programme zurück. Insbesondere das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert die Innovationskraft deutscher Unternehmen durch innovationsfreundliche Rahmenbedingungen und zahlreiche marktorientierte Förderprogramme, Zuschüsse und zinsgünstige Darlehen. Ziel dieser Programme ist es, insbesondere KMU bei der Entwicklung, Finanzierung und Umsetzung neuer Technologien zu unterstützen und somit nachhaltig die Wirtschafts- und Innovationskraft Deutschlands zu stärken.

Ein wichtiger Baustein der Förderlandschaft ist dabei das Förderprogramm zur „Industriellen Gemeinschaftsförderung“ (IGF). Im Rahmen dieses Programms wird die vorwettbewerbliche, themenoffene und branchenübergreifende Forschung und der Wissenstransfer gefördert. Alle Vorhaben müssen unternehmensübergreifend ausgerichtet sein, neue Erkenntnisse vor allem im Bereich der Erschließung und Nutzung moderner Technologien erwarten lassen und insbesondere der Gruppe der KMU wirtschaftliche Vorteile bringen können⁴.

Im Zuge der regelmäßigen Erfolgskontrolle nach §7 Abs. 2 Bundeshaushaltsordnung (BHO), beauftragte das BMWi nach Vergabeverfahren die Kienbaum Consultants International GmbH gemeinsam mit Herrn Professor Frank Wallau und uzbonn – Gesellschaft für empirische Sozialforschung und Evaluation mit der Durchführung einer Evaluation von IGF. Der Betrachtungszeitraum der Evaluation fokussierte die Periode vom 01.09.2017 bis

¹ Vgl. BVMW (2021).

² Vgl. ZEW (2013), S.1.

³ Vgl. ZEW (2016), S. 48.

⁴ Vgl. BMWi (2017), S.1.

31.12.2020. Die Evaluation wurde im Zeitraum zwischen April 2021 und Oktober 2021 durchgeführt.

Gemäß den Vorgaben der BHO umfasste sie Untersuchungsschwerpunkte und Fragestellungen zur Durchführung einer

- **Zielerreichungskontrolle:** Untersuchung, ob die Förderziele des Programms erreicht werden;
- **Wirkungskontrolle:** Untersuchung, welche Effekte ursächlich durch die Förderung erzielt wurden;
- **Wirtschaftlichkeitskontrolle:** Untersuchung, ob der Vollzug der Förderung effizient erfolgt (Kontrolle der Vollzugswirtschaftlichkeit) und, ob die Kosten-Nutzen-Relation der Fördereffekte zu den eingesetzten Mitteln als positiv zu bewerten ist (Kontrolle der Maßnahmenwirtschaftlichkeit) inklusive der Berücksichtigung möglicher Mitnahmeeffekte.

Im Ergebnis der Evaluation waren auf Grundlage der erarbeiteten Befunde Handlungsempfehlungen zu entwickeln, wie die Förderung programmatisch und administrativ im Bedarfsfall weiter optimiert werden kann.

Der vorliegende Abschlussbericht der Evaluation dokumentiert die Ergebnisse und entwickelt entsprechende Handlungsempfehlungen aus den Befunden der Untersuchung. Das Gutachten ist wie folgt gegliedert:

- In Kapitel 2 erfolgt zunächst eine Detaillierung der Untersuchungsschwerpunkte der Evaluation anhand der vom und mit dem Auftraggeber entwickelten Forschungsfragen. Beschrieben werden das Forschungsdesign der Evaluation und das methodische Vorgehen bei deren Umsetzung.
- Kapitel 3 gibt einen Überblick über das Programm IGF als Evaluationsgegenstand dieser Untersuchung. Neben den programmatischen Ausgestaltungen wird ein Abriss zum relevanten wirtschaftlichen Kontext zur Einordnung des Fördergeschehens gegeben. Zudem wird in einer Kohärenzanalyse beschrieben, welche Zielgruppen unter welchen Konditionen Förderung erhalten und inwieweit sich das Förderprogramm von anderen Förderprogrammen in der Förderlandschaft abgrenzen lässt.
- Inwieweit das Programm im Betrachtungszeitraum die gesteckten Ziele erreichen konnte, wird in Kapitel 4 dargestellt (Zielerreichungskontrolle). Zudem wird hier die strukturelle Zusammensetzung der Letztfördermittelempfangenden im Betrachtungszeitraum anhand der Förderdaten beschrieben. Zur Beantwortung der mit der auf die Zielerreichungskontrolle ausgerichteten Fragestellungen werden die unterschiedlichen im Zuge der Erhebungs- und Analysephase gewonnenen Daten und Befunde entlang der entwickelten Indikatrix herangezogen. Darüber hinaus werden Daten und Befunde zu spezifischen Untersuchungsschwerpunkten der Untersuchung, wie digitalen Formaten oder der Leittechnologieausschreibung erörtert.
- Kapitel 5 zielt auf die Untersuchung der Wirkung beziehungsweise der Ursächlichkeit der Förderung für erzielte Effekte (Wirkungskontrolle) ab. Dies geschieht auf Basis der Triangulation von Daten, Quellen und Methoden.
- In Kapitel 6 werden Schlussfolgerungen zu den spezifischen durch das BMWi definierten drei Leitfragen der Evaluation gezogen. Zudem werden zu den dargelegten Ergebnissen und Befunden Empfehlungen ausgesprochen, wo und wie die Beteiligung programmatisch oder administrativ mögliche Potenziale zur weiteren Optimierung nutzen kann.

- Im Anhang werden zudem die verwendeten Erhebungsinstrumente zur Primärdatengewinnung dokumentiert, um ein nachhaltiges Wissensmanagement der Programmverantwortlichen auch im Hinblick auf zukünftige Erfolgskontrollen zu unterstützen. Zudem enthält der Anlagenband auch die detaillierten Befragungsergebnisse sowie die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitskontrolle.

2. Gegenstand der Evaluation und methodisches Vorgehen

2.1. Struktur und Fragestellungen der Evaluation

Ziel der Evaluation war, wie erwähnt, einen Beitrag für die **Erfolgskontrolle des Förderprogramms IGF nach §7 Abs. 2 BHO** zu leisten. Insofern hatte die Evaluation die drei wesentlichen Bestandteile

- Zielerreichungskontrolle,
- Wirkungskontrolle und
- Wirtschaftlichkeitskontrolle.

Auf dieser Grundlage wurden Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung erarbeitet. Der Betrachtungszeitraum der Evaluation fokussierte den Zeitraum 01.09.2017 bis 31.12.2020, wobei auch Daten aus 2017 beziehungsweise den Vorjahren im Rahmen der Evaluation herangezogen wurden, sofern dies für die Beantwortung der Fragestellungen sinnvoll erschien (beispielsweise abgeschlossene Projekte, Zeitreihen nach Jahren etc.).

Ausgehend von den Zielstellungen der Evaluation ergaben sich folgende **indikative Leit- und Evaluationsfragen**, entlang derer sich die Analysen und Bewertungen der Evaluation strukturieren:

Tabelle 1: Leit- und Evaluationsfragen

Leitfrage A Wie groß ist die Reichweite der IGF hinsichtlich der Beteiligten und beziehungsweise oder hinsichtlich der Inhalte? Kann die Reichweite verbessert werden und gegebenenfalls, wie? • Aus welchen Branchen beziehungsweise welchem Geschäftsfeld stammen die KMU der Projektbegleitenden Ausschüsse? • Werden mit den AiF-Forschungsvereinigungen und den geförderten Projekten alle wichtigen Branchen entsprechend ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung abgedeckt? • Gibt es den Bedarf, bestimmte Branchen (auch Großindustrie) noch besser in die IGF einzubeziehen und gegebenenfalls, wie? • Welche wissenschaftlichen Fachbereiche (Forschungseinrichtungen) waren in den IGF-Projekten in welchem Umfang vertreten? Besteht der Bedarf, bestimmte wissenschaftliche Fachbereiche noch besser in die IGF einzubeziehen und gegebenenfalls, wie? • Können bestimmte KMU (Kleinstunternehmen, Familienunternehmen, junge Unternehmen, große KMU) noch besser in die IGF einbezogen werden und gegebenenfalls, wie?	
Leitfrage B Welche Chancen bietet die vermehrte Nutzung digitaler Formate in der IGF? • Inwieweit werden für den Zugang zu Projekten (Ideenfindung, Begutachtung, Projektbegleitende Ausschüsse, Ergebnisse und Transfermaßnahmen) digitale Lösungen genutzt? • Könnte eine vermehrte Nutzung digitaler beziehungsweise hybrider Formate im Projektverlauf (Ideenfindung, Begutachtung, Projektbegleitende Ausschüsse, Ergebnisse und Transfermaßnahmen) den KMU den Zugang zu IGF-Projekten erleichtern? • Wie sind die Erfahrungen mit den Corona-bedingten Erleichterungen (digitale Projektbegleitende Ausschüsse, digitale Gutachtersitzungen, digitale Transfermaßnahmen)?	
Leitfrage C Sollten in der IGF Zukunftstechnologiefelder und Querschnittstechnologien über die Fördervariante „Leittechnologieausschreibungen“ künftig vermehrt gezielt gefördert werden? • Wie sind die Erfahrungen mit der aktuellen Leittechnologie-Ausschreibung im Bereich Energiewende? • Wie sind die Erfahrungen aus den abgeschlossenen Leittechnologieprojekten (Ausschreibungsrunde 2013)? • Wie beurteilen die am Projektbegleitenden Ausschuss der Leittechnologie-Projekte teilnehmenden Unternehmen die Projekte (aktuelle Ausschreibungsrunde, sowie Ausschreibung 2013)? • Wie beurteilen die IGF-Beteiligten (insbesondere Unternehmen) den Bedarf, regelmäßig größere (Volumen, Projektpartner, Projektziel) Projekte durchzuführen?	
Evaluationsfragen zur Relevanz	• Welche Wettbewerbsnachteile bestehen bei KMU in Bezug auf die vorwettbewerbliche Forschung? • Wie hoch ist die Aktivität von KMU sich in die Normung und Standardisierung einzubringen?

	• Welchen Zugang haben KMU zu praxisorientierten Forschungsergebnissen? • Wie hat sich die Entwicklung verbesserter Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen durch KMU entwickelt? • Wie hoch ist die Aktivität von KMU sich in die Normung und Standardisierung einzubringen? • Welcher Zugang zu Orientierungswissen und technologischen Plattformen steht KMU offen? • Welche Forschungsnetzwerke ermöglichen KMU den Zugang zu vorwettbewerblichen Forschungsergebnissen? • Wie ordnet sich IGF in die Förderlandschaft ein? Welche Gemeinsamkeiten bestehen mit anderen Förderprogrammen sowohl bezüglich des Projektinhalts als auch der potentiellen Zuwendungsempfängenden und wie grenzt sich IGF von ihnen ab? Dabei sind sowohl EU-, Bundes-, Landes- als auch Regionalprogramme zu betrachten.
Evaluationsfragen zur Zielerreichung	• Wie häufig werden Projektideen von KMU an die Forschungsvereinigungen und beziehungsweise oder Forschungseinrichtungen herangetragen? • Welche KMU sind in den Projektbegleitenden Ausschüssen vertreten: Handelt es sich hierbei in erster Linie um Kleinstunternehmen, Familienunternehmen, junge Unternehmen oder große KMU? Falls eine bestimmte Gruppe von KMU nicht vertreten sein sollte: Was sind die möglichen Ursachen? • Ist die in der bisherigen IGF-Richtlinie genannte KMU-Definition zielführend? Konnten hiermit die KMU optimal erfasst werden, bei denen besonderer Bedarf an Förderung vorwettbewerblicher Forschung besteht? • Wie entwickelt sich die tatsächliche Teilnahme an Projektbegleitenden Ausschüssen im Laufe der Projekte? Lassen sich hier Tendenzen erkennen? • Wie viele KMU waren im Evaluationszeitraum an den Projektbegleitenden Ausschüssen erstmals beteiligt? • Was bewegt KMU zur Teilnahme an Projektbegleitenden Ausschüssen? • Wie viele KMU aus den Projektbegleitenden Ausschüssen sind Mitglieder einer Forschungsvereinigung (der Antragstellenden oder einer anderen)? • Wie viele KMU sind im Verhältnis zu Vertretenden der Großindustrie AiF-Gutachterinnen und Gutachter? Wie viele davon lassen sich den Gruppen „Kleinstunternehmen, Familienunternehmen, jungen Unternehmen oder große KMU“ zuordnen? • Wie beurteilen KMU ihren Einfluss auf die Entscheidungsfindung in den Forschungsvereinigungen (z.B. über die Fachausschüsse)? • Wie kommt die Zusammensetzung des Projektbegleitenden Ausschusses zustande? Nach welchen Kriterien entscheiden die Forschungsvereinigungen darüber, welche Unternehmen an den Projektbegleitenden Ausschüssen teilnehmen? • Welche Aufgaben übernehmen die Forschungsvereinigungen in den einzelnen IGF-Projekten? • Nach welchen Kriterien entscheiden die Forschungsvereinigungen, für welche IGF-Projekte sie eine IGF-Förderung beantragen? • Wie war die Dynamik der Entwicklung der AiF-Mitglieder im Laufe der Jahre (Neue Mitgliedschaften in der AiF, Austritte, Umorganisationen)? • Wie finanzieren sich die AiF-Forschungsvereinigungen?

	• Wie ist die Mitgliederstruktur der AiF-Forschungsvereinigungen ausgestaltet - insbesondere Großindustrie, KMU (Kleinstunternehmen, Familienunternehmen, junge Unternehmen, große KMU)? • Wie hat sich die personelle und organisatorische Ausstattung der einzelnen Forschungsvereinigungen seit 2010 entwickelt? Wie hat sich die Personalentwicklung auf den Erfolg der Anträge ausgewirkt? • Sind die Fördermodalitäten (Laufzeit, Förderhöhe, Auswahlverfahren) so ausgestaltet, dass sowohl die Interessen der KMU als auch die der Forschungseinrichtungen optimal in Einklang gebracht werden? • Inwieweit sind die Forschungseinrichtungen in die Projektfindung beziehungsweise Antragsstellung eingebunden? • Nach welchen Kriterien werden die durchführenden Forschungseinrichtungen von den Forschungsvereinigungen ausgewählt? Wie viele der Letztzuwendungsempfängenden waren Mitglieder der Forschungsvereinigungen? • Wie beurteilen die beteiligten KMU und Forschungseinrichtungen die Fördervariante CORNET?
Evaluationsfragen zur Wirkung	• Wie hat sich im Evaluationszeitraum laut aktuellen Studien die Wettbewerbsfähigkeit der KMU in Deutschland und - aufgrund von Befragungen - die Wettbewerbsfähigkeit der in der IGF aktiven KMU entwickelt? Gibt es Evidenz, dass die IGF die Wettbewerbsfähigkeit stärkt? • Wie hoch ist laut aktuellen Studien die Innovationsaktivität von KMU in Deutschland (z.B. Innovationsausgaben, Innovationsintensität) und deren Umsetzung in Marktergebnisse (z.B. Produktneheiten)? Welche Trends sind bei den in der IGF kooperierenden KMU zu beobachten? Gibt es Evidenz, dass die IGF die Innovationsaktivität stärkt? • Welche Innovationshemmnisse bestehen laut aktuellen Studien bei KMU gegenüber der Großindustrie? Kann die IGF diese lösen? • Gibt es Unterschiede hinsichtlich der Innovationshemmnisse bei den KMU zwischen Kleinstunternehmen, Familienunternehmen, jungen Unternehmen und großen KMU (aktueller Stand der Wissenschaft)? Falls das der Fall ist: Ist die IGF in der Lage, auf die unterschiedlichen Bedürfnisse dieser KMU-Gruppen einzugehen? • Wie war laut aktuellen Studien das Verhältnis zwischen inkrementellen und disruptiven beziehungsweise radikalen Innovationen bei KMU in Deutschland? Welche Art von Innovationen konnte das BMWi mit der IGF im Evaluationszeitraum fördern? • Wie ordnet sich die IGF in die Förderlandschaft ein? Welche Synergien bestehen mit anderen Förderprogrammen? Gibt es Überschneidungen sowohl bezüglich des Fördergegenstandes als auch im Hinblick auf die Zielgruppe beziehungsweise Zuwendungsempfängenden? Wie grenzt sich die IGF in diesen Fällen ab? Dabei sind sowohl EU-, Bundes-, Landes- als auch Regionalprogramme zu betrachten. • Wie verteilt sich die Förderung der IGF regional in Bezug auf die Erreichung der Zielgruppe und in Bezug auf die (Letzt-)Zuwendungsempfängenden, die die Forschungsleistungen für die Zielgruppe erbringen? • In welchem Umfang erwerben KMU Patente und Lizenzen für Innovationsaktivitäten beziehungsweise bringen sie sich in die Normung und Standardisierung ein? Welchen Effekt hat die IGF darauf (Verwertung)? • Wie schnell und wie einfach lassen sich vollständige beziehungsweise teilweise Projektergebnisse im Internet ermitteln und inwieweit werden diese kostenfrei oder kostenpflichtig angeboten?

	• Wie bewerten KMU das durch die IGF erarbeitete Orientierungswissen sowie die Bereitstellung technologischer Plattformen für ganze Branchen oder zur branchenübergreifenden Nutzung? • Wie gut verwertbar sind die Ergebnisse für KMU? Wie viele KMU der Projektbegleitenden Ausschüsse haben die Ergebnisse (Wissen oder Technologie) für das eigene Unternehmen verwenden können? • Welche Transferaktivitäten unternehmen die Forschungsvereinigungen, Forschungseinrichtungen oder auch die beteiligten Unternehmen? Sind die bisherigen Maßnahmen geeignet, zu Wissens- und Technologietransfer bei den KMU zu führen? • Inwieweit konnte die IGF dazu beitragen, im Evaluationszeitraum die Vernetzung zwischen KMU, Großindustrie und Wissenschaft zu stärken? • Kann der Transfer der Forschungsergebnisse in die Wirtschaft im Rahmen der IGF verbessert werden und gegebenenfalls, wie? • Wie gut können durch die Öffentlichkeitsarbeit des BMWi, der AiF und der Forschungsvereinigungen interessierte KMU und Forschungseinrichtungen erreicht werden (z.B. Internetseite, Flyer, Newsletter, Praxisbeispiele, Projektergebnisse etc.)? Die Wirkungseffekte auf die Fördermaßnahme sind in Relation zu den Kosten der Beteiligten (BMWi, AiF, Forschungsvereinigungen) zu bewerten.
Evaluationsfragen zur Wirtschaftlichkeit	• Wie gestaltet sich die Verwaltungskostenstruktur? • Wie sind die administrativen Prozesse ausgestaltet und welcher administrative Aufwand entsteht? • In welchem Verhältnis stehen die eingesetzten Programmmittel zu den erreichten Zielen?
Handlungsempfehlungen	• Welche Schlussfolgerungen, Handlungsempfehlungen und Verbesserungsvorschläge ergeben sich?

Unser Evaluationskonzept zur Adressierung dieser Fragen folgte dabei einem **theoriebasierten Ansatz**, bei dem die Ziele, Annahmen und Erwartungen an das Programm in einer **Wirkungslogik** zusammengefasst wurden („Theorie des Programms“) und empirisch untersucht wurde, ob und wie die in der Wirkungslogik definierten Effekte und Ziele des Programms erreicht werden. Die Wirkungslogik zeichnet die grundlegenden Annahmen für die Einrichtung und Umsetzung eines Förderprogramms nach und bildet die Logik der Umsetzung ab.

Relevanz: Was war die Ausgangslage für das Programm? Ist der identifizierte Bedarf noch gegeben? Sind die gesetzten Ziele noch relevant?

Input: Welche Ressourcen werden für die Umsetzung des Programms aufgewendet? Welche Mittel werden den Fördermittelempfängenden zur Verfügung gestellt und wofür? Wie werden sie erreicht? Wie hoch sind die administrativen Kosten?

Output: Wer erhält die Förderung? Wofür setzen die Fördermittelempfängenden die Ressourcen ein? Was sind deren Aktivitäten? Wovon hängt die Nutzung der Förderung ab?

Ergebnisse: Was sind die unmittelbaren Ergebnisse der geförderten Aktivitäten? Wie entwickeln sich die geförderten Einrichtungen? Was folgt aus den geförderten Projekten?

Wirkungen: Wie wirken die geförderten Einrichtungen und Projekte auf das regionale Innovationssystem ein? Werden die Programmziele erreicht?

In der Wirkungslogik wird analytisch ein wichtiger Schnitt zwischen Ergebnissen und den Wirkungen dieser gezogen. Ergebnisse der Förderung sind noch weitgehend von den Geförderten zu verantworten beziehungsweise zu kontrollieren, während die Entfaltung der Wirkung einer Förderung und damit die Erreichung der übergeordneten Ziele von weiteren Faktoren und Dispositionen abhängen. Diese können nur noch zum Teil von den geförderten Einrichtungen selbst beeinflusst werden.

Die Wirkungslogik bildete somit den konzeptionellen Ausgangspunkt und Referenzrahmen für die Evaluation von IGF.

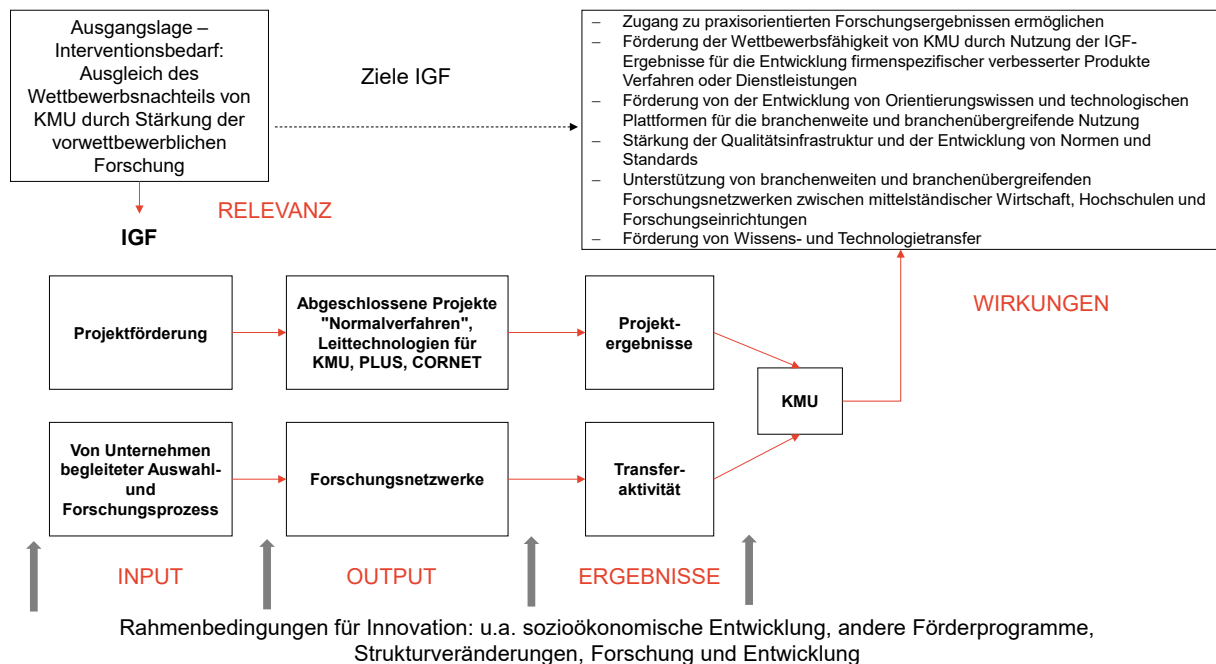


Abbildung 1: Wirkungslogik

2.2. Methodisches Vorgehen der Evaluation

Ausgehend von dieser Zielsetzung wurde das folgende multi-methodische Vorgehen, basierend auf einem Mix aus quantitativen und qualitativen Methoden, entwickelt:

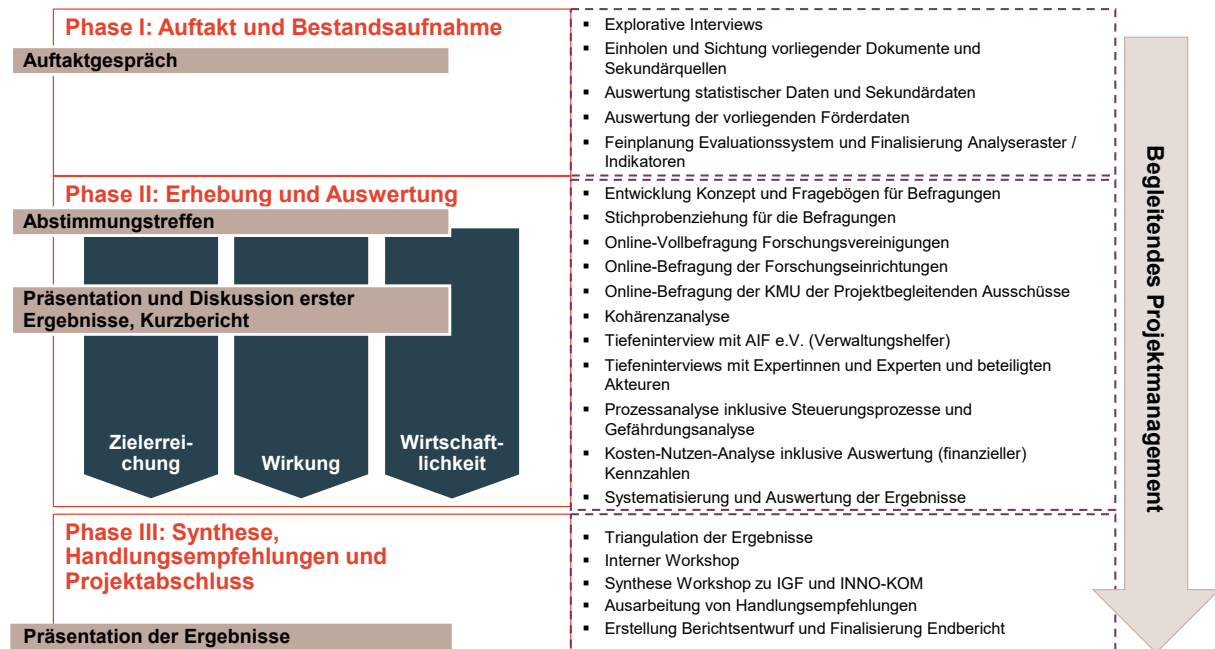


Abbildung 2: Methodisches Vorgehen der Evaluation

Phase 1: Auftakt und Bestandsaufnahme

Die Evaluation startete mit einem Auftaktgespräch zwecks Klärung der inhaltlichen Fragestellungen, Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen. Auf dieser Basis wurde eine finale Feinplanung erstellt.

Um frühzeitig die Perspektive für die Hypothesenbildung einholen zu können und ein ganzheitliches Verständnis für den Förderkontext zu entwickeln, wurden anschließend zudem **leitfadengestützte, explorative Interviews**⁵ durchgeführt:

- Es gab je ein Gespräch mit den Vertreterinnen und Vertretern von BMWi und dem Verwaltungshelfer Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF). Fokus dieser Gespräche war es eine erste Einschätzung der Programmeigner und -umsetzenden Personen zu Prozessabläufen, Relevanz, Zielerreichung und Wirksamkeit sowie bestehende Überlegungen hinsichtlich der Weiterentwicklung des Förderprogramms einzuholen.
- Es gab je ein Gespräch mit Vertreterinnen und Vertretern einer Forschungsvereinigung, einer Forschungseinrichtung und eines KMU eines Projektbegleitenden Ausschusses (PA). Fokus dieser Gespräche war es erste Einschätzungen zu Umsetzung des Förderprogrammes einzuholen. Zudem wurde um eine erste Bewertung der Bedarfslagen der Zielgruppen, Optimierungspotenziale der Unterstützung und Betreuung sowie der Zielerreichung und Wirksamkeit des Förderprogramms gebeten.

⁵ Der Anlagenband enthält detaillierte Informationen zu den verwendeten Leitfäden und Fragebögen.

Die anschließende **Bestandsaufnahme** beinhaltete eine umfangreiche Dokumentenauswertung und die Auswertung von sekundär- und tertiärstatistischem Material, des Programmmonitorings und der bereits vorliegenden Ergebnisse vergangener Erfolgskontrollen.

Auf Basis der zuvor genannten Analysen wurde das **Wirkungsgefüge als Grundlage der Evaluation überarbeitet und ein daran anknüpfendes Analyseraster** (vgl. Anlage 2, Kapitel 6) inklusive Indikatoren (quantitativ und qualitativ) sowie Methoden der Datenerhebung aktualisiert. Dies diente dazu, Ziele und Wirkungen zu konkretisieren beziehungsweise messbar zu machen und über belastbare Indikatoren und Deskriptoren Veränderungen auf der Ziel- und Wirkungsebene abbilden zu können.

Phase 2: Erhebung und Auswertung

Auf Basis des aktualisierten Analyserasters wurden die Fragebögen der Online-Befragungen der drei relevanten Akteursgruppen Forschungsvereinigungen, Forschungseinrichtungen und KMU der PA konzipiert. Es wurden jeweils verschiedene zielgruppengerechte Fragebögen entwickelt.

Übergeordnetes Ziel der Befragungen war die Validierung der zuvor erarbeiteten ersten Ergebnisse, die Gewinnung einer breiten Datenbasis mit möglichst repräsentativen Ergebnissen zu den Evaluationsfragestellungen aus möglichst vielen Blickwinkeln sowie die möglichst breite Involvierung relevanter Akteursgruppen.

Die folgende Abbildung⁶ gibt einen Überblick über die Befragungen und Rücklaufzahlen.

Forschungs- vereinigungen	Forschungs- einrichtungen	KMU der PA
Quantitative Online-Befragung	Quantitative Online-Befragung	Quantitative Online-Befragung
Laufzeit: 21.05.2021 - 13.06.2021	Laufzeit: 27.05.2021 - 16.06.2021	Laufzeit: 10.06.2021 – 29.06.2021
Anzahl angeschriebene Forschungsvereinigungen: 99	Anzahl angeschriebene Forschungseinrichtungen: 1.014	Anzahl angeschriebene KMU: 3.990
Rücklauf insgesamt: 81	Rücklauf insgesamt: 564	Rücklauf insgesamt: 474
Rücklaufquote: 82%	Rücklaufquote: 56%	Rücklaufquote: 12%
Definition Zielgruppe: Forschungsvereinigungen mit Vorhaben im Förderzeitraum zwischen dem 01.09.2017 und dem 31.12.2020	Definition Zielgruppe: Forschungseinrichtungen mit Vorhaben im Förderzeitraum zwischen dem 01.09.2017 und dem 31.12.2020	Definition Zielgruppe: KMU, das im Zeitraum zwischen dem 01.09.2017 und dem 31.12.2020 in einem Projektbegleitenden Ausschuss vertreten war

Abbildung 3: Rückläufe und Laufzeit der Online-Befragungen

Die **Datenanalyse Befragungsergebnisse** lässt sich methodisch in zwei Abschnitte untergliedern. Mit Hilfe von univariaten⁷ Auswertungsmethoden wurden zunächst die Daten anhand der üblichen Verfahren der beschreibenden Statistik (Häufigkeiten, Prozente, Mittelwerte und Streuungsparameter) untersucht. Um Eindrücke über Beziehungen zwischen Variablen zu identifizieren, wurden bivariate⁸ Auswertungsmethoden angewendet. Im Regelfall

⁶ Der Anlagenband enthält weiterführende demographische Informationen zu Rückläufen und Befragtengruppen.

⁷ Methoden der statistischen Datenanalyse, die nur eine Variable zum Gegenstand haben.

⁸ Methoden der statistischen Datenanalyse, die Variablen mit zwei Komponenten (zwei Merkmale bei jedem Merkmalsträger) zum Gegenstand der Analyse haben.

wurden dazu vorher theoriebasierte Kausalitäten konstruiert, und anschließend unter Zugrundelegung verschiedenster quantitativer Daten und qualitativer Erkenntnisse Kausalitäten abgeleitet. Zur Ergänzung und Validierung der vorgefundenen Zusammenhänge in den Befragungen wurden darüber hinaus **weitere Tiefeninterviews** mit Forschungsvereinigungen, Forschungseinrichtungen, KMU der PA, AiF und dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) durchgeführt.

Zur Einordnung der IGF in die Förderlandschaft wurde eine **Kohärenzanalyse** durchgeführt. Zur Identifizierung der für die Kohärenzanalyse relevanten Förderangebote auf EU-, Bundes- und Landesebene wurde im Zuge einer Desk Research zunächst auf die breitangelegte Datenbasis der Förderdatenbank des Bundes (www.foerderdatenbank.de) zurückgegriffen. Die Suchkriterien stellten auf die Zielgruppe der KMU (mittelbar oder unmittelbar) sowie auf eine Förderung im Innovationsbereich ab. Bei den ausgewiesenen Ergebnissen (hier Förderprogrammen) erfolgte eine Auseinandersetzung mit den Inhalten der Förderrichtlinien, die wiederum stichpunktartig in eine Matrix überführt wurden. In diese Matrix wurden neben den Angaben zu den Antragsberechtigten beziehungsweise Zuwendungsempfängenden und Angaben zur Zielgruppe auch Informationen zu wesentlichen Förderkonditionen und Programmzielen aufgenommen. Auf dieser Basis wurde in Abstimmung mit dem BMWi die zu untersuchenden Förderprogramme für die Analyse bestimmt. Entlang definierter Aspekte wie Förderziel, -empfangende, Zielgruppen etc. wurden die Programme auf Doppelungen und Synergien untersucht.

Wichtige Grundlage der **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** war zunächst eine Aufbereitung der Antragsverfahren im Rahmen einer Prozessanalyse. Dies beinhaltete die genaue Erfassung der einzelnen Antragsphasen, unter anderem im **Rahmen eines Prozessworkshops**. Zentrales Instrument der Effizienzbewertung war anschließend eine Kosten-Nutzen-Analyse, in der die Kosten der Maßnahmen mit den unmittelbaren Leistungsdaten verrechnet sowie der festgestellten Relevanz und Wirkung gegenübergestellt wurden.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse unterscheidet grundsätzlich zwischen einerseits der **Vollzugswirtschaftlichkeit** und andererseits der **Maßnahmenwirtschaftlichkeit**. Hinter der Vollzugswirtschaftlichkeit steht die Frage, wie effizient das Programm umgesetzt wurde. Dazu werden die tatsächlichen Verwaltungskosten und der Anteil der Verwaltungskosten am Gesamtbudget erfasst. Daneben wird die Kosten-Leistungs-Analyse mithilfe des Minimalprinzips bewertet, in dem der angenommene Ressourcenverbrauch mit dem tatsächlichen Verbrauch verglichen wird. Der zweite Teil der Wirtschaftlichkeitsanalyse umfasst die Kontrolle der Maßnahmenwirtschaftlichkeit. Um die Frage zu beantworten, ob die Maßnahme im Hinblick auf die übergeordnete Zielerreichung insgesamt wirtschaftlich war, wird das Verhältnis der eingesetzten Mittel zum Nutzen erfasst. Dabei ist der Begriff des Nutzens deutlich breiter definiert und umfasst nicht die intern erfassbaren Leistungen, sondern die durch das Programm generierten Wirkungen (beispielsweise geschaffene Netzwerke). Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit wird darüber hinaus basierend auf unserer Erfahrung besonders durch die Berechnung von relativen Verhältnissen (das heißt, was wird mit jedem eingesetzten Euro zur Unterstützung an Ergebnissen erzielt) transparent. Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Phase 3: Projektabschluss

Den Ausgangspunkt für die **Entwicklung von Handlungsempfehlungen** bildete schließlich die systematische Auswertung aller Untersuchungsergebnisse. Auf dieser Basis wurde der

Bericht erarbeitet. Im Rahmen eines Abstimmungstermins mit dem BMWi werden Inhalte, Ergebnisse und insbesondere die Umsetzbarkeit der Handlungsempfehlungen zunächst validiert. Erst nach der Berücksichtigung möglicher Anmerkungen und Überarbeitung des Berichtsentwurfs wurde die finale Version des Endberichts vorgelegt.

3. IGF im Überblick und Kontext

3.1. Ziele und Ausgestaltung der IGF

Durch die Förderung von Vorhaben der branchenweiten IGF soll die Wettbewerbsfähigkeit von KMU auf dem Gebiet der Forschung erhalten bleiben und gestärkt werden, indem strukturell bedingte Nachteile der KMU ausgeglichen werden. Dabei sollen KMU durch gemeinsame Forschungsaktivitäten und -ergebnisse profitieren, welche innovative und unternehmensstärkende Technologien für die gesamte Branche hervorbringen.⁹ Organisiert und betreut wird das Förderprogramm durch einen gemeinnützigen Verein, die AiF. Die AiF ist ein Zusammenschluss von ca. 100 rechtlich selbständigen, gemeinnützigen, industriellen Forschungsvereinigungen mit Mitgliedern aus der Wirtschaft und Wissenschaft.

Die Forschungsvereinigungen als ordentliche Mitglieder der AiF sind einzige Antragsberechtigte im Förderprogramm IGF. Sie zählen gemäß AiF rund 50.000 überwiegend kleine und mittlere Unternehmen zu ihren Mitgliedern sowie rund 1.200 eingebundene Forschungseinrichtungen.¹⁰ Sofern die Forschungsvereinigungen die Vorhaben nicht selbst durchführen, erfolgt die Bearbeitung durch öffentliche, nicht gewinnorientierte Hochschul- oder Forschungseinrichtungen beziehungsweise gemeinnützige Forschungseinrichtungen. Sie sind Letztempfangende der Förderung. Die Ergebnisse des Förderprogramms stehen aber grundsätzlich allen interessierten Akteuren offen.¹¹ Zudem können auch Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die nicht Mitglieder einer Forschungsvereinigung sind, an den Vorhaben mitwirken beziehungsweise diese für die Forschungsvereinigung durchführen.

Der IGF Förderprozess ist gekennzeichnet durch eine auffällig hohe Anzahl an Akteuren (Forschungsvereinigungen, Forschungseinrichtungen, Kleinstunternehmen, kleine und mittlere Unternehmen (KMU), große Unternehmen, AiF, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und ehrenamtliche Gutachterinnen und Gutachter).

Für die Unternehmen (inklusive KMU), die Forschungseinrichtungen und die Forschungsvereinigungen ergeben sich vier Prozessphasen, bei denen sie aktiv mit unterschiedlichen Schwerpunkten mitwirken. Die vier Phasen sind untergliedert in

- Ideenfindung,
- Antragsstellung,
- Vorhabendurchführung und
- Transferleistung.

IGF wird durch das BMWi gefördert. Die aktuelle Förderrichtlinie der IGF trat am 01.09.2017 in Kraft. Diese Richtlinie war zunächst bis zum 31.12.2021 befristet und wurde am 30.08.2021 verlängert bis zunächst zum 31.12.2022. Die Richtlinie regelt die Voraussetzungen für Zuwendungsempfängende, die Verfahren sowie die Ziele und Ausgestaltung der Förderung. Gemäß der Richtlinie hat das Förderprogramm folgende primäre Ziele:

⁹ Vgl. AiF (2021a).

¹⁰ Vgl. AiF (2021b), S. 1.

¹¹ Vgl. BMWi (2017), S. 1.

1. Unternehmen (insbesondere KMU) einen erleichterten Zugang zu praxisorientierten Forschungsergebnissen zu ermöglichen;
2. Orientierungswissen zu erarbeiten;
3. technologische Plattformen für Branchen sowie branchenübergreifende Nutzung von Forschungsergebnissen zu entwickeln;
4. die Wettbewerbsfähigkeit von KMU durch Nutzung und Weiterentwicklung der IGF Ergebnisse zu verbessern;
5. die Qualitätsinfrastruktur durch das Schaffen von Normen und Standards zu erhöhen;
6. die Entwicklung von branchenweiten beziehungsweise -übergreifenden Forschungsnetzwerken (beispielsweise zwischen mittelständischer Wirtschaft, Hochschulen und Forschungseinrichtungen) zu unterstützen;
7. den Wissens- und Technologietransfer zu fördern und
8. den Wettbewerbsnachteil von KMU durch Stärkung der vorwettbewerblichen Forschung auszugleichen.¹²

Von IGF gefördert werden Forschungsaktivitäten, die gemeinsam von Unternehmen innerhalb einer Branche und teils branchenübergreifend durchgeführt werden, welche vorwettbewerblichen Charakter haben und, deren Ergebnisse einen (wirtschaftlichen) Nutzen für KMU haben.¹³

Fördergegenstände der IGF umfassen dabei konkret die Grundlagenforschung, die industrielle Forschung, experimentelle Entwicklung und Durchführbarkeitsstudien – jegliche darauf ausgerichtete Forschungsvorhaben müssen neue Erschließungen aus der Nutzung moderner Technologien erwarten lassen.

Die IGF-Förderung unterscheidet zwischen dem Normalverfahren und den verschiedenen Fördervarianten:

1. CORNET
2. Leittechnologien für KMU (inklusive Energiewende)
3. PLUS (vormals CLUSTER)

Die IGF-Förderung für Forschung und Entwicklung im Normalverfahren

Der Antragsprozess lässt sich im Normalverfahren in zwei Phasen¹⁴ unterteilen, den Antrag auf Begutachtung und den Antrag auf Förderung. Zunächst werden Vorhaben auf Ebene der Forschungsvereinigungen ausgewählt, die für eine Förderung in Betracht kommen könnten und für die ein Antrag auf Begutachtung gestellt werden soll. Anschließend werden für diese Anträge auf Begutachtung bei der AiF eingereicht und im Rahmen der Begutachtung durch ehrenamtliche Gutachterinnen und Gutachter aus Wirtschaft und Wissenschaft bepunktet. Die Kriterien der Begutachtung sind:

- Wirtschaftliche Relevanz, insbesondere für KMU
- Wissenschaftlich-technischer Ansatz
- Lösungsweg und Qualifikation der Forschungseinrichtungen
- Umsetzbarkeit und Transfer der Ergebnisse

¹² Vgl. BMWi (2017), S. 1.

¹³ Vgl. AiF (2021c), S. 5.

¹⁴ Eine detaillierte Betrachtung und Bewertung des Förderprozesses ist Anlage 1 zu entnehmen.

Für Anträge mit positivem Abschließenden Votum können Forschungsvereinigungen einen Antrag auf Förderung an die AiF richten. Anschließend prüfen AiF und die Bewilligungsinstitution, das BMWi. Liegen die Voraussetzungen vor, treten die Anträge für maximal neun Monate in ein Wettbewerbsverfahren, in welchem die verfügbaren Fördermittel den Ausschlag darüber geben, wie viele grundsätzlich förderfähige Vorhaben gefördert werden. Die Fördermittel des BMWi können anschließend bei der AiF angefordert werden. Die konkrete Durchführung der Vorhaben durch die Forschungseinrichtungen wird begleitet von Projektbegleitenden Ausschüssen (PA) mit Mitgliedern aus der Wirtschaft. Nachweise über das Vorhaben werden von der AiF und teils vom BAFA geprüft.¹⁵ Der Vorhabendurchführung nachgelagert ist der Transfer der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse an die KMU. Abschließend wird ein Schlussbericht erstellt, der von einem Schlussgutachter beziehungsweise einer Schlussgutachterin geprüft wird. Diese Instanz beurteilt die antragsgemäße Durchführung des Projekts, die erzielten Forschungsergebnisse und den Ergebnistransfer in die Wirtschaft.¹⁶

Die Zuwendung erfolgt in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses in Form einer modifizierten Anteilfinanzierung (im begründeten Einzelfall in Vollfinanzierung). Finanzierungsfähig sind Personalausgaben bis zu den von der Bewilligungsbehörde festgesetzten Höchstbeträgen; Ausgaben für Geräte über einem Betrag von 2.500 Euro in voller Höhe; Ausgaben für Leistungen Dritter in voller Höhe; und projektbezogene Ausgaben in Höhe einer Pauschale von maximal 20 Prozent der Summe aus den Personalkosten und Geräten.

Darüberhinausgehende aus der Wirtschaft erbrachte sogenannte vorhabenbezogene Aufwendungen der Wirtschaft sind bei Antragstellung durch die Forschungsvereinigung vorläufig zu planen und in einen Gesamtfinanzierungsplan aufzunehmen.

Zu den vorhabenbezogenen Aufwendungen der Wirtschaft gehören:

- vorhabenbezogene Geld-, Sach- und Dienstleistungen,
- Aufwendungen für die Bereitstellung von Versuchsanlagen und Geräten, die nicht mit öffentlichen Mitteln beschafft wurden, entsprechend ihrer Nutzung im Rahmen des jeweiligen FuE-Vorhabens sowie
- die vorhabenbezogenen Aufwendungen von Mitgliedern des PA aus der Wirtschaft (auf der Basis einer angemessenen Tagespauschale).

Leittechnologien für KMU

Die Fördervariante der Leittechnologien für KMU hat ein spezifisches Förderanliegen und richtet sich an besonders systemrelevante und breit angelegte Vorhaben, die sich mit einer oder mehreren Leittechnologien befassen.¹⁷ Das Einreichen von Anträgen ist an eine besondere vorherige Ausschreibung gebunden.

Zu den im Normalverfahren beschriebenen Zuwendungen erhalten Zuwendungsempfänger eine zusätzliche Möglichkeit der Zuwendung, die sich auf die Ausgaben für die Koordinierung in Höhe einer Pauschale von maximal 2,5 Prozent der für die Durchführung des

¹⁵ Vgl. BMWi (2017), S. 4f.

¹⁶ Vgl. AiF (2021c), S. 56.

¹⁷ Vgl. BMWi (2017), S. 2.

Leittechnologie-Gesamtprojekts zuwendungsfähigen Ausgaben beziehungsweise maximal 20.000 Euro beziehen.¹⁸

PLUS

Im Rahmen von PLUS werden Forschungsvorhaben aus thematisch eng zusammenhängenden Teilprojekten beziehungsweise abzugrenzenden Arbeitsbereichen unterstützt, die zusammengeschlossen ein PLUS-Projekt bilden. Alle Vorhaben, die dazu den Rahmen stellen und das Projekt flankieren (Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung) müssen aus anderen Quellen (beispielsweise direkt aus der industriellen Wirtschaft) finanziert werden.¹⁹

Bezüglich der Begutachtung erhält jeder Gutachter und jede Gutachterin die Unterlagen aller für die IGF relevanten Teilprojekte sowie aller Teilprojekte, die nicht von der IGF gefördert werden, um sich ein umfassendes Bild zu machen.²⁰

CORNET (Collective Research Networking)

CORNET fördert ausschließlich transnationale Forschungsvorhaben von Unternehmensverbänden aus mindestens zwei teilnehmenden Ländern beziehungsweise Regionen. Gleichzeitig müssen allen Unternehmen alle Ergebnisse aus den Forschungsvorhaben international aufbereitet werden und unter den gleichen Bedingungen offenstehen, sodass alle gleichermaßen davon profitieren können.²¹ Derzeit sind 15 Förderorganisationen und Ministerien aus Ländern und Regionen der ganzen Welt beteiligt.²² Die IGF-Förderung beläuft sich dabei auf die Finanzierung von Projekten, die in Deutschland gemäß der IGF-Regelungen durchgeführt werden.

Ähnlich wie bei der Fördervariante der Leittechnologien für KMU können hier zusätzliche Zuwendungen für die Koordinierung in Höhe einer Pauschale von maximal 5 Prozent der für die Durchführung des CORNET-Vorhabens zuwendungsfähigen Ausgaben beziehungsweise maximal 20.000 Euro erfolgen.²³

3.2. Forschungs- und Innovationsförderung im wirtschaftspolitischen Kontext

Mittelstandsdefinition

Die herausragende Bedeutung des Mittelstands für die positive Entwicklung in Beschäftigung, Wachstum und Strukturwandel der deutschen Volkswirtschaft wird immer wieder in der öffentlichen Diskussion betont. Der Mittelstand, häufig als Rückgrat beziehungsweise das Herz der deutschen Wirtschaft bezeichnet, genießt einen hohen Stellenwert, seine Bedeu-

¹⁸ Vgl. BMWi (2017), S. 3.

¹⁹ Vgl. BMWi (2017), S. 2.

²⁰ Vgl. AiF (2021c), S. 64.

²¹ Vgl. BMWi (2017), S. 2.

²² Vgl. AiF (2021d).

²³ Vgl. BMWi (2017), S. 3.

tung erlangt er – im Gegensatz zu den öffentlichkeitswirksamen Aktiengesellschaften – jedoch weniger aus der Einzelbetrachtung eines Unternehmens, sondern als Gesamtpopulation.²⁴

Eine allseits akzeptierte Definition des Mittelstands existiert nicht. Die Begriffe Mittelstand, KMU und Familienunternehmen werden häufig synonym verwendet. Während sich Mittelstand als übergeordneter Begriff verstehen lässt, folgt die Definition von KMU eher quantitativen und die Definition von Familienunternehmen eher qualitativen Kriterien.

In der Regel wird zur Beschreibung des Mittelstands auf allgemein verfügbare quantitative Kriterien für KMU wie etwa Größe des Umsatzes und Anzahl der Beschäftigten als Abgrenzungsmerkmal zurückgegriffen. Eine Großzahl an Studien zum deutschen Mittelstand legt die KMU-Definition der EU-Kommission zugrunde. Gemäß einer Kommissions-Empfehlung²⁵ wird seit dem 1. Januar 2005 ein Unternehmen in der Europäischen Union (EU) als KMU betrachtet, wenn es

- a. nicht mehr als 250 Beschäftigte hat,
- b. entweder nicht mehr als 50 Millionen Euro Jahresumsatz oder eine Bilanzsumme von weniger als 43 Millionen Euro hat²⁶ und
- c. (weitgehend) unabhängig ist.

Zudem differenziert die Europäische Kommission ihre Definition nach Kleinstunternehmen sowie kleinen und mittleren Unternehmen. Hiernach sind Kleinstunternehmen solche mit bis zu neun Mitarbeitern und einem Umsatz beziehungsweise einer Bilanzsumme bis zwei Millionen Euro. Als kleine Unternehmen werden Unternehmen bezeichnet, die bis zu 49 Beschäftigte und einen Umsatz beziehungsweise Bilanzsumme von bis zu zehn Millionen Euro aufweisen, mittlere Unternehmen mit maximal 249 Mitarbeitern beziehungsweise einem Jahresumsatz mit bis zu 50 Millionen Euro.

Grundsätzlich muss es sich um ein eigenständiges Unternehmen handeln, das heißt, nach der EU-KMU-Definition dürfen 25 Prozent oder mehr seines Kapitals oder seiner Stimmrechte nicht direkt oder indirekt von einem anderen Unternehmen kontrolliert werden. Unternehmen, die zu mehr als 25 Prozent im Eigentum einer Unternehmensgruppierung, zum Beispiel einem Konzern, stehen, sind somit kein KMU.²⁷

Das IGF-Förderprogramm legt eine umfassendere Definition eines KMU zugrunde. Als KMU werden Unternehmen mit bis zu 125 Millionen Jahresumsatz bezeichnet. Andere Kriterien, wie sie die EU-Definition zugrunde legt, werden nicht mit einbezogen. Gegenüber der KMU-Definition der EU-Kommission werden also Unternehmen mit 50 bis 125 Millionen Euro Umsatz, im Folgenden als „große KMU“ bezeichnet, miteinbezogen.

Das Besondere mittelständischer Unternehmen lässt sich nicht allein quantitativ erfassen. Denn unter gesellschaftlichen Gesichtspunkten ist das mittelständische Unternehmen ein eigentümergeführtes Familienunternehmen oder eng mit einer Eigentümerfamilie verbunden. Unternehmen und Unternehmerinnen beziehungsweise Unternehmer verflechten sich ideal-

²⁴ Vgl. Wallau (2010), S. 30f.

²⁵ Vgl. Commission of the European Communities (2003), L 124 und 36ff.

²⁶ Dem Merkmal der Beschäftigtengrößenklasse wird hierbei Vorrang eingeräumt. Nachrangig werden in der EU-KMU-Definition Grenzen für die Umsatz- und Bilanzsumme genannt, wobei die Überschreitung eines dieser beiden Kriterien der Zuordnung zur entsprechenden Unternehmenskategorie nicht entgegensteht.

²⁷ Vgl. Europäische Kommission (2008), S. 14ff.

typisch zu einer Einheit von Eigentum, Leitung, Haftung und Risiko: einer Einheit von wirtschaftlicher Existenz des Unternehmens, seiner Leitung und der verantwortlichen Mitwirkung dieser Leitung an allen unternehmenspolitisch relevanten Entscheidungen. Allerdings existiert in der Literatur keine einheitliche Definition. Das Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) unterscheidet in familienkontrollierte Unternehmen, bei denen sich das Unternehmen mehrheitlich im Eigentum einer überschaubaren Anzahl von natürlichen Einzelpersonen befindet, und in eigentümergeführten Familienunternehmen. Hier muss zusätzlich noch das Kriterium erfüllt sein, dass mindestens einer der Eigentümerinnen oder Eigentümer auch die Leitung des Unternehmens innehat.²⁸

Volkswirtschaftliche Bedeutung des Mittelstands

Die umfassendste Datenbasis zur Ermittlung der wirtschaftlichen Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen (ab 2018: rechtlichen Einheiten²⁹) innerhalb der deutschen Volkswirtschaft bildet das vom Statistischen Bundesamt geführte Unternehmensregister, welches nach Unternehmensgrößen differenziert Auskunft über die Anzahl der Unternehmen, deren Beschäftigte und deren Umsatz gibt.

Der aktuell verfügbaren Auswertung des Unternehmensregisters für das Jahr 2019 zufolge umfasst der Unternehmensbestand in Deutschland rund 3,56 Millionen rechtliche Einheiten, die für einen Umsatz von 7.153 Milliarden Euro und 31,095 Millionen sozialversicherungs-pflichtige Beschäftigte stehen.³⁰ Mit rund 671.000 Unternehmen befinden sich 20 Prozent der Unternehmen in den neuen Bundesländern und Berlin.

Unter Zugrundelegung des Beschäftigungskriteriums der Mittelstandsdefinition der EU-Kommission zeigt sich, dass über 3,11 Millionen Unternehmen weniger als zehn Beschäftigte hatten und somit Kleinunternehmen im Sinne der obigen Mittelstandsdefinition der EU-Kommission sind. Bei rund 358.000 Unternehmen handelt es sich um kleine und bei rund 73.800 um mittlere Unternehmen. In Summe zählen über 99 Prozent der Unternehmen zum Mittelstand. Differenziert nach Bundesländern zeigt sich folgendes Bild:

Tabelle 2: Regionalstruktur der Unternehmen in 2019 nach Beschäftigtengrößenklassen³¹

	Unternehmen mit ... (Anzahl) sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten				
	0 bis 9	10 bis 49	50 bis 249	250 +	Insgesamt
Baden-Württemberg	423.389	48.401	10.455	2.513	484.758
Bayern	554.688	60.920	11.949	2.784	630.341
Berlin	170.613	15.592	3.266	730	190.201

²⁸ Vgl. Gottschalk et al. (2019), S. 3f.

²⁹ Ab dem Berichtsjahr 2018 gibt es bei den Auswertungen aus dem statistischen Unternehmensregister geringfügige Anpassungen: Tabellen zu Unternehmen werden künftig als Tabellen zu Rechtlichen Einheiten bezeichnet, Tabellen zu Betrieben werden in Tabellen zu Niederlassungen umbenannt. Hintergrund ist die Umsetzung des EU-Unternehmensbegriffs. Die EU-Einheitenverordnung definiert das Unternehmen als "kleinste Kombination rechtlicher Einheiten, die eine organisatorische Einheit zur Erzeugung von Waren und Dienstleistungen bildet und [...] über eine gewisse Entscheidungsfreiheit verfügt". Somit kann ein Unternehmen auch aus mehreren Rechtlichen Einheiten bestehen. Bis einschließlich Berichtsjahr 2017 wurde in der amtlichen Statistik die Rechtliche Einheit mit dem Unternehmen gleichgesetzt und beide Begriffe synonym verwendet, vgl. Statistisches Bundesamt (2021a), S. 1.

³⁰ Vgl. Statistisches Bundesamt (2021b), S. 1.

³¹ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020).

Brandenburg	89.067	8.802	1.697	326	99.892
Bremen	22.771	3.361	839	202	27.173
Hamburg	92.025	9.956	2.219	574	104.774
Hessen	247.045	27.255	5.665	1.403	281.368
Mecklenburg-Vorpommern	54.197	6.218	1.218	232	61.865
Niedersachsen	252.043	34.570	7.210	1.435	295.258
Nordrhein-Westfalen	637.787	77.961	16.265	3.911	735.924
Rheinland-Pfalz	142.773	16.910	3.131	655	163.469
Saarland	34.246	4.108	755	189	39.298
Sachsen	145.123	15.537	3.316	687	164.663
Sachsen-Anhalt	63.785	7.774	1.691	348	73.598
Schleswig-Holstein	110.186	12.798	2.348	464	125.796
Thüringen	70.901	7.774	1.799	345	80.819
Deutschland	3.110.639	357.937	73.823	16.798	3.559.197

Nur rund 16.800 aller Unternehmen gehören nach dieser statistisch determinierten Betrachtung zum Kreis der Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten.³² Einige dieser Großunternehmen profitieren, sofern deren Jahresumsatz bei bis zu 125 Millionen liegt, von der weiter ausgelegten KMU-Definition der IGF. Nach IGF gelten sie als große KMU. Läge man die EU-Definition von KMU auch bei IGF zugrunde, zählten alle diese Unternehmen ab 250 Beschäftigten, unabhängig vom Jahresumsatz, nicht zur Gruppe der KMU.

Die genaue Anzahl von großen KMU nach IGF-Definition ist nicht bekannt. Sie ist aber in jedem Fall kleiner als 16.800. Auch wenn ihre Anzahl somit verhältnismäßig (im Vergleich zu kleinen KMU) gering ist, liegt auf der Hand, dass auch eine kleine Anzahl an großen KMU – aufgrund hoher Beschäftigtenzahlen, hoher Umsätze und größerer Aktivität im Bereich FuE – eine große volkswirtschaftlichen Bedeutung hat.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen ist ähnlich hoch. Nach einer Studie des Instituts für Mittelstandsforschung Bonn (IfM Bonn) ist der Anteil der eigentümergeführten und familiengeführten Unternehmen an allen Unternehmen in Deutschland zwischen dem Jahr 1998 und dem Jahr 2014 um 1,2 Prozentpunkte von 94,8 Prozent auf 93,6 Prozent zurückgegangen.³³

Im Jahr 2019 hat das ZEW³⁴ neue Daten zur volkswirtschaftlichen Bedeutung von Familienunternehmen vorgelegt. Hiernach haben Unternehmen, die sich mehrheitlich im Eigentum von einer überschaubaren Anzahl von natürlichen Personen befinden, also familienkontrolliert sind, einen Anteil von 90 Prozent an allen privatwirtschaftlichen Unternehmen in

³² Vgl. Statistisches Bundesamt (2021b), S. 1.

³³ Vgl. Wolter und Sauer (2017), S. 12.

³⁴ Vgl. Gottschalk et al. (2019), S. 7.

Deutschland. Der Anteil von familienkontrollierten Unternehmen, die von einem der Eigentümerinnen und Eigentümer geführt werden (Familienunternehmen im engeren Sinne), beträgt 86 Prozent.

Im Rahmen dieser Studie wurde auch festgestellt, dass in den unteren Beschäftigtengrößenklassen die KMU und Familienunternehmen meistens identisch sind (vgl. Abbildung 4).³⁵

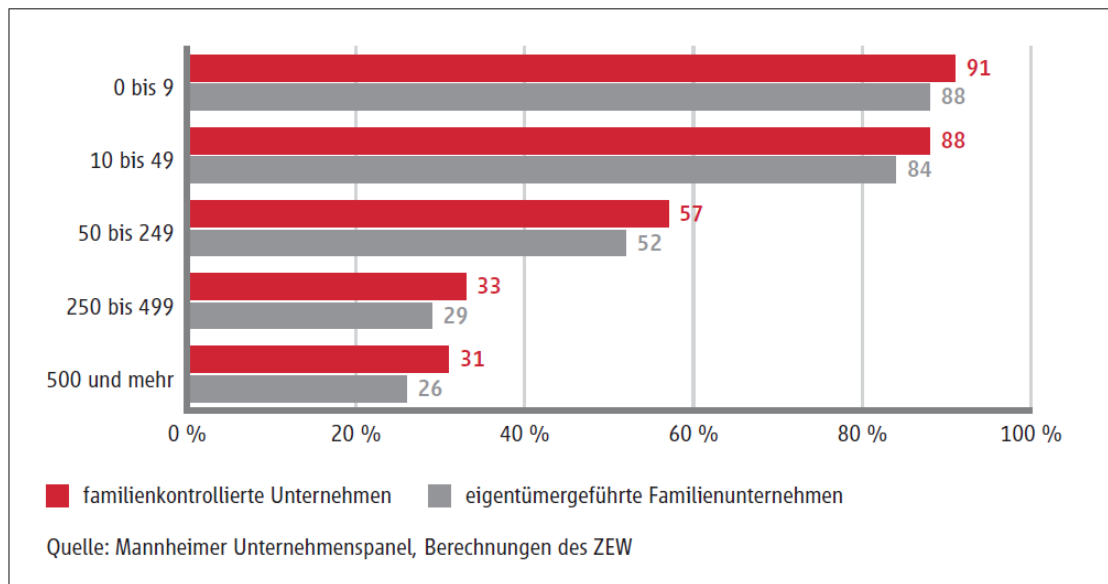


Abbildung 4: Anteil Familienunternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen³⁶

Nachfolgend wird vor allem nach „kleinsten, kleinen und mittleren“ KMU differenziert, um so zumindest annähernd Erkenntnisse zu möglichen Unterschieden zwischen der Grundgesamtheit der KMU in Deutschland und der Gruppe der IGF-definierten KMU zu sammeln. Während in der IGF-Förderung auch „große“ KMU einbezogen werden, sind hierzu keine expliziten Daten vorhanden. Je nach Möglichkeit werden zusätzliche Daten hinzugezogen, um Aussagen über die für die IGF-Förderung relevante KMU-Landschaft zu treffen.

Forschung und Entwicklung

Ein zentraler Faktor für die Wachstumsdynamik von Regionen ist die Bereitschaft der Unternehmen, in FuE und damit in langfristige Zukunftsprojekte zu investieren und Innovationen durchzuführen.

Wie in Kapitel 1 beschrieben wurden nach vorläufigen Daten im Jahr 2019 rund 109 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung in Unternehmen, Hochschulen und öffentlichen oder öffentlich geförderten FuE-Einrichtungen aufgewendet. Dies sind 4,4 Prozent mehr als im Vorjahr.³⁷ Die FuE-Intensität Deutschlands hat nach dem Erreichen des drei-Prozent-Ziels im Jahr 2017 mittlerweile mit einem Wert von 3,17 im Jahr 2019 und 3,13 im Jahr 2018³⁸ die internationale Spitzengruppe erreicht³⁹; ein gemeinsamer Erfolg von privatwirtschaftlichen

³⁵ Vgl. Gottschalk et al. (2019), S. 8.

³⁶ Vgl. Gottschalk et al. (2017), S. 8.

³⁷ Vgl. Schasse (2021), S. 1

³⁸ Vgl. Schasse (2021), S. 1.

³⁹ Vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2021); für 2019 ein Wert von 3,18 und für 2018 ein Wert von 3,12.

FuE-Aktivitäten und einer breiten staatlichen Förderpolitik, so die Expertenkommission Forschung und Innovation.⁴⁰

Bezogen auf die Verteilung der FuE-Aufwendungen ist der Anteil großer Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten an den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft seit 2015 weiter kontinuierlich gestiegen. Auf große Unternehmen entfallen im Jahr 2018 87,5 Prozent der FuE-Aufwendungen und 78 Prozent des in Vollzeitäquivalenten gemessenen FuE-Personals. 16 Prozent des FuE-Personals ist in kleineren Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten tätig (vgl. siehe Tabelle 3).⁴¹ Die Konzentration des FuE-Personals auf Großunternehmen hat in den letzten Jahren nicht weiter zugenommen.⁴² Grundsätzlich lässt sich in Deutschland eine steigende Tendenz des FuE-Personals (in VZÄ) erkennen, dieses ist in deutschen Unternehmen zwischen 2017 und 2019 jährlich im Durchschnitt um 3% gestiegen.⁴³

Tabelle 3: FuE- Aufwendungen und FuE-Personal der Wirtschaft nach Beschäftigungsklassen

	FuE-Daten des Wirtschaftssektors 2019		
	FuE-Aufwendungen (in Millionen Euro)		FuE-Personal (in Vollzeitäquivalenten)
	INTERNE	EXTERNE	
unter 250 Beschäftigten	6.708	1.027	80.826
250 bis 499 Beschäftigten	3.373	486	28.960
500 und mehr Beschäftigte	65.749	21.181	365.891
Insgesamt	75.830	22.694	475.676

Die Innovationsausgaben⁴⁴ in der deutschen Wirtschaft erreichten nach Berechnungen des ZEW im Jahr 2019 mit 176,9 Milliarden Euro einen neuen Höchstwert (2,1 Prozent über dem Vorjahreswert).⁴⁵ KMU entsprechend der EU-Definition erhöhten ihre Innovationsausgaben im Jahr 2019 nur leicht (0,4 Prozent) auf 28,1 Milliarden Euro. In der Gruppe der Großunternehmen nahmen die Innovationsausgaben um 2,4 Prozent auf 148,9 Milliarden Euro zu.⁴⁶ Bei Innovationen kann es sich um Neuheiten (disruptiv beziehungsweise radikal) oder Verbesserungen (inkrementell) in den jeweiligen Produkten beziehungsweise Prozessen handeln. Während die Mehrheit der Unternehmen Verbesserungen bestehender Produkte und Dienstleistungen (53,1 Prozent – KMU ohne FuE; 83,5 Prozent – KMU mit FuE) hervorbringt,

⁴⁰ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 31.

⁴¹ Vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2021), S. 3.

⁴² Vgl. Schasse (2021), S. 6.

⁴³ Vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2021), S. 3.

⁴⁴ Innovationsausgaben beziehen sich auf Ausgaben für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Innovationsaktivitäten. Sie setzen sich aus laufenden Aufwendungen (Personal- und Sachaufwendungen inklusive extern bezogener Leistungen) und Ausgaben für Investitionen in Sachanlagen und immaterielle Wirtschaftsgüter zusammen. Innovationsausgaben umfassen alle internen und externen Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Zu den weiteren Innovationsausgaben zählen unter anderem der Erwerb von Maschinen, Anlagen, Software und externem Wissen (zum Beispiel Patente, Lizenzen), Aufwendungen für Konstruktion, Design, Produktgestaltung, Konzeption, Weiterbildung, Marktforschung, Markteinführung sowie vorbereitende Arbeiten für Entwicklung, Produktion oder Vertrieb von Innovationen, vgl. Rammer et al. (2021), S. 14.

⁴⁵ Vgl. Rammer et al. (2021), S. 2.

⁴⁶ Vgl. Rammer et al. (2021), S. 4f.

sind neuartige Produkte und Dienstleistungen seltener (12 Prozent – KMU ohne FuE; 45,4 Prozent – KMU mit FuE), wobei das Vorhandensein einer eigenen FuE-Abteilung signifikant mehr Innovation ermöglicht.⁴⁷

Die Innovationsintensität – Innovationsausgaben der Unternehmen bezogen auf den Gesamtumsatz - blieb 2019 mit 3,3 Prozent auf dem hohen Vorjahresniveau. In der Industrie ist die Innovationsintensität mit 4,8 Prozent dreimal so hoch wie in den Dienstleistungen (1,6 Prozent). Großunternehmen weisen mit 4,2 Prozent eine erheblich höhere Innovationsintensität als KMU (1,5 Prozent) auf, wobei die Einordnung hier gemäß der EU-Definition stattfindet.⁴⁸

Im Jahr 2019 betrieben rund 196.000 beziehungsweise 58,9 Prozent der Unternehmen des Berichtskreises der Innovationserhebung in Deutschland⁴⁹ Innovationsaktivitäten.⁵⁰ Der Wert für Großunternehmen liegt mit 82,0 Prozent geringfügig über dem Vorjahresniveau (81,7 Prozent). In der Gruppe der KMU zählten 53,7 Prozent zu den Innovatoren. Gleichzeitig ging der Umsatz mit Marktneuheiten (Produktinnovationen, die bis dato von keinem anderen Unternehmen im jeweiligen Absatzmarkt angeboten wurden) im Jahr 2019 mit 12 Prozent stark zurück. Zwei Drittel des Rückgangs entstanden beim Fahrzeugbau und im Großhandel. Dennoch machten Produktneuheiten in 2019 13,7 Prozent des gesamten Umsatzes aus. Dabei ging der Umsatzanteil von Produktinnovationen bei den KMU stärker zurück von 7,6 auf 5,9 Prozent als im gleichen Zeitraum bei Großunternehmen, bei denen der Rückgang bei 0,7 Prozent lag - von 18,6 auf 17,9 Prozent.⁵¹

Gleichzeitig wirken eine Reihe von Innovationshemmnissen in den letzten Jahren verstärkt auf die FuE-Aktivitäten der Unternehmen. Zu aktuellen Innovationshemmnissen zählen vor allem der Fachkräftengpass sowie der Mangel an externen und internen Finanzierungsquellen. 34 Prozent der Unternehmen in Deutschland – der höchste Wert, der für diesen Hemmnisfaktor je erfasst wurde – gaben an, in den Jahren 2016 bis 2018 durch den Mangel an geeigneten Fachkräften auf Innovationsaktivitäten verzichten zu müssen. Weitere hoch bewertete Innovationshemmnisse waren zu hohe Kosten (34 Prozent), zu hohes Risiko (31 Prozent) sowie fehlende interne Finanzierung (25 Prozent). Im Kontrast gaben 19 Prozent der Unternehmen an, dass ein Mangel an geeigneten externen Finanzierungsquellen die Innovationsaktivitäten behindert.⁵²

⁴⁷ Vgl. Brink und Nielen (2021), S. 39.

⁴⁸ Vgl. Rammer et al. (2021), S. 4.

⁴⁹ Alle Analysen, die auf hochgerechneten Werten beruhen, beziehen sich auf Unternehmen mit fünf oder mehr Beschäftigten im Berichtskreis der Innovationserhebung (das heißt, Bergbau, verarbeitendes Gewerbe, Energie- und Wasserversorgung, Entsorgung, Großhandel, Transportgewerbe und Postdienste, Informations- und Kommunikationsdienstleistungen, Finanzdienstleistungen, freiberufliche, technische und wissenschaftliche Dienstleistungen sowie sonstige überwiegend unternehmensorientierte Dienstleistungen).

⁵⁰ 36.500 Unternehmen des Berichtskreises der Innovationserhebung betrieben kontinuierlich Forschung und Entwicklung. Dies entspricht 10,9 Prozent aller Unternehmen. Weitere 30.800 Unternehmen (9,3 Prozent) befassten sich anlassbezogen mit FuE („gelegentliche FuE“). Außerdem führten 38,3 Prozent der Unternehmen Innovationsaktivitäten ohne eigene FuE durch, vgl. Rammer et al. (2021), S. 6.

⁵¹ Vgl. Rammer et al. (2021), S. 8.

⁵² Vgl. Rammer et al. (2020), S. 10.

Relevanz der Forschungseinrichtungen

Die breite Forschungslandschaft in Deutschland besteht unter anderem aus ca. 550 außeruniversitären Forschungseinrichtungen⁵³ sowie über 400 Hochschulen.⁵⁴ Insgesamt wird ein Drittel der Gesamtausgaben für FuE in der Bundesrepublik vom Staat und Hochschulen getätigt.⁵⁵ Dabei steigen die FuE-Ausgaben an Hochschulen und staatlichen und privaten Institutionen ohne Erwerbszweck stetig. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sieht das Wachstum bei der Stärkung der außeruniversitären Forschung. Hauptgrund für die Entwicklung ist der von Bund und Ländern beschlossene *Pakt für Forschung und Innovation* und *Hochschulpakt 2020*. Zusammen mit der *Exzellenzinitiative* spielten seit Mitte der 2000er Jahre die Wirtschaftspakte eine zentrale Rolle bei der erhöhten Dynamik bei FuE-Ausgaben an Forschungseinrichtungen.⁵⁶ Während der *Pakt für Forschung und Innovation* eine jährliche Erhöhung der institutionellen Grundfinanzierung von 3 Prozent bei außeruniversitären Einrichtungen vorsieht, gab es zeitgleich neue Förderung für den Hochschulsektor.

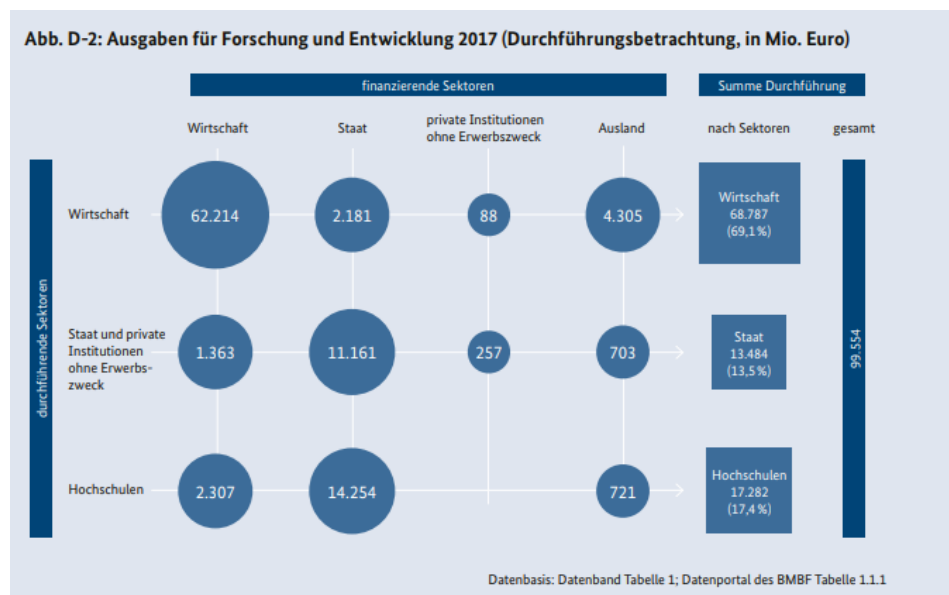


Abbildung 5: Ausgaben für FuE 2017⁵⁷

Durch die Vielzahl der Initiativen und Pakte konnte die außeruniversitäre Forschung 2017 13,5 Milliarden. Euro aufwenden – rund 14 Prozent der gesamten FuE-Ausgaben. Zeitgleich haben Hochschulen 17,3 Milliarden Euro aufgewendet, mit 17 Prozent der gesamten FuE-Ausgaben knapp mehr als außeruniversitäre Einrichtungen (siehe Abbildung 5).⁵⁸ Die Verteilung der IGF-Fördersummen zwischen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist vergleichbar mit der Gesamtverteilung der staatlichen Förderung von FuE.⁵⁹

Die regionale Unterteilung der staatlichen FuE-Ausgaben spiegelt die Verteilung der Fördersummen bei IGF im Groben wider, insbesondere bei den Bundesländern mit den höchsten

⁵³ Vgl. BMBF (2021c).

⁵⁴ Vgl. BMBF (2020a), S. 74.

⁵⁵ Vgl. BMBF (2020b), S. 8.

⁵⁶ Vgl. BMBF (2020a), S. 43.

⁵⁷ Vgl. BMBF (2020b).

⁵⁸ Vgl. BMBF (2020a), S. 10.

⁵⁹ Berechnungen Kienbaum auf Basis der Förderdaten von AiF e.V.

Anteilen – Nordrhein-Westfalen (mit 2.704 Euro in Millionen), Bayern (mit 2.060 Euro in Millionen) und Baden-Württemberg (mit 1.744 Euro in Millionen).⁶⁰ Die prozentuale Betrachtung der FuE-Intensität je Bundesland (Anteil der Ausgaben je Bundesland für Forschung und Entwicklung an ihrem jeweiligen Bruttoinlandsprodukt) zeichnet ein erweitertes Bild. Insbesondere die Intensität an Hochschulen verteilt sich auf die Stadtstaaten Berlin und Bremen und zwei neue Bundesländer – Sachsen und Thüringen. Zusammengenommen mit der Wirtschaft und staatlichen Ausgaben führen Baden-Württemberg, Berlin und Niedersachsen die FuE-Intensität an.⁶¹

Ausblick

Bis 2019 hat Deutschland sein System zu Forschung und Innovation (F&I) gestärkt. Die Expertenkommission Forschung und Innovation sieht in ihrem aktuellen Jahresgutachten jedoch die Gefahr, dass die kurzfristigen, schuldenfinanzierten Stabilisierungsmaßnahmen das F&I-System langfristig schwächen, da in den Folgejahren weniger Mittel für Zukunftsinvestitionen zur Verfügung stehen.⁶²

Die Folgen der Corona-Krise für die FuE-Aktivitäten in der Wirtschaft im Jahr 2020 sind gegenwärtig noch nicht quantifizierbar. Die Erfahrungen der Finanz- und Wirtschaftskrise 2009 lassen erwarten, dass die FuE-Aufwendungen 2020 weniger stark zurückgehen werden als das BIP.⁶³

Infolge der Umsatzeinbußen aufgrund der Corona-Pandemie stehen auch den Unternehmen weniger finanzielle Mittel für F&I-Vorhaben zur Verfügung. Eine Auswertung von Daten aus der ZEW-Konjunkturumfrage zeigt, dass für den größten Teil der deutschen Unternehmen und vor allem für KMU die Corona-Krise negative Auswirkungen auf die laufenden oder geplanten Innovationsprojekte hat.⁶⁴ Dabei kommt es am häufigsten zu Verzögerungen von Innovationsprojekten. Am zweit- und dritthäufigsten berichten Unternehmen, dass sie bereits geplante Projekte nicht begonnen oder keine neuen Innovationsprojekte geplant haben. Bei einigen Unternehmen lassen sich aber auch positive Impulse auf das Innovationsgeschehen feststellen.⁶⁵ Für Unternehmen, deren Innovationsaktivitäten durch die Corona-Krise beeinflusst wird, stellt die verringerte Verfügbarkeit finanzieller Mittel den häufigsten Grund für Beeinträchtigungen der Innovationstätigkeiten dar.⁶⁶ Zudem zeigt die aktuelle Befragung des Mannheimer Innovationspanel (MIP), dass KMU für 2020 einen Rückgang ihrer Innovationsausgaben um knapp 9 Prozent und 2021 nochmals um 5 Prozent erwarten.⁶⁷

Insgesamt befürchtet die Expertenkommission, dass mit zunehmender Dauer der Pandemie die Entwicklungen im Unternehmens- und im Wissenschaftssektor zu einer längerfristigen

⁶⁰ Vgl. BMBF (2020a), S. 43.

⁶¹ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 100.

⁶² Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 9.

⁶³ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 26.

⁶⁴ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 9.

⁶⁵ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 20f. So berichten 45 Prozent der Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe von Verzögerungen bereits begonnener Innovationsprojekte und mehr als 35 Prozent, dass geplante Innovationsprojekte nicht begonnen würden. Daneben verweist die Expertenkommission jedoch auch auf einige positive Auswirkungen; so berichteten 28 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe, dass die Auswirkungen der Corona-Krise zu neuen Innovationsprojekten geführt haben, und 10 Prozent verzeichneten sogar eine Beschleunigung von Innovationsprojekten.

⁶⁶ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 22f.

⁶⁷ Vgl. Rammer et al. (2021), S. 4.

Schwächung des deutschen Forschungs- und Innovationssystems führen.⁶⁸ Eine breite F&I-Beteiligung und hohe F&I-Intensität sind essenziell für die Leistungsfähigkeit eines F&I-Systems. Aus diesem Grund ist es mit Hinblick auf die F&I-Investitionen privater Unternehmen notwendig, die Innovationsbeteiligung zu erhöhen.⁶⁹

3.3. Einordnung des Programms in die Förderlandschaft

Durch die Förderung von Vorhaben der IGF sollen KMU einen verbesserten Zugang zu praxisorientierter Forschung erhalten. Neben der IGF fassen noch weitere Förderprogramme auf EU-, Bundes- und Landesebene dieses Ziel beziehungsweise diese Zielgruppe ins Auge. Allen voran das BMWi, dessen Förderprogramme in die vorliegende Kohärenzanalyse maßgeblich miteinfließen – darunter das Programm zur „Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz“ (INNO-KOM), das gemeinsam mit der IGF in der branchenübergreifenden Programmlinie "Industrieforschung für Unternehmen" aufgeht.⁷⁰ Die BMWi-Programmlinie ist charakteristisch dafür, dass sie sich auf Forschungsprojekte in der vorwettbewerblichen Phase konzentriert.

Innerhalb wie abseits der Programmlinie zeichnet sich die IGF durch diverse Alleinstellungsmerkmale in Bezug auf die Art und Weise der Förderung sowie in Bezug auf die Auswahl der Beteiligten am Förderprozess aus. In diesem Zusammenhang sei auf die AiF-Forschungsvereinigungen hingewiesen, in denen sich Unternehmen innerhalb einzelner Branchen oder Technologiefelder zusammenschließen, um gemeinsam Forschung zu betreiben. Anders als in vergleichbaren Programmen des BMWi oder weiterer Fördermittelgebenden sind im IGF-Förderkontext ausschließlich AiF-Forschungsvereinigungen antragsberechtigt. In ihren Anträgen bündeln sie insbesondere die Interessen von KMU (Zielgruppe des Programms), die aufgrund ihrer Größe nur eingeschränkt eigenständig forschen oder externe Forschungsaufträge finanzieren können. KMU laut IGF-Definition sind solche Unternehmen, deren Jahresumsatz (einschließlich verbundener Unternehmen⁷¹) nicht größer als 125 Millionen Euro ist. Bewilligte Forschungsvorhaben werden durch die AiF-Forschungsvereinigung an in der Forschungsvereinigung integrierte Forschungseinrichtungen beziehungsweise dritte, externe Forschungseinrichtungen zur Ausführung vergeben. Der gesamte Ideenfindungs- sowie Förderprozess wird von potenziell Begünstigten der Forschung, vor allem KMU, begleitet, so dass eine Praxisnähe garantiert wird. Anschließend werden die Ergebnisse in nichtdiskriminierender Weise veröffentlicht und zur weiteren Verwertung an die Industrie übergeben. Somit wird der Transfer von der Forschung in die Praxis im Rahmen der IGF abgeschlossen. Diese und weitere Charakteristika der IGF werden im Folgenden den verschiedenen Förderdetails weiterer Programme gegenübergestellt, die grundsätzlich eine ähnliche Zielsetzung wie die IGF verfolgen.

⁶⁸ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 20f.

⁶⁹ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2021), S. 15.

⁷⁰ Vgl. BMWi (2021b). In der nachfolgenden Abbildung sind beide Programme dem Bereich „Vorwettbewerb“ zugeordnet. Die Zugehörigkeit zur gleichen Programmlinie lässt sich aus der Abbildung nicht herauslesen.

⁷¹ Ein verbundenes Unternehmen ist ein Unternehmen, das ein oder mehrere Tochterunternehmen, an denen es mit mehr als 50 Prozent beteiligt ist, oder ein Mutterunternehmen hat, das mit mehr als 50 Prozent an ihm beteiligt ist. Der maßgebliche Jahresumsatz des verbundenen Unternehmens ergibt sich aus der Addition der Einzelumsätze des Unternehmens selbst sowie aller seiner Tochter- und Mutterunternehmen.

Einordnung der IGF in die Förderlandschaft des Bundes

Aufgrund der engmaschigen Förderlandschaft in Deutschland lassen sich Risiken von Kompetenzüberschneidungen zwischen Programmen nicht ausschließen. Dies gilt folglich auch für die IGF, für die das Risiko von Dopplungen zu anderen Förderprogrammen in der folgenden Kohärenzanalyse überprüft wird.

Grundsätzlich wurde im Prozess der Desk Research deutlich, dass sich Ähnlichkeiten zwischen einer Vielzahl an Förderprogrammen und der IGF auf den ersten Blick abzeichnen. Bei genauerer Betrachtung konnte jedoch festgestellt werden, dass die ausgewiesenen Förderprogramme häufig auf bestimmte Branchen, Forschungsbereiche, Regionen oder etwa Bundesländer abzielen. Diese Fokussierung widerspricht dem Grundgedanken von IGF und führt zu der Erkenntnis, dass in diesen Fällen nicht von einer pauschalen Konkurrenzsituation gesprochen werden kann.⁷² Förderprogramme, die sich durch eine starke Einschränkung auf verschiedene Bereiche (wie Zielgruppe oder Förderschwerpunkte) auszeichnen, wurden dementsprechend nicht weiter in der Kohärenzanalyse berücksichtigt.

Aus der Gruppe der verbleibenden Programme wurden, in Abstimmung mit dem Auftraggeber, sechs Förderprogramme für die Analyse im Detail ausgewählt, die hinreichend viele Ähnlichkeiten zur IGF aufweisen. Dazu zählen:

- Förderprogramme des BMWi
 - INNO-KOM
 - Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen (WIPANO)
 - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)
- Förderprogramm des BMBF
 - KMU-innovativ
- EU-Förderprogramme
 - Horizont Europa
 - Eurostars

Förderprogramme des BMWi

Das BMWi umfasst mit seiner Förderinitiative für einen innovativen Mittelstand, namentlich: *Von der Idee zum Markterfolg* vier Programmfamilien, die jeweils in unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses ansetzen (siehe Abbildung 6). Die Programmfamilien sprechen unterschiedliche Aspekte der Innovationsförderung für und bei KMU an und zielen im Wesentlichen darauf ab, alle Phasen des Innovationsprozesses abzudecken. Konkret gilt es, in den einzelnen Phasen

- mehr Antrieb für innovative Gründungen zu schaffen,
- Impulse für mehr Innovationskompetenz zu setzen,
- vorwettbewerbliche Perspektiven für besseren Transfer in die Praxis zu schaffen sowie
- die Umsetzung von Innovationen in Unternehmen zu ermöglichen.

Hervorgehoben sind die Bereiche, in denen die für die Kohärenzanalyse relevanten Programme verortet sind.

⁷² Dies betrifft auch andere Förderprogramme der Säule vorwettbewerbliche Forschung.

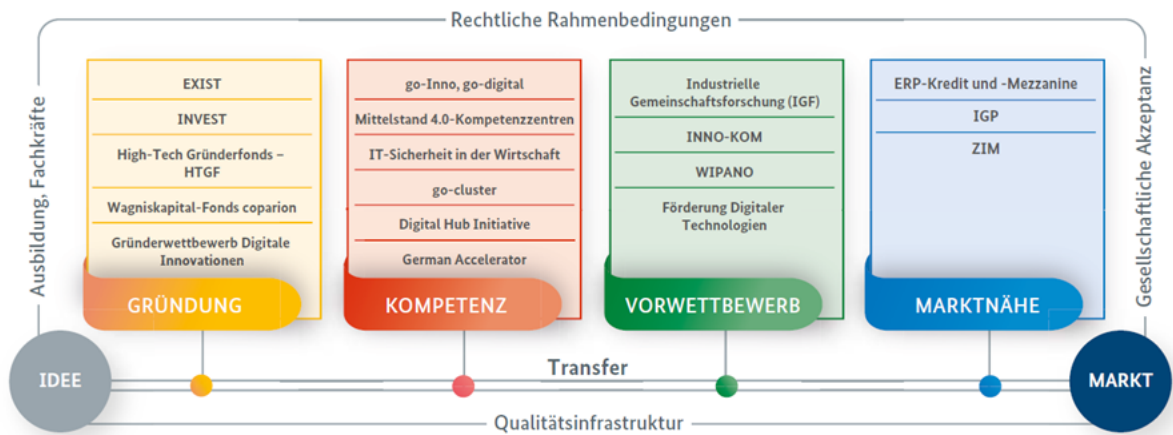


Abbildung 6: Innovationsförderung durch das BMWi „Von der Idee zum Markterfolg“

Die Programme IGF, INNO-KOM und WIPANO fallen unter die dritte Säule „Vorwettbewerb“, über die der Technologietransfer von der Forschung in marktfähige Produkte gewährleistet werden soll. Außerdem befindet sich in diesem Transferabschnitt die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zu Zukunftsthemen der IKT bzw. „Digitalen Technologien“. Mit der letzten Fördersäule „Marktnähe“ wird die Umsetzung von technischen und nicht-technischen Innovationen in Unternehmen (KMU) kurz vor der Marktreife unterstützt – dieser Säule ist ZIM zugeordnet.

Förderprogramme des BMBF beziehungsweise EU-Förderprogramme

Die drei weiteren Förderprogramme, die in die kohärenzanalytische Betrachtung einbezogen werden, werden vom BMBF beziehungsweise der Europäischen Kommission verantwortet.

KMU-innovativ wurde im Jahr 2007 vom BMBF ins Leben gerufen mit dem Ziel, die Beantragung und Bewilligung von Fördermitteln für KMU zu vereinfachen. KMU-innovativ umfasst zehn Technologiefelder, die für Deutschlands Zukunft besonders wichtig sind. Mit der Förderung von Spitzenforschung bietet KMU-innovativ KMU die Chance, mit neuen Produkten und Prozessen erfolgreich im Markt zu bestehen.⁷³ Das durchschnittlich geförderte Projektvolumen liegt bei ungefähr 1.4 Millionen Euro beziehungsweise bei einer Förderung von 700.000 Euro. Die Förderdauer beträgt in der Regel drei Jahre.⁷⁴ Von 2007 bis 2017 wurden mehr als 1.700 Einzel- und Verbundvorhaben finanziert.

Das Förderprogramm Horizont Europa (Nachfolge von Horizont 2020) wird von der Europäischen Kommission verantwortet und setzt drei Schwerpunkte, die die Innovationsfähigkeit der EU im Sinne der UN-Nachhaltigkeitsziele sichern sollen. Mit einem Etat (2021 bis 2027) von 95,5 Milliarden Euro ist Horizont Europa eines der größten Förderprogramme für Forschung und Innovation weltweit.⁷⁵

Eurostars wird von der Europäischen Kommission und dem EUREKA-Netzwerk angeboten. Im Fokus stehen forschungstreibende KMU, die für eine europäische Zusammenarbeit in

⁷³ Vgl. BMBF (2017).

⁷⁴ Vgl. Pfif (2018).

⁷⁵ Vgl. BMBF (2021a).

Forschungs- und Entwicklungsprojekten motiviert werden. Alle Eurostars-Projekte sind technologieoffen und dienen ausschließlich zivilen Zwecken.⁷⁶ Im Zeitraum von 2014 bis 2018 wurden knapp 900 Projekte gefördert.⁷⁷

Ergebniskategorien der Kohärenzanalyse

Die Kohärenzanalyse kann, je Forschungsprogramm, zu nachfolgenden Ergebnissen führen:

- **Feststellung von positiven Synergieeffekten:** Mit „*Positive Synergieeffekte*“ werden diejenigen Fördergegenstände gekennzeichnet, die Ähnlichkeit mit dem Programm IGF aufweisen, bei denen jedoch kein Zielkonflikt und keine Doppelung besteht, sondern bei denen die Förderung das Programm in inhaltlicher oder zeitlicher Weise sinnvoll ergänzt.
- **Keine Feststellung von Überschneidungen beziehungsweise Konflikten:** Die Kategorie „*Keine Überschneidung beziehungsweise kein Konflikt*“ wird in denjenigen Fällen identifiziert, in denen sich die Fördergegenstände der Richtlinien vom Programm IGF in Hinblick auf die Phase, in der die Förderung erfolgt, oder den Inhalt der Förderung, unterscheiden.
- **Feststellung von Dopplungen:** *Gefahr von Doppelung* bedeutet, dass sich die Fördergegenstände in Hinblick auf die Förderziele und denwendungszweck, Fördergegenstand und Zuwendungsempfängende beziehungsweise Zielgruppe nicht oder nur gering von IGF unterscheiden und folglich Dopplungen entstehen können.

Analyse der Förderprogramme

Der erste Teil der Analyse befasst sich mit den Programmen INNO-KOM, WIPANO und ZIM aus dem Konzept „Von der Idee zum Markterfolg“ des BMWi und bewertet deren Ähnlichkeit zur IGF anhand der oben genannten Kategorien. Anschließend werden die Programme KMU-innovativ, Horizont Europa und Eurostars nach demselben Vorgehen betrachtet und der IGF gegenübergestellt.

FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen und Innovationskompetenz (INNO-KOM)

Nach der Wiedervereinigung wurde das Förderprogramm INNO-KOM mit dem Ziel eingesetzt, die Innovationskraft der ostdeutschen Wirtschaft durch Industrieforschung nachhaltig zu stärken. Damit sollten strukturschwache Gebiete in Ostdeutschland als Forschungsstandorte erhalten und die Abwanderung der Wissenschaft in den Westen verhindert werden. Im Zuge einer Richtlinienänderung wurde das Programm zum 01.01.2017 ausgeweitet und nimmt seither strukturschwache Regionen in ganz Deutschland in den Blick seiner Förderung. INNO-KOM ist Teil des seit 2020 definierten gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen, das als thematisch breiter und integrierter Förderansatz, die Wirtschafts- und Innovationskraft in den Regionen stärken und neue Arbeitsplätze für Fachkräfte schaffen soll.⁷⁸

Antragsberechtigte und Zuwendungsempfängende des Förderprogramms INNO-KOM sind gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen (IFE), die weder Teil einer Hochschule sind noch einer (grundfinanzierten) Wissenschaftsgemeinschaft angehören oder

⁷⁶ Vgl. DLR (2015).

⁷⁷ Vgl. De Cabo (2020).

⁷⁸ Vgl. BMWi (2021c).

eine sonstige institutionelle Förderung von mehr als 20 Prozent erhalten. IFE müssen ihren Sitz in einer strukturschwachen Region, gemäß GRW-Gebietskarte⁷⁹, haben. Die IFE stellen vorwettbewerbliche FuE-Ergebnisse der Allgemeinheit in nichtdiskriminierender Weise zur Verfügung.

Förderziele von INNO-KOM sind (1) die Verbesserung der Voraussetzungen für die dauerhafte Durchführung industrieller Forschung und experimenteller Entwicklung, (2) die nachhaltige Stärkung technologischer Leistungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit, (3) die Verwirklichung von Erzeugnis- und Verfahrensentwicklungen mit dem Ziel ihrer zügigen Umsetzung in marktfähige Produkte und Verfahren, (4) die Schaffung und Festigung qualifizierter Arbeitsplätze sowie (5) der Ausgleich von Wettbewerbsnachteilen in strukturschwachen Regionen.⁸⁰

Zielgruppe der Förderung sind mittelbar KMU in strukturschwachen Regionen. Sie profitieren von der Zusammenarbeit mit den IFE, ihren FuE-Dienstleistern, indem sie deren Forschungsergebnisse als Innovationen in den Markt transferieren.

Fördergegenstand sind Forschungsvorhaben – marktorientiert (Modul MF) oder Vorlaufforschung (Modul VF) – und Investitionsvorhaben (Modul IZ) bis höchstens 90 Prozent der Ausgaben und bis höchstens 550.000 Euro zuwendungsfähige Kosten (je nach Programmmodul).⁸¹

Gegenüberstellung IGF und INNO-KOM

Sowohl INNO-KOM als auch IGF sind primär auf die Zielgruppe der KMU ausgerichtet, deren Innovationskraft durch den Zugang zu Forschungsergebnissen der geförderten Forschungsstellen beziehungsweise -einrichtungen gestärkt werden soll. Letztere erhalten im Rahmen der Förderprogramme finanzielle Mittel zur Vorhabendurchführung (inklusive Personalausgaben, Sachmittel, etc.). Zudem rücken beide Förderprogramme die vorwettbewerbliche, der Produkt- und Verfahrensentwicklung vorgelagerten Forschung ins Zentrum ihrer Förderansätze. IGF und INNO-KOM eint, dass sie technologieoffen und themenoffen ausgerichtet sind. Ergebnisse der Forschungsvorhaben sollen die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Mittelstands stärken, indem KMU, aufbauend auf den Ergebnissen der Vorhaben, firmenspezifische Lösungen für neue oder deutlich verbesserte Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen entwickeln.

Somit zeichnen sich hinsichtlich Zielgruppe, Zuwendungsempfängende, Zielsetzung und Fördergegenstand Parallelen zwischen beiden Programmen ab.

Trotz dieser grundsätzlichen Ähnlichkeiten weisen die Förderprogrammen entscheidende Unterschiede auf.

Im Rahmen der IGF kommt den rund 100 gemeinnützigen, industriellen AiF-Forschungsvereinigungen eine bedeutende Rolle zu. Sie treten als eine Art Bindeglied zwischen BMWi und Forschungseinrichtungen beziehungsweise KMU auf und nehmen an unterschiedlichsten Stellen im Förderprozess – von der Ideenfindung, über die Antragsstellung, der Weiterleitung

⁷⁹ Grundlage sind die Fördergebiete der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) der Bundesregierung. Zielsetzung der GRW-Förderpolitik ist es, strukturschwachen Regionen durch den Ausgleich ihrer Standortnachteile Anschluss an die allgemeine Wirtschaftsentwicklung zu ermöglichen und regionale Entwicklungsunterschiede abzubauen.

⁸⁰ Vgl. BMWi (2016).

⁸¹ Ebd.

von Fördermitteln und schließlich dem Transfer der Ergebnisse – Schlüsselfunktionen ein. Konkret verantworten sie zum einen organisatorische Aufgaben und leisten zum anderen einen Beitrag zur Schaffung und Stärkung von Netzwerken, zur Multiplikation von Forschungsergebnissen sowie zur Interessenvertretung der Mitglieder. Das geschieht im engen (teils förderrechtlich fest definierten) Austausch mit Forschungseinrichtungen und der Industrie (insbesondere KMU). Letztere tauschen sich während der Vorhabendurchführung regelhaft in PA aus – die Industrie nimmt somit standardmäßig Teil an der und Einfluss auf die Forschungsarbeit. In den Datenerhebungen bestätigte sich, dass – obwohl die IGF grundsätzlich alle Unternehmen anspricht – häufiger solche Unternehmen, die Mitglied eines PA oder einer AiF-Forschungsvereinigung sind, von der IGF in den Blick genommen werden und vom Programm im Besonderen profitieren.

Demgegenüber zeichnet sich INNO-KOM durch einen sehr schlanken Förderprozess aus, der sich im Wesentlichen nur auf Forschungseinrichtungen als unmittelbar Beteiligte fokussiert – diese beantragen und führen Vorhaben in der Regel selbstständig durch und haben weitestgehend keine Verpflichtungen zur Beteiligung weiterer Akteure. Die Art und Weise der Ideenfindung und des Transfers in die Praxis obliegen jeder IFE selbst. Motivation für praxisrelevante, anwendungsorientierte FuE schöpfen IFE, neben intrinsischen Motiven, aus monetären Anreizen. Schließlich gewährt INNO-KOM für das Durchführen von Forschungsvorhaben, im Gegensatz zu IGF, „nur“ eine Anteilfinanzierung, die zwischen 70 Prozent beziehungsweise 90 Prozent der förderfähigen Ausgaben beträgt. Die übrigen Ausgaben zur Vorhabenfinanzierung sind durch die IFE selbst zu tragen. Mangels verpflichtend vorgegebener Beteiligungsformate (wie etwa PA), entfällt bei INNO-KOM eine Unterscheidung zwischen Unternehmen mit Programm- und ohne Programmbezug. Grundsätzlich werden alle Unternehmen (insbesondere KMU) auf gleiche Weise von INNO-KOM angesprochen. Die Förderung soll aber indirekt vor allem KMU in strukturschwachen Regionen zugutekommen. In beiden Förderprogrammen sollen die Ergebnisse öffentlich zugänglich gemacht werden.

Auch in Bezug auf die Reifegrade der zu erzielenden Forschungsergebnisse zeichnen sich Unterschiede zwischen INNO-KOM und der IGF ab. INNO-KOM ermöglicht eine Förderung im Bereich der Vorlaufforschung (Modul VF), marktorientierten Forschung (Modul MF) sowie für Investitionen (Modul IZ) – wobei das Hauptgewicht der Förderung gemäß Förderrichtlinie sowie mit Blick auf die Bewilligungsstatistik auf marktorientierter FuE liegt. Projekte in diesem Modul können bis zur Fertigungsreife ausgearbeitet werden und gehen damit in der Praxis häufig noch einen Schritt weiter als Vorhaben im Modul der Vorlaufforschung beziehungsweise Vorhaben der IGF. Zudem hat die Möglichkeit der Finanzierung von Investitionen zur Verbesserung der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur im Förderprogramm INNO-KOM auch gegenüber der Förderung im Rahmen von IGF Alleinstellungscharakter. Aus Sicht der Beurteilenden ist vor dem Hintergrund dieser Befunde, auch bei einer möglichen bundesweiten Öffnung des Programms INNO-KOM, von keiner grundsätzlichen Doppelung beider Förderprogramme auszugehen. Im Falle einer bundesweiten Öffnung könne eher noch erwartet werden, dass mehr Forschungseinrichtungen Forschungsvorhaben in einer Projektstrecke denken (zunächst IGF oder beziehungsweise im Anschluss daran INNO-KOM, gefolgt von ZIM).

Fazit: Positive Synergieeffekte

Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen (WIPANO)

Das Förderspektrum des BMWi im Bereich der Innovationspolitik ist, wie aus Abbildung 6 hervorgeht, nicht nur auf die Stärken von Kompetenzen und das Schaffen von Innovationen ausgelegt, sondern zielt auch auf die rasche Verbreitung durch Wissens- und Technologietransfer ab. Mit dem Förderprogramm WIPANO widmet sich das BMWi letzterem Aspekt, und unterstützt Unternehmen (darunter KMU), Freiberufler, Hochschulen oder Forschungseinrichtungen bei der effizienten Nutzung von geistigem Eigentum sowie bei der Überführung von neuesten Forschungsergebnissen in Normen und Standards. Denkt man in einer Förderstrecke, schließt sich WIPANO häufig an eine Förderung im Rahmen von INNO-KOM oder IGF an. Allerdings können auch Ergebnisse eines WIPANO-Projekts als Inspiration für eine Anschlussforschung dienen.

Insgesamt unterscheidet WIPANO in vier Hauptgebieten der Förderung zwischen fünf Förderschwerpunkten. Für jeden Bereich gelten eigene Zugangsvoraussetzungen und Förderkonditionen. Das Fördervolumen von WIPANO beträgt ca. 26 Millionen Euro pro Jahr (Stand 2017).

Antragsberechtigte und Zuwendungsempfangende des Förderprogramms WIPANO sind je nach Förderschwerpunkt Hochschulen, öffentlich grundfinanzierte Forschungseinrichtungen, Unternehmen (darunter explizit KMU gemäß EU-Definition (vgl. Kapitel 3.2), Vereine sowie Freiberufler.

Förderziele von WIPANO sind die Unterstützung des Technologie- und Wissenstransfers durch Patente, Normung und Standardisierung zur wirtschaftlichen Verwertung innovativer Ideen der öffentlichen Forschung und von Unternehmen.

Zielgruppe der Förderung sind möglichst viele Akteure im Innovationssystem – darunter KMU – in Deutschland, die bei der Entstehung und Verwertung von Innovationen mitwirken.

Fördergegenstand ist der gesamte Prozess von der Anmeldung und Verwertung der Schutzrechte bis zur Sensibilisierung und Unterstützung von KMU im Bereich der Normung und Standardisierung. Die Zuwendung wird je nach Förderschwerpunkt als nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 200.000 Euro oder in Form einer Anteilfinanzierung in Höhe von bis zu 80 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gewährt.⁸²

Gegenüberstellung IGF und WIPANO

Sowohl WIPANO als auch IGF rücken die Zielgruppe der Forschungseinrichtungen und KMU mittelbar beziehungsweise unmittelbar ins Zentrum ihrer Förderung und zielen darauf ab, Technologie- und Wissenstransfer im Bereich innovativer Ideen zu unterstützen. Trotz Parallelen zeichnen sich vielfach Unterschiede zwischen beiden Programmen ab, die im Ergebnis auf Synergien und weniger auf Dopplungen zwischen WIPANO und der IGF schließen lassen.

Unterschiede lassen sich auf verschiedenen Ebenen der Förderung, wie Förderinhalte, Zielsetzung und Zielgruppen feststellen. Zunächst sind die Zuwendungsempfangenden der Förderung nicht deckungsgleich. Während die IGF durch Weiterleitung von Fördermitteln an Forschungsvereinigungen, Vorhaben bei öffentlichen, nicht gewinnorientierten Hochschul- oder Forschungseinrichtungen beziehungsweise gemeinnützigen Forschungseinrichtungen

⁸² Vgl. BMWi (2021b).

fördert, lässt WIPANO auch Unternehmen und Freiberufler als Antragsstellende und Zuwendungsempfangende zu. Noch deutlicher wird der Unterschied zwischen den beiden Programmen auf der inhaltlichen Ebene. Während IGF mit Vorhaben am Anfang der Forschungskette ansetzt, bildet WIPANO das Ende dieser Kette. Hier stehen der Technologie- und Wissenstransfer im Vordergrund, die durch die finanzielle Begleitung im Prozess einer Schutzrechtsanmeldung gefördert werden sollen. Forschungsvorhaben, die im Rahmen der IGF in konkreten Ergebnissen und Innovationen münden, werden nicht direkt gefördert.

Aus Sicht der Beurteilenden ist vor dem Hintergrund dieser Befunde festzustellen, dass IGF und WIPANO nicht in Konkurrenz zueinanderstehen, sondern vielmehr Synergien im Sinne des Aufbaus einer Projektstrecke versprechen.

Fazit: Positive Synergieeffekte

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

ZIM ist das größte Programm der Bundesregierung zur Förderung des innovativen Mittelstandes - jährlich werden über 3.500 neue technische FuE-Projekte gefördert. Allein im Jahr 2021 standen Mittel in Höhe von 620 Millionen Euro zur Verfügung.⁸³ ZIM unterstützt KMU themen- und branchenoffen bei der Umsetzung von FuE-Projekten in unterschiedlichen Projektformen, Durchführbarkeitsstudien sowie Leistungen zur Markteinführung⁸⁴. Die durchschnittliche Projektdauer bei FuE-Projekten liegt bei 24 Monaten. ZIM-Projekte sind in der Förderstrecke des BMWi den Projekten der IGF und INNO-KOM häufig nachgelagert und noch stärker anwendungsbezogen ausgerichtet.

Antragsberechtigte und Zuwendungsempfangende sind für Forschungs- und Entwicklungsprojekte: KMU (gemäß EU-Definition) sowie weitere mittelständische Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitenden und für Kooperationsprojekte: KMU (gemäß EU-Definition) in Kooperation mit einem weiteren mittelständischen Unternehmen mit weniger als 1.000 Mitarbeitenden sowie Einrichtungen für Forschung und Wissensverbreitung⁸⁵.

Förderziele von ZIM sind unter anderem die Milderung der mit FuE verbundenen technischen und wirtschaftlichen Risiken von technologiebasierten Projekten, das Anregen von mittelständischen Unternehmen zu mehr Anstrengungen für marktorientierte FuE und technologische Innovationen, die Stärkung der Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, der Ausbau des Wissens- und Technologietransfers, die zügige Umsetzung von FuE-Ergebnissen in marktwirksame Innovationen sowie die Unterstützung der Internationalisierung der Innovationsaktivitäten mittelständischer Unternehmen.⁸⁶

Zielgruppe der Förderung sind unter anderem kleine und mittelständische Unternehmen einschließlich des Handwerks und der Freien Berufe.

Fördergegenstand sind (1) FuE-Projekte (mit oder ohne Kooperation der Unternehmen mit weiteren Unternehmen beziehungsweise mit Forschungseinrichtungen), (2) Durchführbarkeitsstudien für ein geplantes FuE-Projekt sowie (3) Leistungen zur Markteinführung. Die Zuwendung wird als nicht rückzahlbarer Zuschuss gewährt. Für FuE-Projekte sind Kosten bis

⁸³ Vgl. Pfif (2020).

⁸⁴ Vgl. BMWi (2020b).

⁸⁵ im Rahmen ihrer nichtwirtschaftlichen Tätigkeit mit einer Einrichtung oder Niederlassung in Deutschland, die als Kooperationspartner eines antragstellenden Unternehmens tätig sind

⁸⁶ Vgl. BMWi (2021d).

550.000 Euro je Einzelprojekt eines Unternehmens beziehungsweise 450.000 Euro für Kooperationsprojekte zuwendungsfähig (bei Kooperationsprojekten ist die Zuwendung auf 2,3 Millionen Euro fürs Gesamtprojekt begrenzt).⁸⁷

Gegenüberstellung IGF und ZIM

Sowohl ZIM als auch die IGF sind primär auf die Zielgruppe der KMU ausgerichtet, deren Innovationsfähigkeit beziehungsweise -aktivitäten durch die Förderung gestärkt werden soll. KMU werden, wenn auch mit unterschiedlichen Rollen, bei der IGF wie auch bei ZIM eng in das Fördervorhaben eingebunden – von dem Zeitpunkt der Ideenfindung bis zum Vorhabenabschluss. ZIM macht beispielsweise die Beteiligung von Forschungseinrichtungen am Vorhaben von der Kooperation mit einem KMU abhängig und die IGF sieht eine verpflichtende Teilnahme von KMU an den PA vor. Zudem werden in beiden Fällen Zuschüsse zur Durchführung von Innovationsaktivitäten ohne Einschränkung auf bestimmte Technologien oder Branchen gewährt. Somit zeichnen sich hinsichtlich Zielgruppe, Zielsetzung und Fördergegenstand Parallelen zwischen beiden Programmen ab.

Trotz dieser Ähnlichkeiten weisen die Förderprogrammen entscheidende Unterschiede auf. Anders als die IGF, INNO-KOM und WIPANO ist ZIM in der BMWi-Förderinitiative „Von der Idee zum Markterfolg“ der vierten Säule „Marktnähe“ zuzuordnen, welche auf eine Förderung von Projekten kurz vor deren Marktreife abzielt. Mit ZIM werden konkret FuE-Aktivitäten und diese unterstützenden Leistungen zur Markteinführung für innovative Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen gefördert. Die Kosten dafür werden von den KMU getragen und anteilig durch eine Zuwendung ersetzt. Projekte im Rahmen der IGF sind demgegenüber in der vorwettbewerblichen Phase der FuE angesiedelt. Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben weisen in der Regel einen deutlich geringeren Reifegrad auf (sie sind eher der Grundlagen- beziehungsweise Vorlaufforschung zuzuordnen) und bedürfen dementsprechend einer durch Unternehmen und beziehungsweise oder Forschungseinrichtungen durchzuführenden, eingehenden weiterführenden FuE bis zur Erreichung der Marktreife. Darüber hinaus unterscheiden sich die IGF und ZIM sowohl in Bezug auf die Gruppe der Antragsberechtigten beziehungsweise Zuwendungsempfangenden der Förderung sowie in Bezug auf das Förderverfahren. Während bei der IGF den Forschungsvereinigungen eine tragende Rolle (unter anderem auch als Antragsberechtigte und Erstzuwendungsempfangende) zukommt, rückt ZIM die beteiligten KMU ins Zentrum der Förderung – ohne deren Beteiligung (von der Antragsstellung, über die aktive Durchführung bis zum Abschluss des Vorhabens), ist keine Förderung möglich. Die FuE-Ergebnisse im ZIM kommen somit den beteiligten KMU direkt zugute, IGF Ergebnisse sind grundsätzlich allen interessierten KMU zugänglich zu machen.

Dass sich verschiedene befragte Akteure (Forschungsvereinigungen und -einrichtungen sowie KMU der PA) in der IGF-Evaluation zur Notwendigkeit einer Übergangsfinanzierung (im Anschluss an die IGF Förderung) von der vorwettbewerblichen Forschung (IGF) zur Produkteinführung in den Markt (ZIM) geäußert haben, weist auf positive Synergien zwischen der IGF und ZIM hin. In den Interviews mit Unternehmen wurde beispielsweise betont, dass trotz vielversprechender Ergebnisse mit hoher Praxisrelevanz, die anschließende Verwertung dieser Ergebnisse teils stark verzögert erfolgt. Es besteht das Risiko, dass andere Wettbewerber, die nicht zur Zielgruppe gehören, auf dem dynamischen (internationalen) Markt,

⁸⁷ Ebd.

früher neue oder verbesserte Produkte beziehungsweise Dienstleistungen platzieren können. Als häufigste Ursache für eine verzögerte oder gar gänzlich ausbleibende Weiterverwertung der Ergebnisse werden fehlende Ressourcen zur Durchführung einer Anschlussforschung genannt – gemeint sind Ressourcen finanzieller und personeller Natur (vgl. Abbildung 57). Eine Verbesserung des Übergang von der vorwettbewerblichen Forschung bis zur Markteinführung – wie beispielsweise über ZIM-Projekte – verspricht, dass die IGF beziehungsweise IGF-Ergebnisse ihr volles Potenzial entfalten können.

Fazit: Positive Synergieeffekte

KMU-innovativ

Ebenso wie die Förderinitiative des BMWi „Von der Idee zum Markterfolg“ stärkt auch das BMBF mit seinem Zehn-Punkte-Programm „Vorfahrt für den Mittelstand“ den deutschen Mittelstand und unterstützt Unternehmen darin, innovative Geschäftsmodelle zu erproben. Mit dem Förderprogramm KMU-innovativ unterstützt das BMBF Spitzenforschung im deutschen Mittelstand. Das Förderprogramm umfasst zehn Technologiefeldern, die für Deutschlands Zukunft besonders wichtig sind:

- Bioökonomie
- Elektronik und autonomes Fahren; Supercomputing
- Forschung für die zivile Sicherheit
- Medizintechnik
- Informations- und Kommunikationstechnologien
- Interaktive Technologien für Gesundheit und Lebensqualität
- Materialforschung
- Photonik und Quantentechnologien
- Produktionstechnologie
- Ressourceneffizienz und Klimaschutz

Inhaltlich und formell unterscheiden sich die Technologiefelder merklich, sodass jedes über eine eigene Richtlinie verfügt.

Antragsberechtigte und Zuwendungsempfangende sind Unternehmen mit Kompetenz auf dem jeweiligen Technologiefeld. Generell ist auch die Förderung von Verbünden unter Beteiligung mehrerer Unternehmen und beziehungsweise oder Forschungseinrichtungen möglich, sofern sich der Nutzen des Vorhabens in erster Linie den beteiligten KMU (gemäß EU-Definition) ergibt.

Förderziele von KMU-innovativ sind unter anderem die Stärkung der Innovationspotentiale von KMU im Bereich der Spitzenforschung, Erhöhung der Attraktivität der Fachprogrammförderung für kleine und mittelständische Unternehmen, Ermöglichung einer themenoffenen Förderung im Kontext übergeordneter Fachprogramme sowie die Verringerung der „Zugangskosten“ zur Projektförderung für KMU, das heißt, des Aufwands für Information, Antragstellung und Administration von geförderten Forschungsvorhaben.⁸⁸

⁸⁸ Vgl. ZEW et al. (2011).

Zielgruppe der Förderung sind KMU mit Kompetenz (Spitzenforschung) auf dem jeweiligen Technologiefeld.

Fördergegenstand sind FuE-Tätigkeiten im vorwettbewerblichen Bereich. Der Zeitraum bis zum Markteintritt wird jedoch mit zwei Jahren als recht kurz eingeschätzt. Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Forschungseinrichtungen erhalten meist 50 Prozent ihrer förderfähigen Kosten als Zuschuss gewährt. Ein KMU kann unter bestimmten Voraussetzungen einen zusätzlichen Bonus erhalten. Bei Hochschulen oder außeruniversitäre Einrichtung können bis zu 100 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert werden.⁸⁹

Gegenüberstellung IGF und KMU-innovativ

Sowohl KMU-innovativ als auch die IGF zielen mit ihrer Förderung auf KMU und Forschungsaktivitäten im vorwettbewerblichen Bereich ab. Zielsetzungen beider Programme sind unter anderem die Förderung von Innovationspotenzialen in KMU und das Ermöglichen einer themenoffenen Forschung (im Kontext von übergeordneten Fachprogrammen). Somit zeichnen sich hinsichtlich Zielgruppe, Zielsetzung und Fördergegenstand Parallelen zwischen beiden Programmen ab.

Trotz dieser Ähnlichkeiten weisen die Förderprogrammen entscheidende Unterschiede auf. Die Unterscheidung zwischen KMU-innovativ und der IGF lässt sich unter anderem an der Spezialisierung von KMU-innovativ auf vordefinierte Technologiefelder festmachen. KMU-innovativ kann somit die deutsche Industrie und die hier zu leistende FuE nicht vollumfänglich abdecken. FuE wie etwa im Bereich der Automobiltechnologie oder Metallverarbeitung wird nur peripher durch Cluster wie „Materialforschung“ oder „Ressourceneffizienz und Klimaschutz“ abgedeckt. Die Forschungsvereinigungen und damit Forschungsvorhaben der IGF erreichen demgegenüber einen Großteil der deutschen Wirtschaft – sie greifen sowohl Themen für kleine wie große Wirtschaftszweige auf. Vor diesem Hintergrund ist KMU-innovativ nicht grundsätzlich in Konkurrenz zur IGF zu setzen – thematisch kann KMU-innovativ nur eine Teilmenge der Förderschwerpunkte der IGF abbilden. Zudem sei auf die Unterschiede zwischen beiden Programmen in Bezug auf die Antragsberechtigten und Fördermittelempfangenden hingewiesen.

Während KMU-innovativ KMU direkt als Zuwendungsempfänger fördert und ihnen eine aktive Rolle in der Vorhabendurchführung zuschreibt, übernehmen KMU im Rahmen von IGF „nur“ die Rolle der Begleitenden eines Vorhabens im Rahmen der PA. KMU-innovativ kommt vor allem den einzelnen am Vorhaben beteiligten KMU beziehungsweise den KMU eines Verbundprojekts zugute, IGF-Ergebnisse sind demgegenüber vielmehr einer möglichst großen Anzahl an KMU zugänglich zu machen.

Als letzter Unterschied zwischen KMU-innovativ und IGF ist auf den Reifegrad der Forschungsergebnisse hinzuweisen. Wenngleich beide Förderprogramme FuE-Aktivitäten im vorwettbewerblichen Bereich ansprechen, hat KMU-innovativ den Anspruch, dass Forschungsergebnisse zwei Jahre nach Projektende am Markt platziert werden (sollen). Die IGF gibt dahingehend keine Richtwerte vor. Nach Aussagen der befragten Forschungsvereinigungen, -einrichtungen und KMU der PA ist im Mittel von einer deutlich längeren Zeit als zwei Jahren bis zur Marktreife eines IGF-Ergebnisses auszugehen.

⁸⁹ Wenn Hochschulen oder Unikliniken ein Forschungsvorhaben planen, können sie zusätzlich zu ihren zuwendungsfähigen Ausgaben eine Projektpauschale in Höhe von 20 Prozent erhalten.

Aus Sicht der Beurteilenden ist vor dem Hintergrund dieser Befunde festzustellen, dass IGF und KMU-innovativ nicht in Konkurrenz zueinanderstehen.

Fazit: Keine Überschneidung beziehungsweise kein Konflikt

Horizont Europa

Mit Horizont Europa stellt die Europäische Kommission im Zeitraum von 2021 bis 2027 eines der weltweit größten Förderprogramme für Forschung und Innovation. Das EU-Rahmenprogramm knüpft an das Vorgängerprogramm Horizont 2020 und unterscheidet im Aufbau zwischen drei Schwerpunktbereichen bzw. Pfeilern. Im ersten Pfeiler „Wissenschaftsexzellenz“ finden sich drei Programme zur thematisch nicht definierten Individualförderung (der Europäische Forschungsrat (ERC), die Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen (MSCA) und ein Programmbereich zur Förderung von Forschungsinfrastrukturen). Im zweiten Pfeiler „Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas“ sind die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission (JRC) sowie sechs Themencluster (unter anderem Gesundheit oder Klima, Energie und Mobilität) angesiedelt.

Im dritten Pfeiler sind die Instrumente mit den Schwerpunkten Innovation und Marktaufnahme verortet. Dazu zählen der Europäische Innovationsrat (EIC), die Europäischen Innovationsökosysteme (EIE) sowie das Europäischen Innovations- und Technologieinstitut (EIT).

Antragsberechtigte und Zuwendungsempfangende des Förderprogramms Horizont Europa sind grundsätzlich alle Rechtspersonen⁹⁰ (inklusive Forschungseinrichtungen, Universitäten, Unternehmen), einschließlich internationaler Organisationen. Besondere Aufmerksamkeit gilt der angemessenen Beteiligung von KMU (gemäß EU-Definition). Möglich ist auch die Teilnahme öffentlich-privater und öffentlich-öffentlicher Partnerschaften.

Die Förderziele von Horizont Europa unterscheiden sich je nach Pfeiler beziehungsweise Programm. Übergreifendes Ziel ist der Aufbau einer wissens- und innovationsgestützten Gesellschaft und einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft sowie die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung. Zu diesem Zweck mobilisiert Horizont Europa zusätzliche Fördermittel für Forschung, Entwicklung und Innovation.

Zielgruppe der Förderung sind möglichst viele Akteure im Innovationssystem – darunter KMU. Horizont Europa fördert und unterstützt die integrierte und zielübergreifende Einbeziehung von KMU in allen Einzelzielen der Förderung.

Fördergegenstände von Horizont Europa unterscheiden sich je nach Pfeiler beziehungsweise Programm. Im dritten Pfeiler, in dem sich die meisten Parallelen zur IGF abzeichnen, erfolgt die Förderung von Forschungs- und Innovationsaktivitäten entlang der jeweiligen Förderlinien. Bis zu 100 Prozent der gesamten förderfähigen Kosten⁹¹ einer Maßnahme des Programms können erstattet werden.⁹²

⁹⁰ Rechtspersonen, die in einem Mitgliedstaat oder assoziierten Land niedergelassen sind oder nach Unionsrecht gegründet wurden.

⁹¹ Artikel 6.1 des Grant Agreements (GA) legt die Kriterien für die Förderfähigkeit der Kosten fest. Förderfähige Kosten müssen unter anderem folgende Voraussetzungen erfüllen: Sie müssen dem Teilnehmenden tatsächlich entstanden sein. Sie sind während der Projektlaufzeit angefallen, mit Ausnahme der Kosten für die Abschlussberichte. Sie sind im Kostenvoranschlag ausgewiesen. Sie sind für die Durchführung des Projekts erforderlich. Vgl. BMBF (2021b).

⁹² Vgl. European Commission (2021).

Gegenüberstellung IGF und Horizont Europa

Durch die Größe des Finanzvolumens sowie durch die inhaltliche Breite von Horizont Europa berührt das Programm beinahe alle Programme der europäischen Forschungslandschaft und kann entsprechend auch geringfügige Überschneidungen mit der IGF vorweisen. Grundsätzlich sind alle Rechtspersonen antragsberechtigt – darüber hinaus betont Horizont Europa, ähnlich wie die IGF, aber auch die besondere Bedeutung von KMU (hier aber gemäß Definition der EU).

Der Vergleich zur IGF lässt sich am geeignetsten zur Förderlinie „Europäischer Innovationsrat“ (EIC) im Pfeiler drei anstellen. Konkret bietet sich ein Vergleich des EIC zur IGF-Fördervariante CORNET an, da Letztere im Rahmen der IGF einen Schwerpunkt auf internationale Forschung und Entwicklung legt.

Im Rahmen des EIC werden Forschungs- und Innovationstätigkeiten gefördert, die sich an Einzelantragsteller (beispielsweise KMU oder Forschungseinrichtungen) oder an internationale Konsortien richten. Beim EIC umfassen Konsortien mindestens zwei Rechtsträger aus zwei EU-Mitgliedstaaten oder assoziierten Staaten. Bei CORNET ist eine Beteiligung von mindestens zwei Vorhabenspartnern aus zwei Mitgliedsstaaten erforderlich. In Deutschland sind allein Forschungsvereinigungen antragsberechtigt für ein CORNET-Vorhaben. Beide Programme sind themenoffen ausgelegt und zielen unter anderem auf das Hervorbringen von (disruptiven) Innovationen ab.

Neben einigen Gemeinsamkeiten lässt der Vergleich zwischen der IGF-Fördervariante CORNET und EIC auch zentrale Unterschiede erkennen. Dazu zählt, dass der EIC zwar, ähnlich wie die IGF, vorwettbewerbliche Forschung und Entwicklung fördert, darüber hinaus aber auch auf Demonstration und Produktentwicklung ausgelegt ist. Somit können Ergebnisse aus Horizont Europa beziehungsweise EIC-Vorhaben einen höheren Reifegrad aufweisen als Ergebnisse der IGF beziehungsweise CORNET.

Der wohl entscheidendste Unterschied zwischen den beiden Förderprogrammen offenbart sich, wenn man IGF und Horizont Europa gesamtheitlich, und nicht nur bezogen auf Teilbereiche ihrer Förderung, miteinander vergleicht. Allein aufgrund der Größe (im Sinne des Fördervolumens) und Reichweite von Horizont Europa, liegt es nahe, dass auch das Antragsverfahren bei Horizont Europa deutlich umfangreicher ausgestaltet ist. Der Zugang zu CORNET-Vorhaben erscheint im Vergleich dazu niedrigschwellig.

Aus Sicht der Beurteilenden ist vor dem Hintergrund dieser Befunde festzustellen, dass IGF und Horizont Europa, trotz der sich abzeichnenden Ähnlichkeiten in Teilbereichen der Förderprogramme, nicht in Konkurrenz zueinanderstehen. Obwohl die IGF-Fördervariante CORNET und Horizont Europa in Teilen Ähnlichkeiten aufweisen, kann davon ausgegangen werden, dass CORNET-Vorhaben den Forschungseinrichtungen vielmehr als niedrigschwelliger Einstieg in die internationale Forschung dienen und weniger als unmittelbare Alternative zu Horizont Europa gesehen werden.

Fazit: Keine Überschneidung beziehungsweise kein Konflikt

Eurostars

Die Europäische Kommission und EUREKA, eine Initiative zur Stärkung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit, zielen mit Eurostars auf eine stärkere europäische Zusammenarbeit in Forschungs- und Entwicklungsprojekten unter Beteiligung von KMU (Konsortialführer) ab.

Um die Marktorientierung der jeweiligen FuE-Vorhaben zu gewährleisten, können die Projekthalte der Verbundprojekte in einem zivilen Rahmen nach dem „Bottom-up-Prinzip“ themenfrei und technologieoffen bestimmt werden. Die Finanzierung des Programms erfolgt aus nationalen Mitteln der teilnehmenden Länder sowie Fördermitteln aus dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation von Horizont Europa. Dadurch ergeben sich, je nach teilnehmendem Land, marginale Unterschiede in den Förderkonditionen.⁹³

Antragsberechtigte und Zuwendungsempfangende des Förderprogramms Eurostars sind primär forschungstreibende KMU⁹⁴. Als weitere Projektpartner können sich auch KMU, die nicht forschungstreibend sind, Forschungsinstitute und Großunternehmen an einem Vorhaben beteiligen. Großunternehmen erhalten in Deutschland allerdings keine Förderung. Konsortialführer ist immer ein forschungstreibendes KMU aus einem Eurostars-Land.

Förderziele von Eurostars sind die Förderung von Forschungstätigkeiten (im Rahmen einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit; Ergebnisse werden zwei Jahre nach Abschluss der Tätigkeit auf den Markt gebracht), die Verbesserung der Zugänglichkeit, Effizienz und Wirksamkeit der öffentlichen Förderung für KMU in Europa sowie die Förderung und Steigerung der Beteiligung von KMU in grenzüberschreitender Forschung.

Zielgruppe der Förderung sind insbesondere forschungstreibende KMU, die mit Partnerinnen und -partnern in anderen Mitgliedsländern gemeinsam Forschungs- und Entwicklungsprojekte durchführen wollen.

Fördergegenstand von Eurostars sind Forschungsprojekte zur Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen im zivilen Rahmen. Die Höhe der Förderung beträgt für KMU bis zu 50 Prozent, für Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen bis zu 100 Prozent der förderfähigen Kosten beziehungsweise Ausgaben. Die Förderung für die deutschen Teilnehmenden an einem Eurostars-Projekt ist auf 500.000 Euro begrenzt.⁹⁵

Gegenüberstellung IGF und Eurostars

Sowohl Eurostars als auch IGF zielen, im Rahmen eines grundsätzlich themen- wie technologieoffenen Förderansatzes, auf eine Stärkung von Forschung und Entwicklung in KMU ab. In beiden Programmen erfolgt die FuE-Förderung über eine (Teil-)Finanzierung der förderfähigen Kosten beziehungsweise Ausgaben. Beteiligte an den Vorhaben sind jeweils KMU und Forschungsstellen sowie weitere Akteure aus Forschung und Wirtschaft. Somit zeichnen sich hinsichtlich Zielgruppe, Zielsetzung und Fördergegenstand Parallelen zwischen der IGF, beziehungsweise besonders zwischen der IGF-Fördervariante CORNET und Eurostars ab.

Trotz dieser Ähnlichkeiten weisen die Förderprogramme entscheidende Unterschiede auf.

Während die IGF-Fördervariante CORNET die Vorhabendurchführung von FuE-Aktivitäten primär in die Hände von Forschungsvereinigungen und -einrichtungen legt, rückt Eurostars KMU in den Mittelpunkt der Förderung. Zwar schreibt die IGF der Beteiligung der KMU ebenfalls eine wichtige Rolle zu, allerdings fällt die Einbindung unter anderem im Rahmen der Ideenfindung und PA deutlich weniger umfangreich und tiefgreifend aus als im Rahmen einer

⁹³ Vgl. BMBF (2021d).

⁹⁴ Das sind KMU gemäß Definition der EU, die mindestens 10 Prozent ihres Umsatzes in Forschung und Entwicklung investieren, beziehungsweise 10 Prozent ihres Personals in Forschung & Entwicklung einsetzen. Oder wenn in KMU mit bis 100 Mitarbeitenden mindestens fünf, beziehungsweise in KMU mit mehr als 100 Mitarbeitenden mindestens zehn Vollzeitäquivalente in Forschung und Entwicklung tätig sind.

⁹⁵ Vgl. DLR (2015).

Konsortialleitung durch ein Eurostars-KMU. Zudem richten sich die Förderprogramme an unterschiedliche Arten von KMU. Während bei Eurostars forschungstreibende KMU angesprochen werden, welche Kriterien hinsichtlich Ihrer FuE-Ausgaben beziehungsweise Ihres FuE-Personals erfüllen müssen, ist es explizites Ziel der IGF, praxisorientierte Forschungsergebnisse für KMU zur Verfügung zu stellen, die keine hinreichenden eigenen FuE-Aktivitäten betreiben können. Im Gegensatz zur IGF hebt Eurostars die Relevanz einer frühzeitigen Übersetzung der Vorhabenergebnisse in marktreife Produkte und Verfahren hervor. Es wird erwartet, dass die Ergebnisse der geförderten Eurostars-Projekte spätestens zwei Jahre nach Projektende als Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen auf dem Markt platziert werden. Bei Eurostars steht somit stärker der Nutzen für die beteiligten Unternehmen im Vordergrund, die die Ergebnisse möglichst zeitnah weiterentwickeln. Bei der IGF gilt es die Ergebnisse für so viele Unternehmen wie möglich zugänglich zu machen.

Zusätzlich ergeben sich Unterschiede zwischen der IGF und Eurostars in Bezug auf die Förderkonditionen. KMU können in Deutschland einen Zuschuss von bis zu 500.000 Euro pro Projekt erhalten (das KMU muss sich mit weiteren 50 Prozent an den Kosten beziehungsweise Ausgaben beteiligen). Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen erhalten zusätzlich bis zu 100 Prozent der förderfähigen Ausgaben beziehungsweise Kosten. Damit liegen das maximale Fördervolumen und das Projektvolumen der Eurostars-Vorhaben deutlich über denen der IGF.

Aus Sicht der Beurteilenden ist vor dem Hintergrund dieser Befunde festzustellen, dass IGF und Eurostars nicht in Konkurrenz zueinanderstehen. Synergien könnten sich grundsätzlich dann ergeben, wenn Forschungsergebnisse eines IGF-Vorhabens im vorwettbewerblichen Bereich in ein Eurostars-Projekt übergehen – im Sinne einer Weiterentwicklung der Ergebnisse bis kurz vor Marktreife.

Fazit: Keine Überschneidung, kein Konflikt, potenzielle Synergien

IGF reiht sich gut in die Förderlandschaft ein ohne, dass es zu wesentlichen Doppelungen mit anderen Förderprogrammen kommt

Die vorliegende Kohärenzanalyse bietet eine Übersicht zu möglichen Kompetenzüberschneidungen beziehungsweise zur Komplementarität der Industriellen Gemeinschaftsforschung mit anderen Programmen der deutschen sowie europäischen Innovationsförderung. Als Ergebnis der Analyse kann festgehalten werden, dass sich die IGF zu anderen Programmen der deutschen und europäischen Förderlandschaft hinreichend abgrenzt.

Bezogen auf das BMWi ergibt die Analyse, dass dessen Innovationsförderprogramme in den Bereichen Vorwettbewerb und Marktnähe untereinander gut abgestimmt und sinnvoll abgegrenzt sind. Zu INNO-KOM, WIPANO und ZIM bildet die IGF positive Synergieeffekte.

Die betrachteten Förderprogramme der Europäischen Kommission zeichnen sich durch ihre inhaltliche Breite sowie durch den Anspruch, grenzüberschreitende Forschung und Entwicklung zu stärken beziehungsweise zu fördern, aus. Teilweise lassen sich zwischen zumindest einer der Fördervarianten beziehungsweise einem Förderschwerpunkt der EU-Förderprogramme Parallelen zur IGF, besonders zur IGF-Fördervariante CORNET, ausmachen. Den Parallelen stehen allerdings einige zentrale Unterschiede gegenüber. Sie beziehen sich unter anderem auf die Art und Weise der Beteiligung von KMU an den Vorhaben, auf den Reifegrad der Ergebnisse sowie auf die Größenordnung der Vorhaben. Fazit des Vergleichs der

europäischen Förderprogramme mit der IGF ist, dass keine grundsätzlichen Dopplungen bestehen. Mehr noch: An einigen Stellen zeichnen sich Synergien ab.

Der Vergleich der IGF zum Förderprogramm KMU-Innovativ des BMBF schließt mit einem ähnlichen Fazit. Auch hier konnten im Rahmen der Kohärenzanalyse keine wesentlichen Dopplungen festgestellt werden. Die Unterscheidung zwischen KMU-innovativ und der IGF lässt sich unter anderem an der Eingrenzung von KMU-innovativ auf vordefinierte Technologiefelder festmachen, während die IGF themen- und branchenoffen ausgerichtet ist. Zudem sei auf die unterschiedliche Rollenzuteilung der KMU in beiden Programmen hingewiesen. Während KMU-innovativ KMU direkt fördert und ihnen eine aktive Rolle in der Vorhabendurchführung zuschreibt, übernehmen KMU im Rahmen von IGF „nur“ die Rolle der Ideengebenden und Begleitenden eines Vorhabens.

4. Einschätzung zur Zielerreichung des Programms (Zielerreichungskontrolle)

Im Rahmen der Zielerreichungskontrolle wird analysiert und bewertet, inwieweit die Förderung zur Erreichung der Förderziele beigetragen hat. Dabei unterscheiden wir nachfolgend zwischen unterschiedlichen Aspekten der Zielerreichung, sowie Aspekten der Programmumsetzung, welche wesentlicher Untersuchungsbestandteil der Evaluation waren.

Zunächst rücken wir die Inanspruchnahmen sowie die Reichweite der IGF bei den beteiligten Akteuren und deren Einbindung in den Fokus.

Im zweiten Schritt folgt dann eine Überprüfung der Zielerreichung in Hinblick auf die Umsetzung der Programmziele. Die folgenden Kernaspekte stehen dabei im Zentrum:

- Inwieweit werden die wesentlichen Programmziele erreicht?
 - Erleichterter Zugang zu praxisorientierten Forschungsergebnissen für Unternehmen (insbesondere KMU)
 - Erarbeitung von Orientierungswissen
 - Entwicklung von technologischen Plattformen für Branchen sowie branchenübergreifende Nutzung von Forschungsergebnissen
 - Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU durch Nutzung beziehungsweise Weiterentwicklung der IGF-Ergebnisse
 - Steigerung einer Qualitätsinfrastruktur durch das Schaffen von Normen und Standards
 - Unterstützung bei der Entwicklung von branchenweiten beziehungsweise -übergreifenden Forschungsnetzwerken (beispielsweise zwischen mittelständischer Wirtschaft, Hochschulen und Forschungseinrichtungen)
 - Förderung von Wissens- und Technologietransfer
 - Ausgleich von strukturbedingten Nachteilen von KMU durch Stärkung der vorwettbewerblichen Forschung

Zuletzt werden besondere Untersuchungsaspekte wie die Nutzung digitaler Formate und die Fördervariante Leittechnologien für KMU analysiert.

Um die Zielerreichung bewertbar zu machen, werden im Folgenden jeweils die Ergebnisse der durchgeführten Befragungen der Forschungsvereinigungen, Forschungseinrichtungen und KMU der PA vorgestellt. In Ergänzung dazu fließen die im Rahmen der Tiefeninterviews mit den Zielgruppen geäußerten Hinweise und Informationen in die Analyse zur Zielerreichung mit ein. Im Abschnitt 4.1 werden zudem die Auswertungen der Förderdaten dargestellt.

4.1. Darstellung der Inanspruchnahme der Förderung im Evaluationszeitraum

Von 2017 bis 2020 konnte eine Steigerung der Bewilligungssummen auf ca. 200 Millionen Euro verzeichnet werden – bei gleichzeitiger Abnahme der Anzahl der bewilligten Anträge.

In den Jahren 2017 bis 2020 sind insgesamt 4.135 Anträge eingegangen – davon wurden laut Bewilligungsstatistik mit 2.349 Vorhaben 57 Prozent bewilligt. 2.294 der Vorhaben hatten

einen Starttermin bis zum 31.12.2020, während 55 Vorhaben einen Starttermin am Anfang des Jahres 2021 wählten.⁹⁶ Die folgenden Auswertungen beziehen sich auf die bewilligten Vorhaben mit einem Startdatum bis zum 31.12.2020.

Die Gesamtbewilligungssumme beträgt für die Jahre 2017 bis 2020 insgesamt 719,5 Millionen Euro, im Durchschnitt waren es 180 Millionen Euro pro Jahr. Dabei ist die bereitgestellte Förderung im Schnitt jährlich um 6,8 Prozent gestiegen (vgl. Abbildung 7). Die Erhöhung der Fördersumme für das Jahr 2020 liegt an den pandemiebedingt zusätzlich bereitgestellten Mitteln.

Während des Evaluationszeitraums bis zum 31.12.2020 wurden 1.627 Vorhaben abgeschlossen, die in Summe mit 558,2 Millionen Euro gefördert wurden. Diese abgeschlossenen Vorhaben wiesen eine Bewilligungssumme von durchschnittlich 345.000 Euro pro Vorhaben aus. Ein im Evaluationszeitraum abgeschlossenes Vorhaben hatte im Durchschnitt 1,7 Forschungseinrichtungen als Letztzuwendungsempfangende. Eine Forschungseinrichtung erhielt daher durchschnittlich ca. 208.000 Euro Förderung. Im Evaluationszeitraum wurde die IGF-Förderung 2.685 Mal an Forschungseinrichtungen für abgeschlossene Vorhaben ausbezahlt. Von der Förderung profitierten dabei gut 1.000 unterschiedliche Forschungseinrichtungen.

Die durchschnittliche Länge eines Vorhabens betrug im Förderzeitraum 29 Monate, wobei das kürzeste Vorhaben 11 Monate und das längste Vorhaben 138 Monate lief.

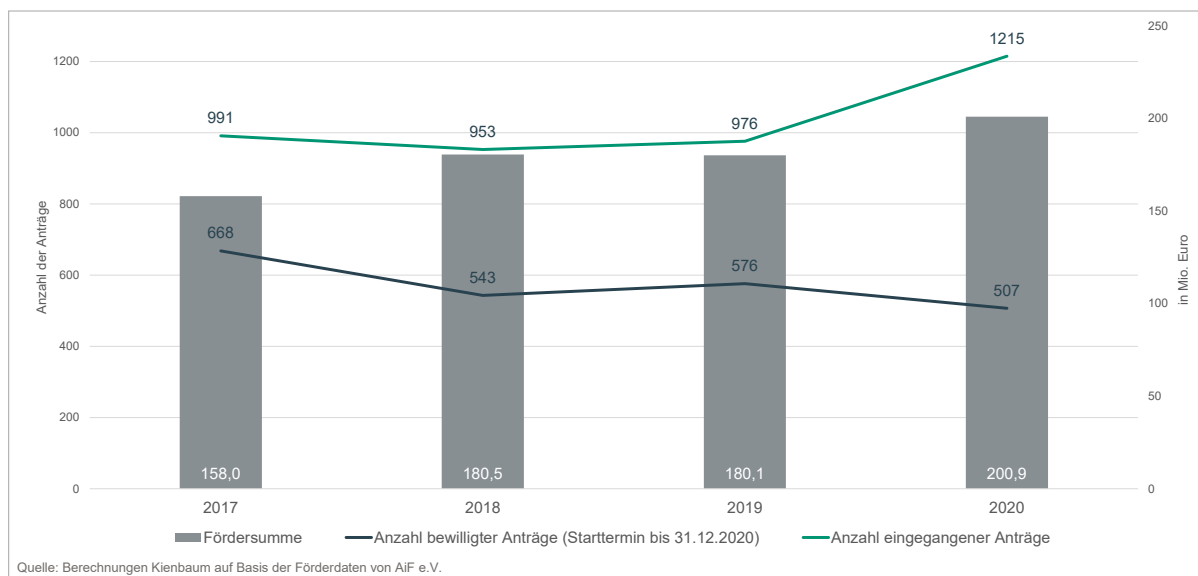


Abbildung 7: Bewilligte Fördermittel und Anzahl an bewilligten Projektvorhaben (2017-2020)

Aus der Abbildung 7 geht hervor, dass im Jahr 2020 – im Vergleich zu den Jahren davor – insgesamt wesentlich mehr Anträge auf Förderung im Rahmen von IGF eingingen. Dennoch zeigt sich eine Abnahme der bewilligten Anträge im gleichen Jahr. Die Begründung dafür sind bereits gebundene Mittel aus den vorangegangenen Jahren. Aufgrund des Neubewilligungsanstiegs von 2016 (377 bewilligte Vorhaben) auf 2017 (668 bewilligte Vorhaben) war ein Großteil der Mittel in den Folgejahren bereits gebunden. Das hatte zur Folge, dass der Anstieg der Fördersumme im Jahr 2020 keine Erhöhung der Bewilligungsquote zur Folge

⁹⁶ Angaben AiF

hatte. Circa 82 Prozent - 165,5 Millionen Euro der Gesamtfördersumme - waren für das Jahr 2020 bereits am Jahresanfang gebunden.⁹⁷

Jahr	2017	2018	2019	2020
Eingegangene Anträge	991	953	976	1215
Befürwortete Anträge	771 (78%)	648 (68%)	654 (67%)	817 (67%)
Zurückgezogene befürwortete Anträge	118 (12%)	84 (9%)	154 (16%)	165 (14%)
Abgelaufene befürwortete Anträge	51 (5%)	24 (3%)	68 (7%)	52 (4%)
Bewilligte Anträge	668 (67%)	543 (57%)	576 (59%)	562 (46%)
abgelehnte Anträge**	220 (27%)	329 (35%)	390 (40%)	/
Anzahl laufender Projekte	Keine Angabe	1757	1918	1876
Davon Anzahl in neuen Bundesländern	Keine Angabe	539	614	581

Quelle: AiF e.V. (2021) Förderdaten

Abbildung 8: Bewilligungsstatistik: Anzahl beantragter und bewilligter Projekte (2017-2020)⁹⁸

Die Abbildung 8 gibt einen Überblick über den Anteil an befürworteten, zurückgezogenen, abgelaufenen und bewilligten Anträgen. Bezogen auf die 2.249 bewilligten Vorhaben im Evaluationszeitraum bewegte sich die Quote befürworteter Anträge bei ca. um die 70 Prozent, die Bewilligungsquote bei durchschnittlich rund 55 Prozent. Zwischen 2017 und 2020 wurden zwischen 9 und 16 Prozent der befürworteten Anträge zurückgezogen. Das Zurückziehen ist ein Indiz dafür, dass zwar im Gutachterverfahren ausreichend Punkte für eine Annahme des Vorhabens vergeben wurden, jedoch die Punktzahl als nicht hoch genug eingeschätzt wird, um im darauffolgenden Wettbewerb zu bestehen.

Am häufigsten wird das Normalverfahren genutzt. Es werden insbesondere Vorhaben der industriellen Forschung durchgeführt. Die Vorhaben resultieren zumeist in inkrementellen Innovationen.

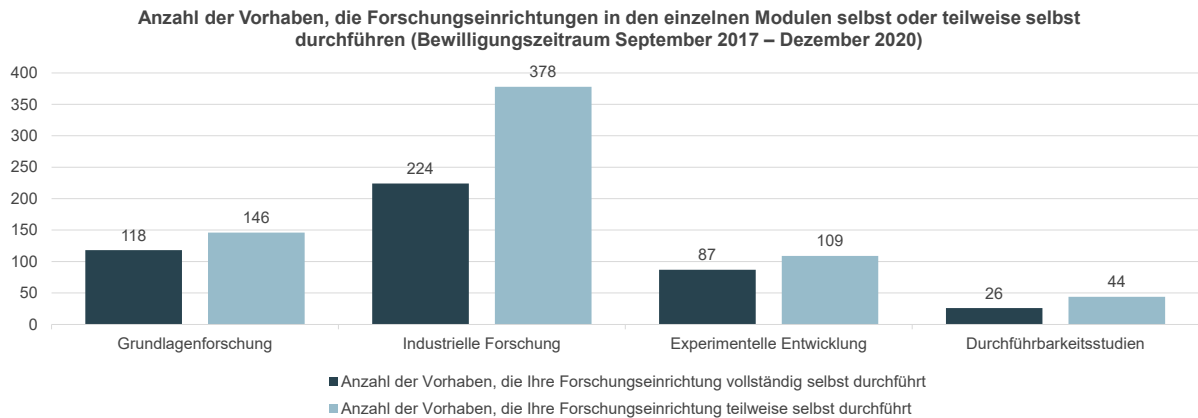
Innerhalb der IGF-Förderung wird zwischen dem Normalverfahren und den verschiedenen Fördervarianten CORNET, Leittechnologien für KMU (inklusive Energiewende) und PLUS (vormals Cluster) unterschieden (vgl. Kapitel 3.1). Von den im Evaluationszeitraum abgeschlossenen Vorhaben waren der Großteil der Vorhaben mit 92,8 Prozent Normalverfahren (1.509 Vorhaben) mit einer durchschnittlichen Fördersumme von 344.000 Euro. 86 Vorhaben - 5,3 Prozent - wurden mit durchschnittlich 346.000 Euro durch die Fördervariante CORNET gefördert. Die Vorhaben zur Energiewende (25 Vorhaben, 1,5 Prozent) wiesen mit 410.000 Euro eine im Vergleich durchschnittlich höhere Fördersumme auf. Noch höher war nur die Fördersumme bei der Variante Leittechnologien für KMU mit durchschnittlich 650.000 Euro je Vorhaben für insgesamt sieben Vorhaben (0,4 Prozent). Es wurden keine Vorhaben der Fördervariante PLUS im Evaluationszeitraum abgeschlossen.

Bezogen auf den Fördergegenstand ist zu sehen, dass befragte Forschungseinrichtungen insbesondere Vorhaben in der industriellen Forschung durchführen, gefolgt von Vorhaben

⁹⁷ Berechnungen Kienbaum auf Basis der Förderdaten von AiF e.V.

⁹⁸ Differenz aus eingegangenen Anträgen und befürworteten Anträgen inklusive der abgelaufenen befürworteten Anträge. Für 2020 kann zurzeit noch keine Ablehnungszahl angegeben werden, da das Begutachtungsverfahren noch nicht abgeschlossen ist und die Anträge noch 15 Monate im Bewertungsverfahrensprozess verbleiben.

der Grundlagenforschung oder experimentellen Entwicklung. Durchführbarkeitsstudien werden seltener gewählt. Die folgende Abbildung 9 zeigt die Anzahl der Vorhaben und gibt Aufschluss darüber, dass ein großer Anteil der Vorhaben nicht vollständig durch eine Forschungseinrichtung durchgeführt wird, sondern durch mehrere.



Kienbaum-Befragung der Forschungseinrichtungen 2021, Mehrfachnennung

Abbildung 9: Projekte nach Kategorie des Fördergegenstands

Bei 88 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen resultierten die Vorhaben in inkrementellen Innovationen, bei 60 Prozent in disruptiven beziehungsweise radikalen Innovationen.

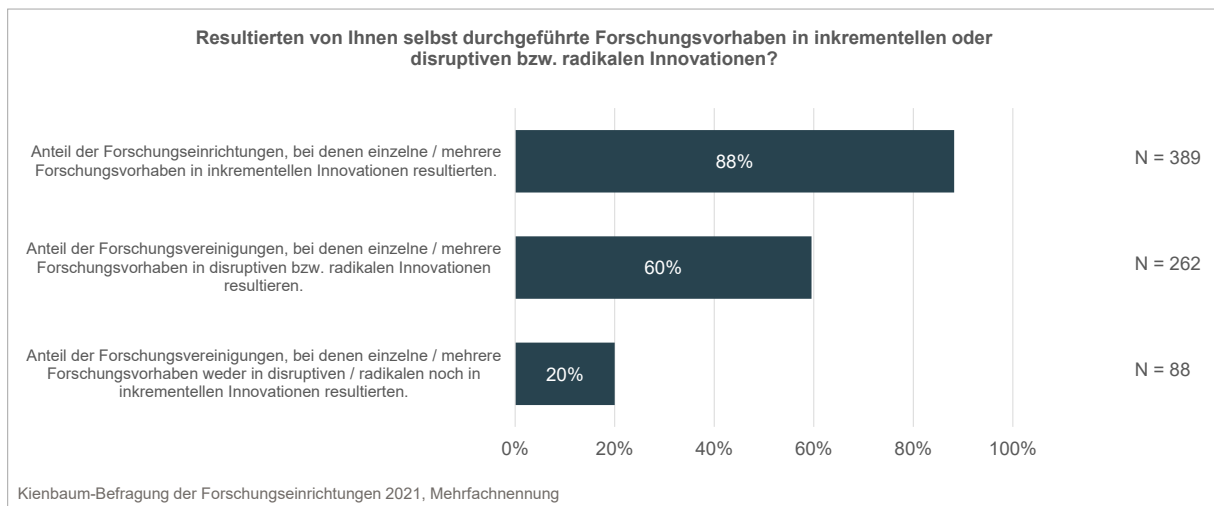


Abbildung 10: Vorhaben nach Art der Innovation

Immerhin 20 Prozent geben an, dass Vorhaben weder zu inkrementellen noch disruptiven beziehungsweise radikalen Innovationen geführt haben.

Ein Großteil der Fördergelder floss an Hochschulen. Forschungseinrichtungen kommen zudem häufig aus vier Bundesländern.

Von den Forschungseinrichtungen, die im Evaluationszeitraum Vorhaben abgeschlossen und IGF-Förderung erhalten haben handelt es sich mit 51 Prozent mehrheitlich um Hochschulen. Auch eingetragene Vereine (16 Prozent), Fraunhofer Institute (12 Prozent) und gemeinnützige GmbHs (11 Prozent) profitierten von der Förderung.

Grundsätzlich lässt sich vermerken, dass Forschungseinrichtungen aus allen Bundesländern im Untersuchungszeitraum von der IGF-Förderung profitierten. Die prozentuale Verteilung der bewilligten Projekte nach Bundesländern (vgl. Abbildung 11) verdeutlicht, dass der Großteil der IGF geförderten Vorhaben durch Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen (28 Prozent), Sachsen (15 Prozent), Baden-Württemberg (13 Prozent) und Bayern (12 Prozent) durchgeführt werden.

Als mögliche Erklärung dient an dieser Stelle, dass in Sachsen verhältnismäßig viele Forschungseinrichtungen vertreten sind.⁹⁹ Nordrhein-Westfalen hält mit zweistelligen Prozentwerten den größten Bewilligungsanteil unter den Bundesländern. Das Land ist allein aufgrund seiner Größe und der verhältnismäßig vielen Antragsberechtigten (hohes Aufkommen an Forschungseinrichtungen) prädestiniert für eine große Nachfrage nach einer IGF-Förderung. Ähnliches gilt für die Förderlandschaften der Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg (vgl. Abbildung 11). Den größten Anstieg im Untersuchungszeitraum der Fördersummen erlebten das Saarland (71 Prozent), Brandenburg (32 Prozent) und Berlin (19 Prozent).

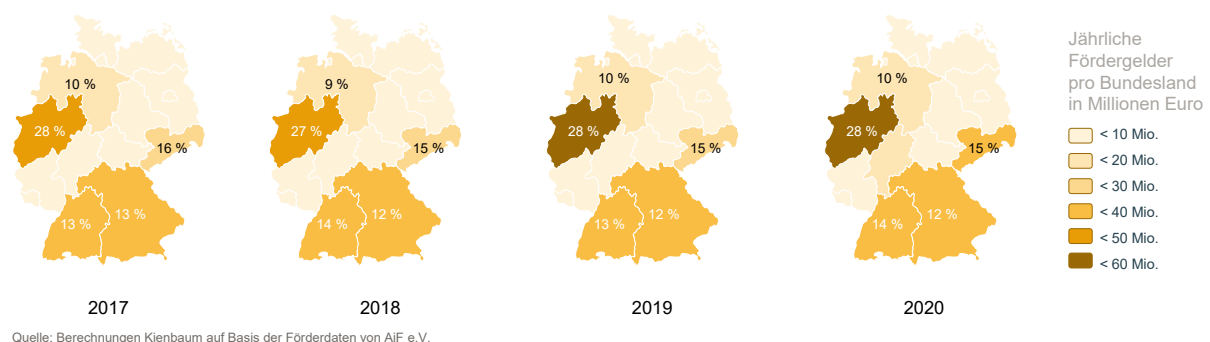


Abbildung 11: Top 5 Bundesländer - Verlauf der Verteilung der bewilligten Projekte auf Bundesländer in Prozent (2017-2020)

96 von 99 Forschungsvereinigungen erhalten im Betrachtungszeitraum von 2017 bis 2020 eine IGF-Förderung. Auf zehn Forschungsvereinigungen entfallen mehr als 50 Prozent der Projektvorhaben.

Aktuell sind 99 Forschungsvereinigungen Mitglied der AiF. Seit 1991 gab es bei der AiF insgesamt 16 Neuaufnahmen und 17 Austritte, sowie elf Übertragungen, durch die Forschungsvereinigungen in andere Organisationen oder Töchter.

Die Mitgliederanzahl in den AiF-Forschungsvereinigungen zeigt seit 2010 einen wachsenden Trend. Während die Hälfte der befragten Forschungsvereinigungen in etwa gleich viele Mitglieder verzeichneten, hatten rund 30 Prozent einen Zuwachs. Das Wachstum lag durchschnittlich bei 23 Prozent. Im Vergleich dazu berichteten 17 Prozent der Forschungsvereinigungen von einem Mitgliederverlust von rund 20 Prozent. Zwei Drittel der Forschungsvereinigungen unterhält eine eigene Forschungseinrichtung.

Die meisten abgeschlossenen Vorhaben und zeitgleich die höchsten bewilligten Fördersummen erhielten im Evaluationszeitraum die Forschungsvereinigungen der Textilindustrie (60.302.282 Euro), der Schweißindustrie (43.561.872 Euro) und der Ernährungsindustrie (39.988.556 Euro).

⁹⁹ Vgl. Zuse-Gemeinschaft (2021).

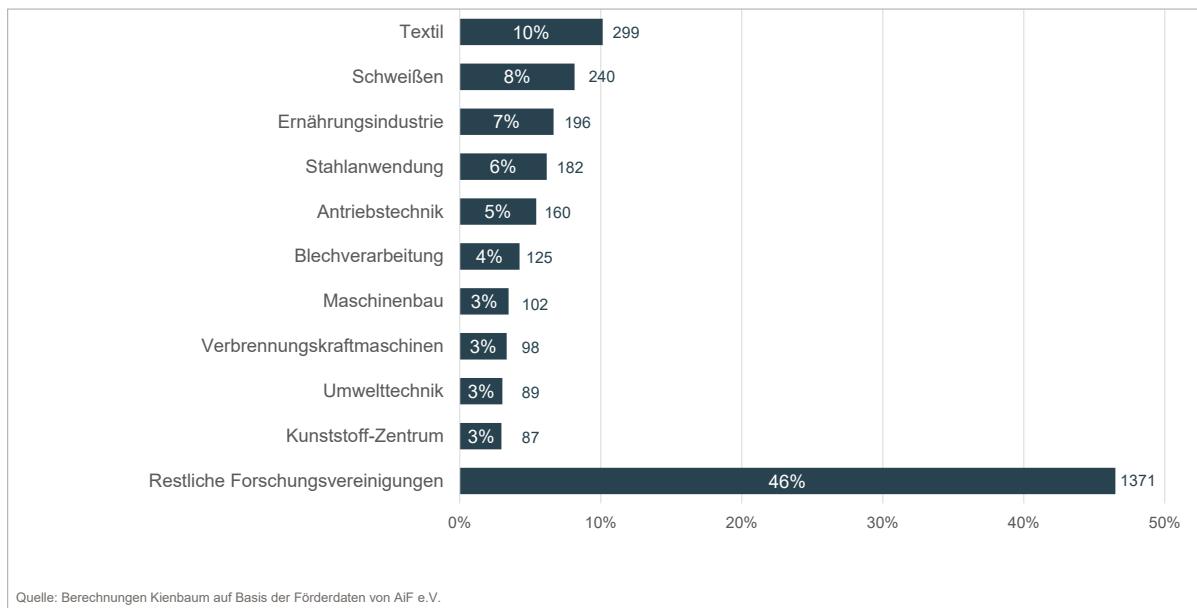


Abbildung 12: Top 10 - Anzahl und prozentuale Verteilung der Vorhaben je Forschungsvereinigung in Prozent im Förderzeitraum September 2017-2020

Insgesamt entfallen auf zehn Forschungsvereinigungen mehr als 50 Prozent der Projektvorhaben im Förderzeitraum 2017 bis 2020 wie Abbildung 12 zeigt.

4.2. Reichweite der IGF hinsichtlich der Beteiligten

Das Förderprogramm IGF rückt folgende Zielgruppen in den Fokus:

- KMU, die anwendungsorientierte Forschungsergebnisse nutzen und – so die Idee – diese letztlich zur (Weiter-) Entwicklung des Produkt-, Verfahrens- und Dienstleistungsportfolios einsetzen. Die KMU der PA sind eine Teilgruppe dieser KMU. Sie begleiten jeweilige Vorhaben, die Vorhaben werden aber nicht ausschließlich für sie durchgeführt.
- Forschungseinrichtungen, die Forschungsvorhaben durchführen und die Ergebnisse in die Praxis transferieren.
- Forschungsvereinigungen, die Forschungsvorhaben im Sinne ihrer Mitglieder und Branche initiieren, um vorwettbewerblich nach Lösungen in ihren jeweiligen Fachgebieten zu suchen.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass die Forschungsvereinigungen antragsberechtigt sind, die bewilligten Fördermittel, jedoch vollständig an die durchführende Forschungseinrichtungen als Letztzuwendungsempfänger weitergegeben werden müssen. Direkt von Fördergeldern profitieren somit ausschließlich Forschungseinrichtungen. KMU profitieren indirekt durch das Förderprogramm, indem sie die Ergebnisse nutzen können.

Die Forschungsvereinigungen und die PA sind geprägt von Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe.

56 Prozent der befragten KMU der PA geben an zum verarbeitenden Gewerbe zu gehören (Abbildung 13). Mit 21 Prozent bilden die freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen die zweite größere Gruppe der befragten KMU der PA. Das restliche Drittel der Befragten ist unter anderem im Handel, Information und Kommunikation und sonstigen Dienstleistungen angesiedelt.

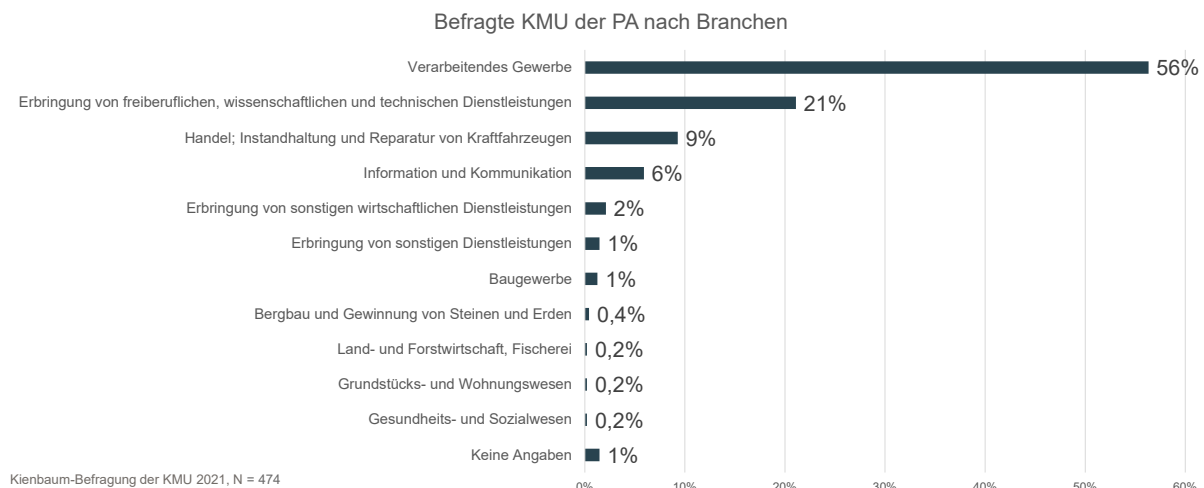
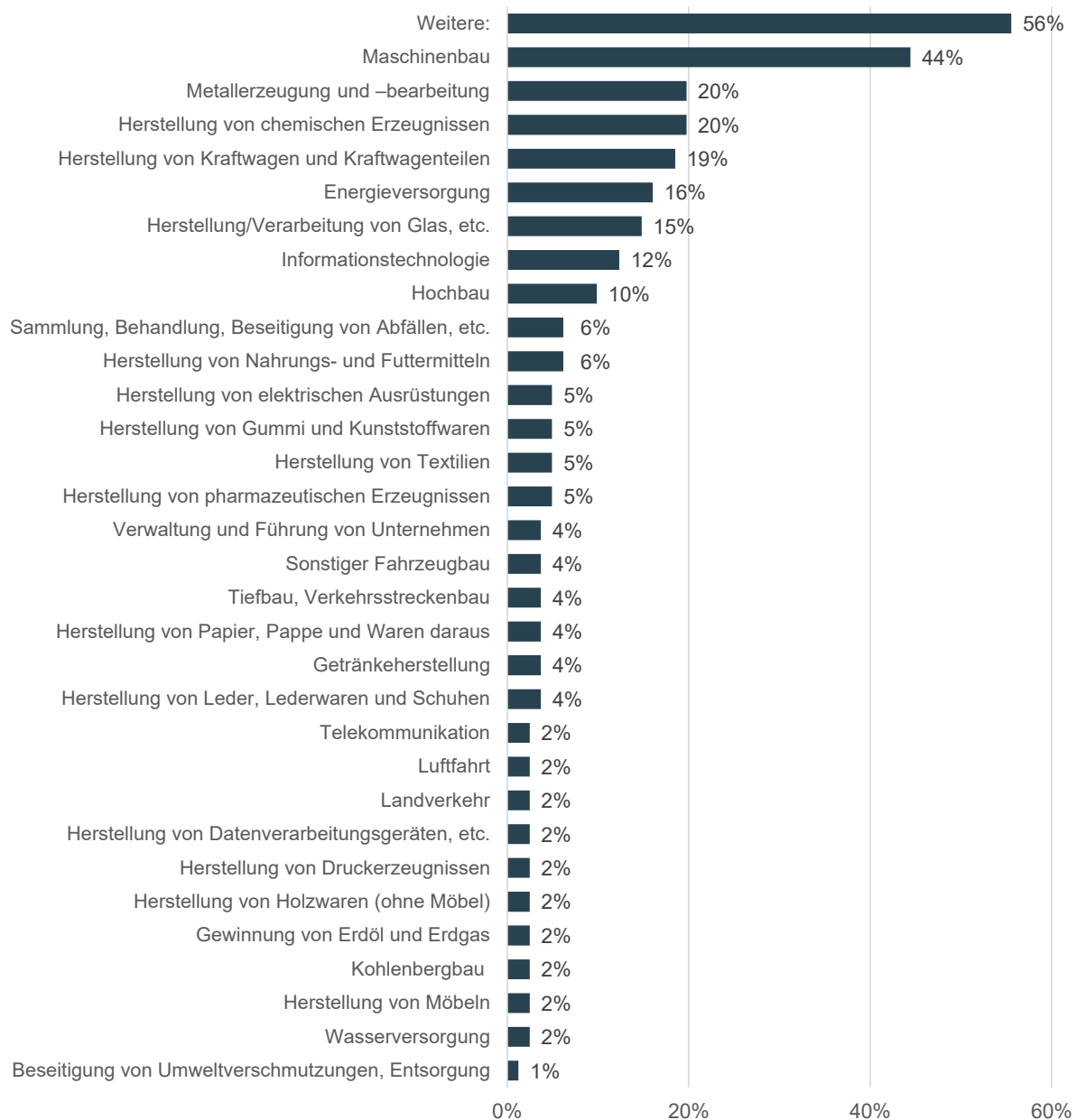


Abbildung 13: Übersicht der befragten KMU der PA nach Branche

Auch die Forschungsvereinigungen vereinen Unternehmen verschiedenster Branchen. Besonders stark ist der Maschinenbau repräsentiert. 44 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen geben an, dass der Maschinenbau bei ihnen vertreten ist. 20 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen benennen zudem die Herstellung chemischer Erzeugnisse sowie die Metallerzeugung und -bearbeitung (vgl. Abbildung 14). Sie bestätigen somit, dass die Mehrheit der Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe kommt.

„Neue“ Branchen mit Fokus auf digitalen Produkten sind hingegen kaum vertreten. Es geben 9 Prozent der Forschungseinrichtungen und 7 Prozent der Forschungsvereinigungen an, dass gewisse Branchen nicht hinreichend angesprochen beziehungsweise vertreten sind. Darunter fallen laut Angaben der Befragten insbesondere Branchen die sich mit „neuen“, innovativen Themen und Technologien auseinandersetzen, wie beispielsweise Biotechnologie und Medizintechnik, Industrie 4.0, Energiewirtschaft aber auch das Bauwesen. Im Rahmen von Interviews wurde von befragten Forschungseinrichtungen allerdings auch die Einschätzung geäußert, dass aktuell kein Bedarf für weitere Forschungsvereinigungen besteht (beispielsweise im Digitalisierungsbereich); da sich die bisherigen Forschungsvereinigungen ausreichend weiterentwickeln und Innovationstrends aufgreifen würden.

Aus welcher Branche stammen die Unternehmen, die in Ihrer Forschungsvereinigung hauptsächlich vertreten sind?



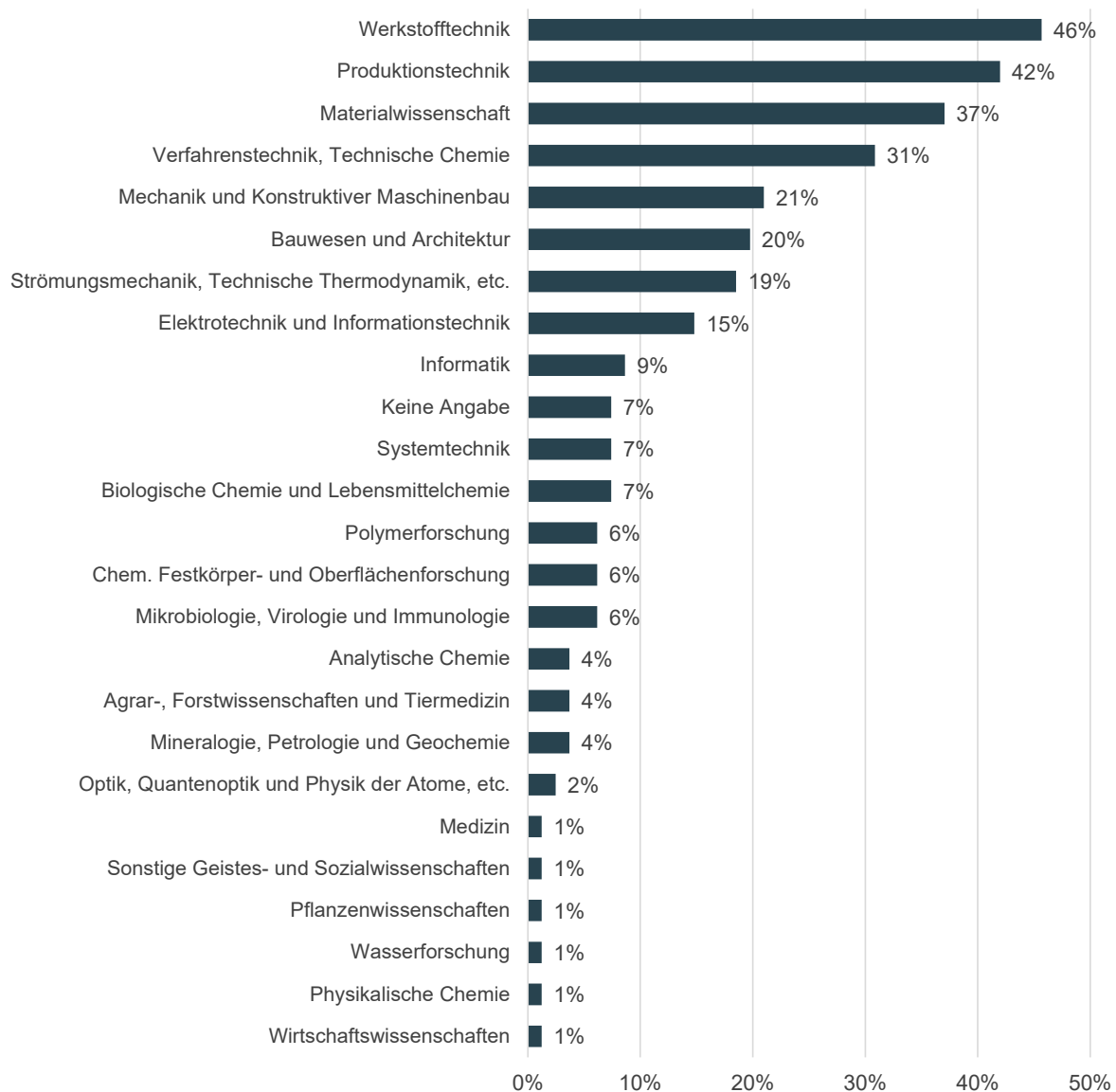
Kienbaum-Befragung der Forschungsvereinigungen 2021, N = 81, Mehrfachnennung

Abbildung 14: Unternehmen der Forschungsvereinigungen nach Branchen¹⁰⁰

Die Forschungsvereinigungen wurden auch gebeten die wissenschaftlichen Fachgebiete zu benennen, in denen sie Vorhaben durchführen. Abbildung 15 gibt einen Überblick über diese. Besonders häufig genannt wurden Werkstofftechnik (46 Prozent), Produktionstechnik (42 Prozent) und Materialwissenschaft (37 Prozent).

¹⁰⁰ Weitere sind unter anderem: asphaltproduzierende Industrie, Biotechnologie, Edelmetalle, Füge-, Trenn- und Beschichtungs-technik, Gipsgewinnung, Herstellung von Raumluft- und Prozesslufttechnik, Herstellung von Transportbeton, Keramische Rohstoffe und Industriemineralien

**In welchen wissenschaftlichen Fachgebieten führt Ihre
Forschungsvereinigung Forschungsvorhaben selbst durch bzw.
lässt diese durchführen?**



Kienbaum-Befragung der Forschungsvereinigungen 2021, N = 81, Mehrfachnennung

Abbildung 15: Wissenschaftliche Fachgebiete

4.2.1. Zugang der KMU zu IGF-Projekten

KMU können vier Berührungspunkte mit IGF haben:

- Sie bringen eine Idee für ein Vorhaben ein, welches dann – zumeist nach internen Abstimmungen und Vorauswahl innerhalb einer Forschungsvereinigung - durch die entsprechende Forschungsvereinigung eingereicht wird.
- Sie begleiten ein Vorhaben im Rahmen eines PA und profitieren somit von den laufenden Erkenntnissen und Detailinformationen, bringen sich gleichzeitig dabei im Sinne von vorhabenbezogenen Aufwendungen der Wirtschaft mit Zeit, Sach- oder Geldleistungen ein.

- Sie informieren sich über die Ergebnisse der abgeschlossenen Vorhaben im Rahmen von Transfermaßnahmen, die von Forschungseinrichtungen oder -vereinigungen durchgeführt werden und setzen Ergebnisse gegebenenfalls im eigenen Unternehmen um.
- Vertreterinnen und Vertreter von KMU können als ehrenamtliche Gutachterinnen und Gutachter fungieren.

Gegenstand dieser Evaluation war eine Befragung von KMU der PA im Evaluationszeitraum. Eine Befragung von KMU, die die Ergebnisse nutzen aber kein Mitglied in einem PA waren, war nicht Gegenstand der Evaluation. Sowohl die KMU der PA als auch die befragten Forschungseinrichtungen und -vereinigungen wurden daher teilweise gebeten eine Einschätzung – sofern möglich – für KMU zu treffen, welche die Ergebnisse (weiter)nutzen, aber nicht im PA sind. Im Folgenden wird daher auch zwischen diesen Gruppen unterschieden.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt entlang der oben dargestellten Berührungspunkte von KMU mit IGF. Vorab werden einige Strukturdaten zu den befragten KMU der PA erörtert.

Es wurden ausschließlich KMU der PA befragt. Vertreterinnen und Vertreter von großen Unternehmen, d.h. gemäß der IGF-Definition Unternehmen mit mehr als 125 Mio. Euro Jahresumsatz, wurden grundsätzlich nicht befragt. Allerdings zeigte sich, dass ein kleiner Anteil von 6 Prozent der befragten KMU der PA nicht unter die IGF-Definition eines KMU fällt. 87 Prozent haben einen Jahresumsatz von weniger als 125 Millionen Euro und sind somit KMU im Sinne der IGF, 7 Prozent wissen es nicht.

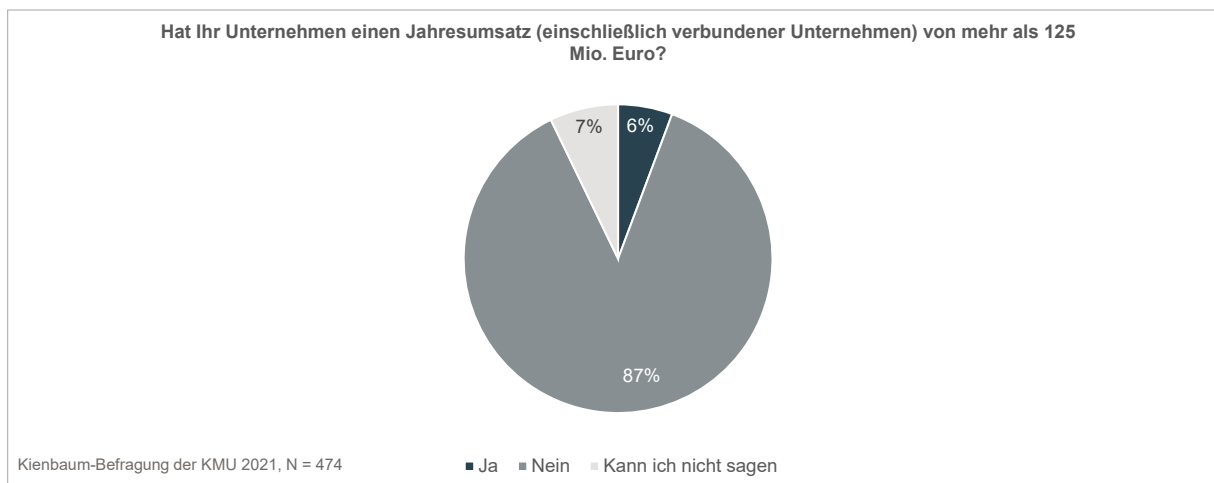


Abbildung 16: Angaben zum Jahresumsatz der befragten KMU der PA

Mehrheitlich handelt es sich daher um KMU gemäß IGF-Definition. Bei den benannten 6 Prozent ist es durchaus möglich, dass diese im Verlauf eines Vorhabens durch eine positive Unternehmensentwicklung oder eine Fusion aus der Definition herausgefallen sind.

Im Folgenden wird, gemäß der in Kapitel 3.2 festgelegten IGF-spezifischen Definition zwischen Kleinst-KMU, kleinen KMU, mittleren KMU und großen KMU unterschieden.

Die befragten KMU der PA wurden nach ihren Größenklassen gemäß Vollzeitäquivalenten und Umsatz gefragt. Entsprechend der in Kapitel 3.2 getroffenen Festlegung, sind gemessen an den Vollzeitäquivalenten mit 38 Prozent die Mehrheit der KMU der PA kleine KMU. 27 Prozent der befragten KMU der PA sind mittlere KMU, 26 Prozent Kleinst-KMU. Nur 9 Prozent geben an, mehr als 250 Beschäftigte zu haben und sind somit entsprechend der IGF-Definition noch ein KMU, hier als großes KMU aufgeführt (Abbildung 17).

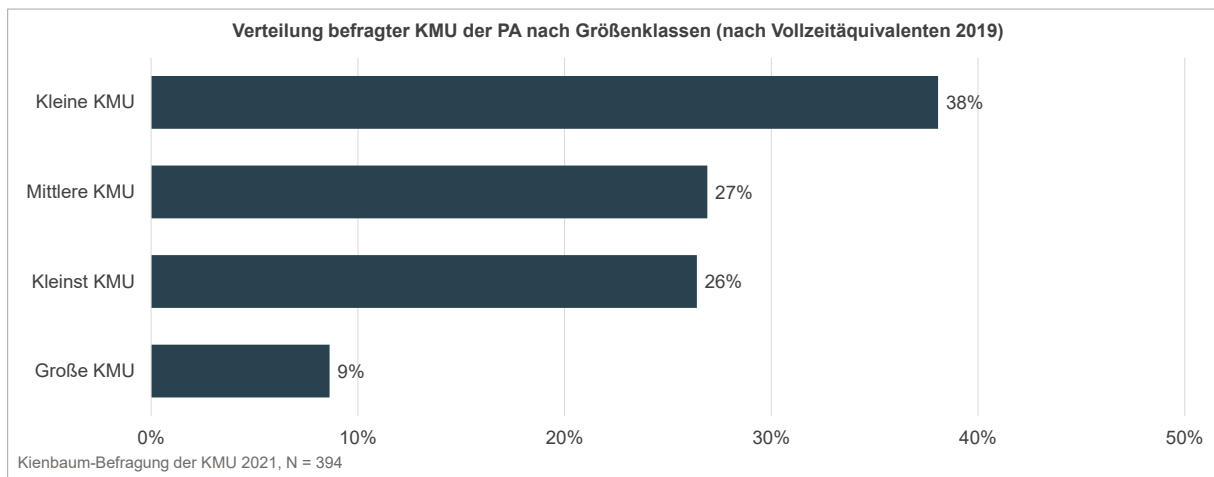


Abbildung 17: Verteilung befragter KMU der PA nach Größenklassen (nach Vollzeitäquivalenten 2019)

Entsprechend der Kategorienbildung nach Umsatz zeichnet sich ein ähnliches Bild der befragten KMU der PA ab. 39 Prozent der befragten KMU der PA sind Kleinst-KMU mit bis zu zwei Millionen Euro Jahresumsatz, 29 Prozent sind kleine KMU und 23 Prozent mittlere KMU. 8 Prozent sind große KMU mit einem Jahresumsatz bis zu 125 Millionen Euro (Abbildung 18), welche in den PA vertreten sind. Alle Angaben zu Vollzeitäquivalenten sowie dem Jahresumsatz beziehen sich auf das Geschäftsjahr 2019.

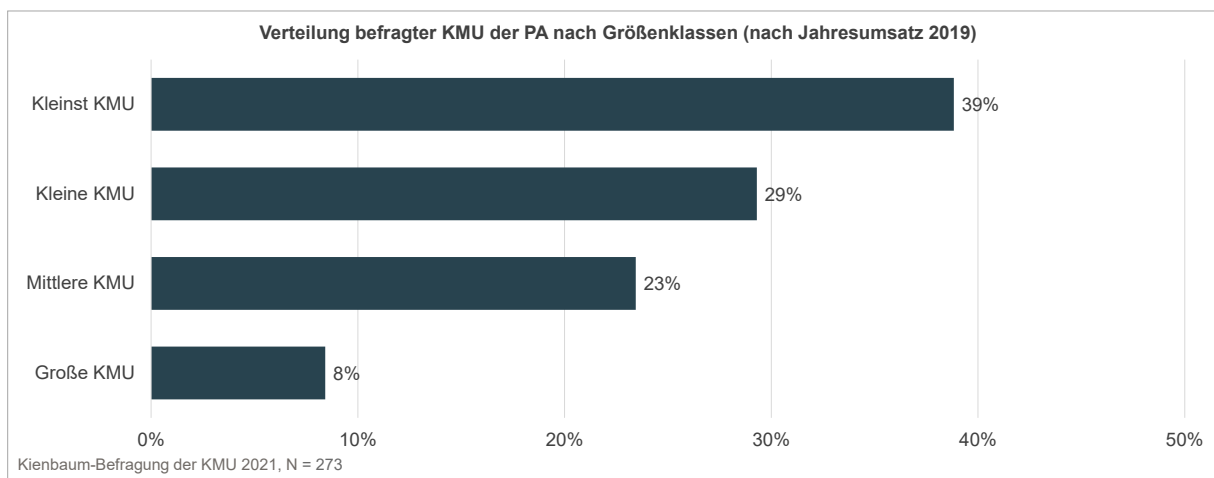


Abbildung 18: Verteilung befragter KMU der PA nach Größenklassen (nach Jahresumsatz 2019)

Mit 77 Prozent gibt die Mehrheit der befragten KMU der PA an, dass sie kein Mutterunternehmen hat, das mit mehr als 50 Prozent an dem befragten KMU der PA beteiligt ist. 19 Prozent bejahen die Frage (Abbildung 19).

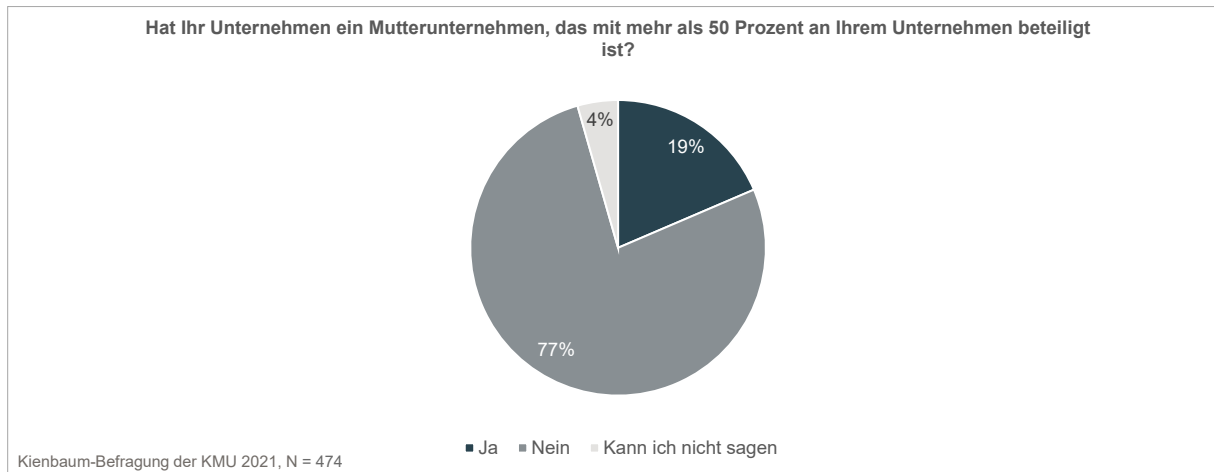


Abbildung 19: Mutterunternehmen der befragten KMU der PA

61 Prozent der befragten KMU der PA bezeichnen sich selbst als Familienunternehmen (vgl. Abbildung 20). Allerdings tendieren Familienunternehmerinnen und Familienunternehmer in erster Generation dazu, ihr Unternehmen noch nicht als Familienunternehmen zu bezeichnen, obwohl es ein Familienunternehmen ist.¹⁰¹ Somit liegt die Vermutung nahe, dass der Anteil der Familienunternehmen unter den befragten KMU der PA höher ist.

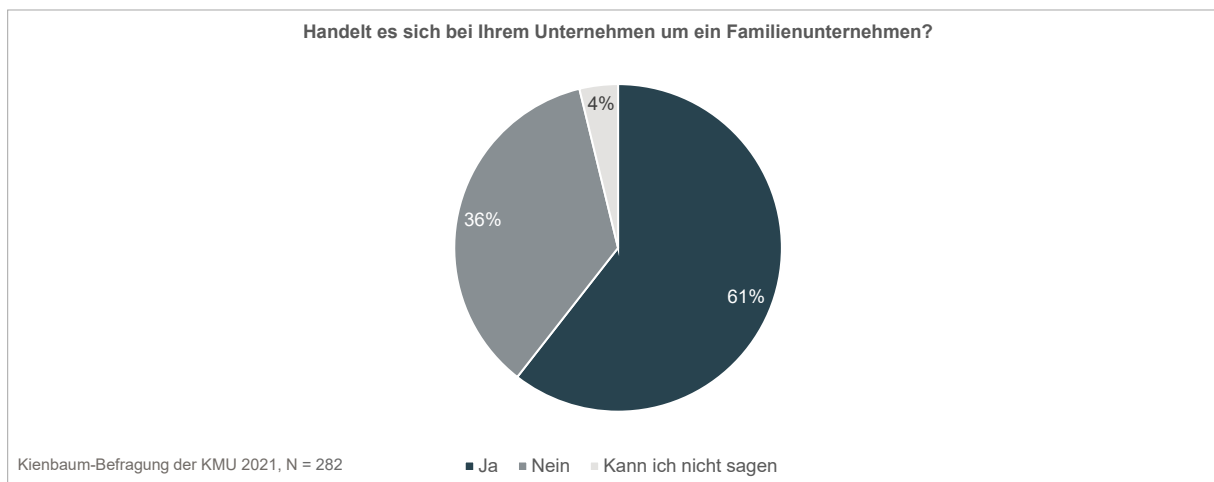


Abbildung 20: Angabe zu Familienunternehmen der befragten KMU der PA

Von den befragten KMU der PA, die angeben ein Familienunternehmen zu sein, sind 89 Prozent zu 100 Prozent im Familienbesitz, weitere 10 Prozent sind mindestens zur Hälfte im Familienbesitz. Von den Familienunternehmen gaben wiederum 93 Prozent an, dass ein Familienmitglied Teil der Geschäftsführung ist. Dies bedeutet, dass es sich um Familienunternehmen im engeren Sinne handelt (vgl. Kapitel 3.2).

Die befragten KMU der PA wurden mehrheitlich vor 2010 gegründet. 10 Prozent sind seit 2010 gegründet worden (vgl. Abbildung 21). 23 Prozent zwischen 2000 und 2009. Immerhin

¹⁰¹ So fühlen sich Mittelständlerinnen und Mittelständler, die von dem Gründer beziehungsweise der Gründerin noch geführt werden, oft nicht als Familienunternehmen. Kleinunternehmen fühlen sich nicht als mittelständisches Unternehmen, vgl. IfM Bonn (2014), S. 6f.

20 Prozent wurden bereits vor 1950 gegründet.

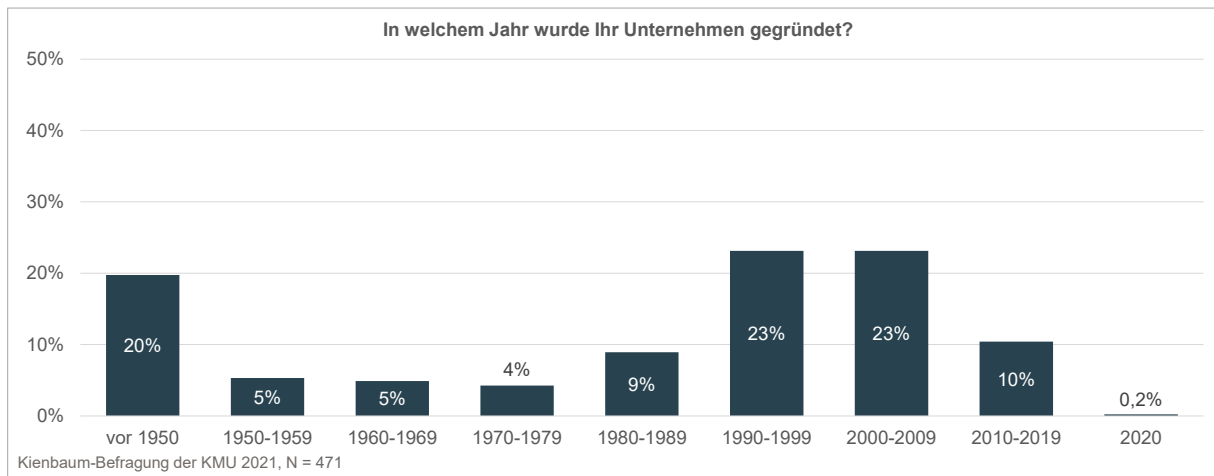


Abbildung 21: Gründungszeitpunkt der befragten KMU der PA

Bei den KMU der PA handelt es sich also mehrheitlich um etablierte Unternehmen, allerdings sind auch einige junge Unternehmen vertreten.

Erwahrungsgemäß sind nur wenige KMU der PA in der Handwerksrolle eingetragen (8 Prozent). Dem produzierenden Gewerbe beziehungsweise der Industrie ordnen sich 81 Prozent der befragten KMU zu, 49 Prozent agieren im Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistung, 5 Prozent im Bereich personennaher Dienstleistungen.

Unternehmen könnten noch besser in die IGF-Förderung eingebunden werden.

33 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen finden, dass bestimmte Unternehmensgruppen, wie KMU inklusive große KMU, Familienunternehmen und junge Unternehmen noch besser in die IGF einbezogen werden könnten. Auch 21 Prozent der Forschungseinrichtungen teilen diese Einschätzung und machen konkrete Vorschläge für die Verbesserung. Hierfür bedürfe es gemäß Forschungsvereinigungen vor allem 1. schnellere Prozesse, da die IGF für die Bedürfnisse der Unternehmen zu langsam sei; 2. weniger Bürokratie; 3. höhere Fördermittel; und 4. eine bessere Vermarktung der IGF. Die befragten Forschungseinrichtungen geben an, dass gerade für junge, innovative Unternehmen, eine Zuordnung zu den bestehenden, etablierten Branchen schwerfällt und somit auch zu den Forschungsvereinigungen. Durch eine Anpassung könnte sich das IGF-Förderprogramm nach Meinung der Befragten für weitere Unternehmen öffnen und damit eine größere Zielgruppe erschließen. Des Weiteren nennen die Befragten vermarktungsbezogene Maßnahmen, wie Präsenz der IGF auf Industriemessen, Direktmarketingmaßnahmen sowie eine verstärkte Präsenz in sozialen Medien als weitere Möglichkeiten, um die Reichweite des Förderprogramms zu erhöhen.

Die Ideen für ein IGF-Vorhaben werden von verschiedenen Akteuren eingebracht; es dominieren Vorschläge aus der Wirtschaft.

Wie Abbildung 22 zeigt, werden, nach Aussage der Forschungsvereinigungen, mehr als die Hälfte der Ideen (51 Prozent) für Forschungsvorhaben von Unternehmen eingebracht – davon im Mittel 26 Prozent von KMU, die Mitglieder der Forschungsvereinigung sind und 12

Prozent von KMU, die keine Mitgliedschaft in einer Forschungsvereinigung haben. Zusätzlich bringen große Unternehmen rund 13 Prozent der Ideen für Forschungsvorhaben ein.

Auf Forschungseinrichtungen beziehungsweise Wissenschaftler lassen sich im Mittel 37 Prozent der Ideen für Forschungsvorhaben zurückführen. Die weiteren Stellen beziehungsweise Akteure wie Gremien der Vereinigungen, der Vorstand beziehungsweise der Wissenschaftliche Beirat der Vereinigungen oder Wirtschaftsverbände spielen bei der Einbringung von Ideen eine vergleichsweise eher untergeordnete Rolle.



Abbildung 22: Ideenfindung für IGF-Vorhaben gemäß Forschungsvereinigungen

Es ist aus Evaluatorensicht grundsätzlich davon auszugehen, dass auch die Forschungseinrichtungen teilweise einen guten Einblick in Bedarfe der KMU in der Fläche haben und daher bedarfsgerechte und zielgruppengerechte Vorhaben vorschlagen. Zudem zeigen die Ergebnisse, dass in den Forschungsvereinigungen aktive KMU den Mehrwert von IGF erkennen und nutzen.

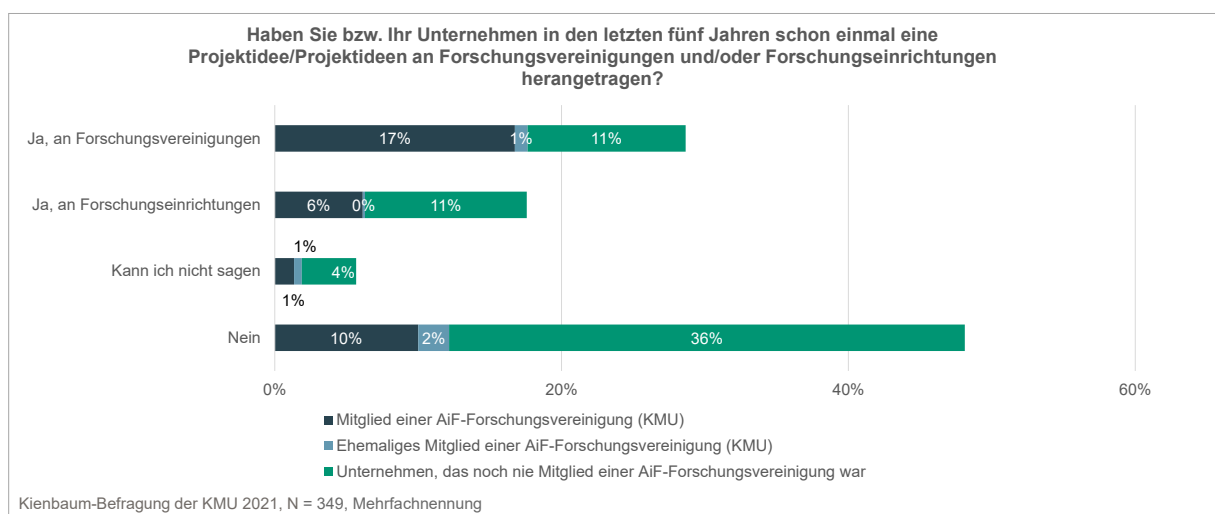


Abbildung 23: Projektideen der Unternehmen

46 Prozent der befragten KMU der PA haben in den letzten fünf Jahren eine oder mehrere Projektideen an Forschungsvereinigung oder -einrichtung herangetragen. Wie Abbildung 23

zeigt werden Projektideen häufiger von (ehemaligen) Mitgliedern von Forschungsvereinigungen eingebracht. Insgesamt geben 81 Prozent der befragten KMU der PA an, dass KMU im Rahmen von IGF die grundsätzliche Möglichkeit haben Ideen für Vorhaben einzubringen.

KMU bewerten ihren Einfluss auf die Entscheidungsfindung für oder gegen eine Idee oder ein Vorhaben in den Forschungsvereinigungen uneinheitlich.

Befragte KMU der PA, die gleichzeitig Mitglied einer AiF-Forschungsvereinigung waren, wurden gebeten ihren eigenen Einfluss beziehungsweise den Einfluss von KMU im Allgemeinen auf die Entscheidungsfindung für oder gegen ein Vorhaben innerhalb der Forschungsvereinigungen einzuschätzen.

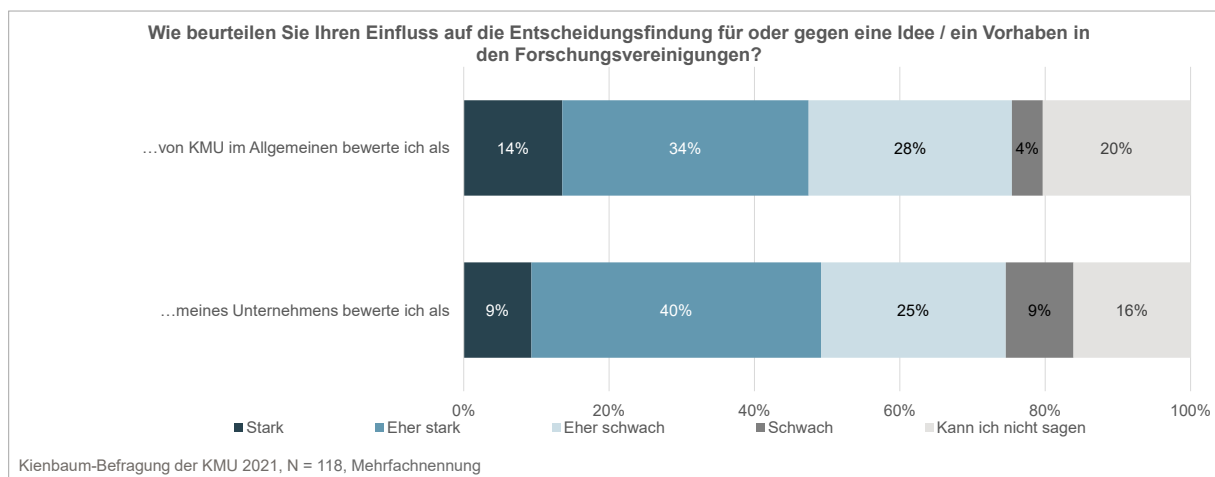


Abbildung 24: Bewertung des Einflusses von KMU auf die Entscheidungsfindung innerhalb der AiF-Forschungsvereinigungen

Knapp die Hälfte der befragten KMU der PA schätzt ihren Einfluss als eher stark oder stark ein, wenn es um die Annahme oder Ablehnung von Vorhaben geht (vgl. Abbildung 24). Dies zeigt, dass KMU durchaus eine Mitsprache bei der Auswahl der Themen haben und frühzeitig im Verlauf der Auswahl der einzureichenden Anträge dafür Sorge tragen können, dass die Vorhaben Mittelstandsrelevanz haben. Allerdings zeigt sich auch, dass die Auswahl nicht komplett durch die KMU erfolgt und hier die Stimme der KMU, mindestens in ihrer eigenen Wahrnehmung, noch mehr Gewicht verliehen werden könnte. Insbesondere KMU, die nicht Teil einer Forschungsvereinigung sind, spielen in dieser frühen Phase des IGF-Förderprozesses eine untergeordnete Rolle.

In den PA waren vor allem KMU vertreten.

Die Abbildung 25 zeigt, dass mit knapp 60 Prozent KMU¹⁰² die größte Gruppe der Teilnehmenden der PA darstellt, gefolgt von großen Unternehmen mit 27 Prozent.

¹⁰² im Sinne der IGF-Definition.

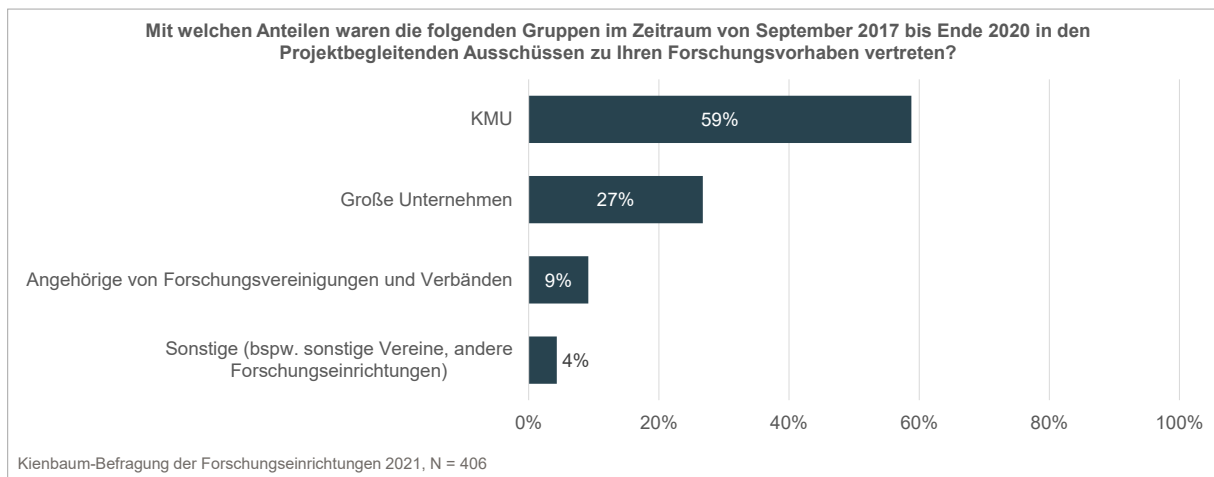


Abbildung 25: Verteilung der Akteure in den PA

Dabei waren wie oben bereits dargestellt gemäß den Rückläufen der Befragung der KMU der PA Vertreterinnen und Vertreter aller Größenklassen vertreten.

Gemäß befragter Forschungseinrichtungen gibt es zwar Fluktuation bezüglich der Teilnehmenden KMU der PA im Verlauf von Vorhaben, zumeist bleibt der Anteil von KMU aber gleich hoch (43 Prozent) oder erhöhte sich sogar (10 Prozent).

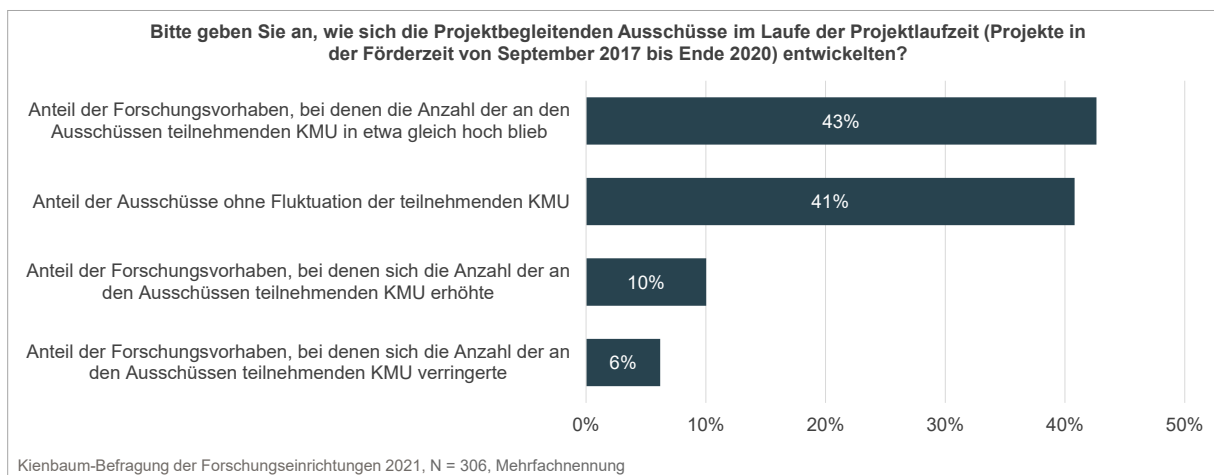


Abbildung 26: Entwicklung der Anzahl der PA-Mitglieder im Vorhabenverlauf

Der Anteil der Ausschüsse ohne Fluktuation der teilnehmenden KMU betrug 41 Prozent. Nur in 6 Prozent der Fälle verringerte sich der Anteil im Zeitverlauf (vgl. Abbildung 26). Es zeigt sich also, dass ein großer Anteil der KMU der PA die Vorhaben durchgängig begleitet.

Ein Großteil der befragten KMU der PA gibt an, noch nie Mitglied einer AiF-Forschungsvereinigung gewesen zu sein.

Die Abbildung 27 gibt Aufschluss über die Mitgliedschaft der befragten KMU der PA in den AiF-Forschungsvereinigungen.

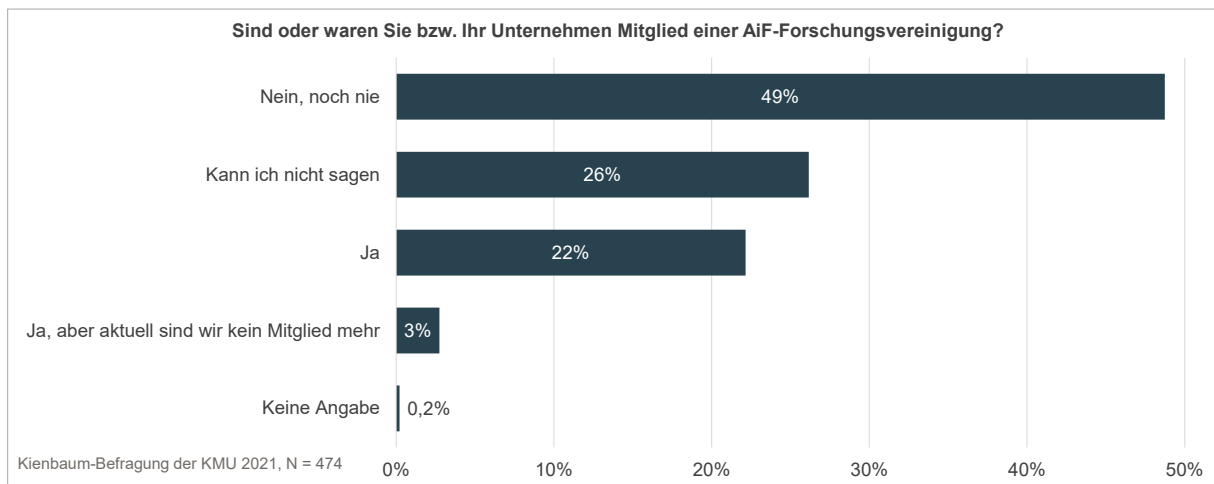


Abbildung 27: Mitgliedschaft der KMU der PA in AiF-Forschungsvereinigungen

Ein Großteil der befragten KMU der PA gibt an, dass sie noch nie Mitglied in einer AiF-Forschungsvereinigung waren (49 Prozent), 26 Prozent der befragten KMU der PA können dies nicht einschätzen und lediglich 22 Prozent geben an, Mitglied zu sein beziehungsweise in der Vergangenheit gewesen zu sein. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass eine Mitgliedschaft in einer AiF-Forschungsvereinigung keine zwingende Voraussetzung für die Teilnahme an den PA ist, sondern diese vielmehr „durchlässig“ zu sein scheinen. Auch die Mitgliedschaft in den Forschungsvereinigungen unterliegt einer Fluktuation, da befragte Forschungsvereinigungen angeben, dass sie im Jahresdurchschnitt fünf neue Mitglieder (nur KMU) hinzugewinnen konnten. Die befragten KMU der PA, die Mitglied einer Forschungsvereinigung sind oder gewesen sind, gehörten 54 der insgesamt 99 Forschungsvereinigungen an.

Die KMU werden vor allem von den Forschungseinrichtungen und -vereinigungen zur Teilnahme am PA eingeladen. Für die Teilnahme ist vor allem der fachlich-inhaltliche Vorhabenbezug sowie die proaktive Interessensbekundung des Unternehmens von zentraler Bedeutung.

KMU der PA werden vor allem von Forschungseinrichtungen, gefolgt von den Forschungsvereinigungen angesprochen hinsichtlich einer Teilnahme am PA. Dies korrespondiert mit dem Befund, dass Projektideen häufig von Forschungseinrichtungen eingebracht werden. Diese stellen somit zumeist die PA zusammen.

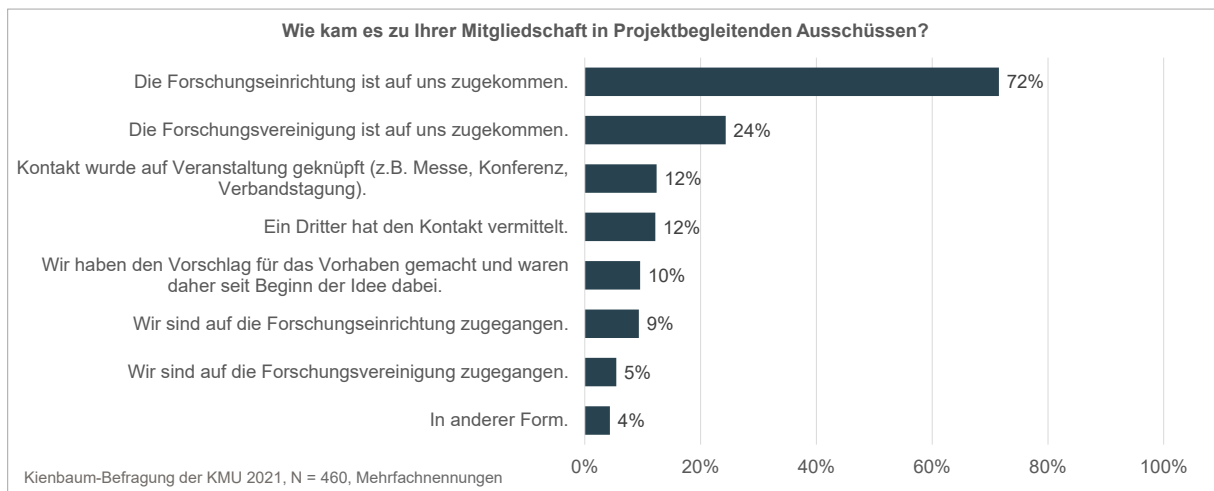


Abbildung 28: Ansprache der KMU zur Teilnahme an einem PA

Auch der Kontakt auf Veranstaltungen oder Vermittlung durch Dritte führen dazu, dass KMU sich an PA beteiligen. Zudem beteiligen sich KMU an PA, für die sie selbst den Ideenvorschlag gemacht haben (vgl. Abbildung 28).

Die befragten Forschungsvereinigungen gaben als Kriterien für die Auswahl von Unternehmen für die Besetzung der PA vor allem fachlich-inhaltlichen Bezug zum Vorhaben sowie eine proaktive Interessensbekundung des Unternehmens als Kriterien an (vgl. Abbildung 29).

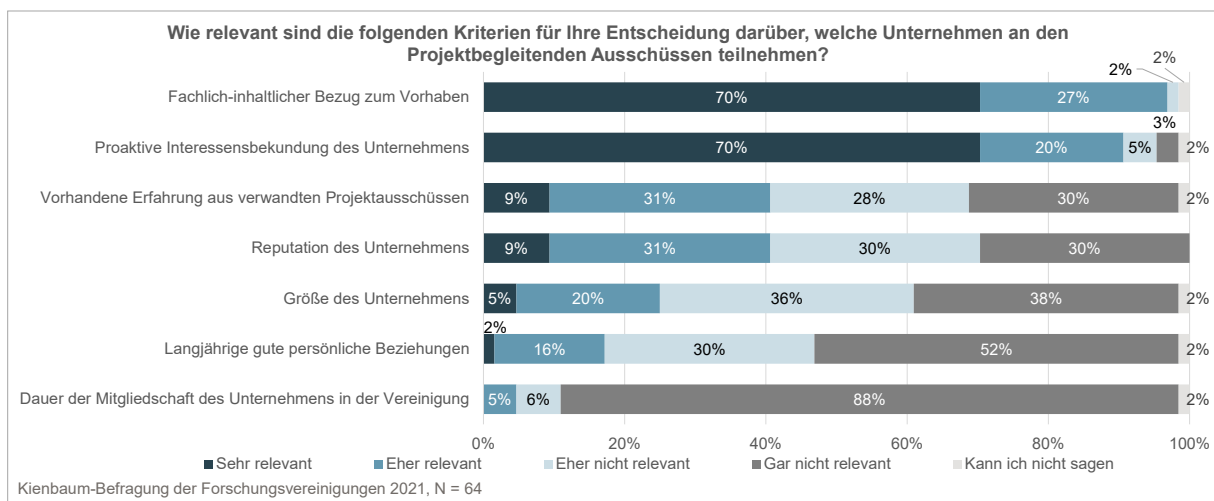


Abbildung 29: Kriterien zur Auswahl der Unternehmen für PA

Knapp 30 Prozent der befragten KMU war erstmalig im Evaluationszeitraum im PA vertreten.

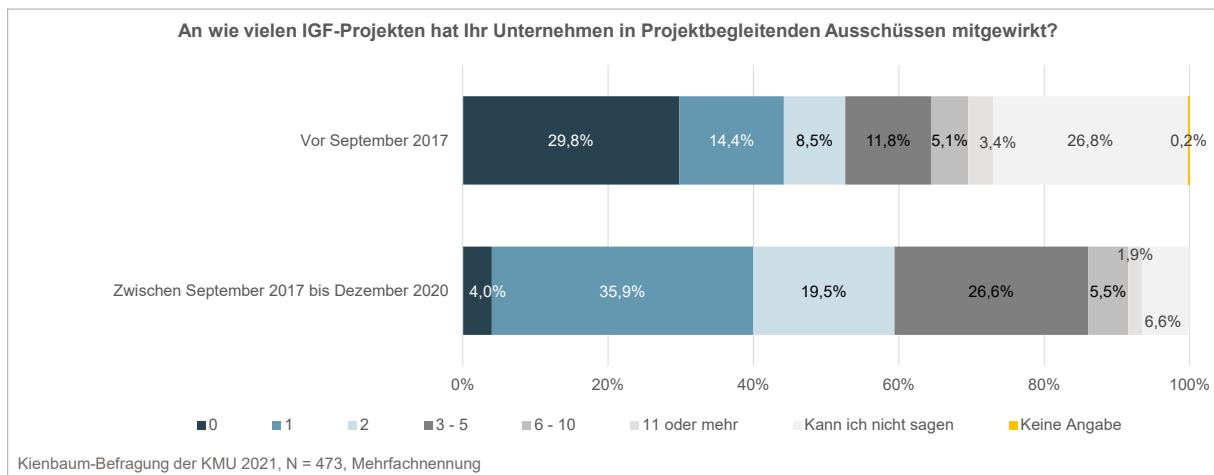


Abbildung 30: Anzahl Mitwirkungen an PA

Die Mehrheit der KMU begleitete ein bis zwei Vorhaben, ein nicht unerheblicher Anteil begleitete drei bis fünf Vorhaben (26,6 Prozent) beziehungsweise sechs bis zehn Vorhaben (5,5 Prozent) oder elf und mehr (1,9 Prozent) (vgl. Abbildung 30). Während ein mehrmaliges Engagement von KMU in mehreren PA grundsätzlich zu begrüßen ist und ein Zeichen dafür ist, dass diese einen Mehrwert aus IGF ziehen, fällt der Anteil von über 7 Prozent an KMU auf, welche in einem Zeitraum von gut drei Jahren bei sechs oder mehr Vorhaben im PA vertreten waren. Eine ergänzende Auswertung der KMU Beteiligungen in den PA zeigt, dass eine kleine Anzahl von KMU sich an einer hohen Anzahl an Vorhaben beteiligt. So haben 26 KMU an 20 oder mehr Vorhaben im Untersuchungszeitraum mitgewirkt. Diesen Vielfachbeteiligungen konnte im Rahmen der Evaluation nicht näher auf den Grund gegangen werden.

KMU unterstützen Vorhaben vor allem mit Aufwendungen für die PA und vorhabenbezogene Dienstleistungen.

Die Forschungsvereinigungen gaben bei der Antragstellung an, mit welcher Art von vorhabenbezogenen Aufwendungen der Wirtschaft (vAW) und in welcher Höhe der vAW die KMU ein Forschungsvorhaben unterstützen. Aus der nachfolgenden Tabelle geht hervor, dass zwischen 2017 und 2020 je Vorhaben zwischen 37.000 Euro und 40.000 Euro Aufwendungen für den projektbegleitenden Ausschuss vorgesehen waren. Unterstützungsleistungen für Dienstleistungen sollten je Vorhaben zwischen 20.000 Euro und 25.000 Euro, die Bereitstellung von Sachleistungen zwischen 15.000 Euro und 18.000 Euro und die Bereitstellung der Versuchsanlagen zwischen 4.000 Euro und 6.000 Euro betragen. Danach folgen vorhabenbezogenen Geldleistungen mit einem Umfang von durchschnittlich 700 Euro bis 1.000 Euro pro Vorhaben.

Tabelle 4: Vorhabenbezogene Aufwendungen der Wirtschaft (vAW) - Mit dem Antrag (Phase 2) durch die Forschungsvereinigungen veranschlagte vAW (Stand: 31.12.2020)

		Vorhaben		Betrag insgesamt		Betrag je Vorhaben (durchschnittlich)
		Anzahl	Prozent	Euro	Prozent	Euro
2017	Geldleistungen	29	4	602.160,00	1	1.169,24
	Sachleistungen	571	85	9.277.223,93	19	18.014,03
	Dienstleistungen	600	90	13.172.952,00	27	25.578,55

	Versuchsanlagen	204	31	2.966.898,00	6	5.760,97
	Projektbegleitender Ausschuss	667	100	22.749.200,00	47	44.173,20
	Summe der vAW	668	100	48.768.433,93	100	94.695,99
2018	Geldleistungen	20	4	344.091,00	1	668,14
	Sachleistungen	472	87	7.938.883,66	20	15.415,31
	Dienstleistungen	488	90	10.201.500,00	26	19.808,74
	Versuchsanlagen	193	36	2.495.270,00	6	4.845,18
	Projektbegleitender Ausschuss	543	100	18.825.520,00	47	36.554,41
	Summe der vAW	543	100	39.805.264,66	100	77.291,78
2019	Geldleistungen	38	7	529.340,00	1	1.027,84
	Sachleistungen	484	84	7.787.867,69	18	15.122,07
	Dienstleistungen	538	93	12.141.649,00	28	23.576,02
	Versuchsanlagen	181	31	2.233.490,00	5	4.336,87
	Projektbegleitender Ausschuss	576	100	20.538.880,00	48	39.881,32
	Summe der vAW	576	100	43.231.226,69	100	83.944,13
2020	Geldleistungen	33	6	575.150,00	1	1.116,80
	Sachleistungen	482	86	8.124.633,83	19	15.775,99
	Dienstleistungen	519	92	11.977.714,00	28	23.257,70
	Versuchsanlagen	179	32	2.730.681,00	6	5.302,29
	Projektbegleitender Ausschuss	561	100	20.125.440,00	46	39.078,52
	Summe der vAW	558	99	43.533.618,83	100	84.531,30

Die Schlussnachweise der IGF-Revision liegen für die Jahre 2017 und 2018 bereits vor. Tatsächlich geleistete vAW durch die KMU für den projektbegleitenden Ausschuss lagen 2018 je Vorhaben bei durchschnittlich 21.000 Euro – knapp 15.000 Euro unter dem im Antrag angegebenen durchschnittlichen Betrag. Unterstützungsleistungen für Dienstleistungen betrugen je Vorhaben 2018 13.000 Euro, die Bereitstellung von Sachleistungen 12.000 Euro und die Bereitstellung der Versuchsanlagen 2.000 Euro. Danach folgen vorhabenbezogenen Geldleistungen mit einem Umfang von durchschnittlich 1.000 Euro pro Vorhaben (vgl. Tabelle 5). Mit Ausnahme der Geldleistungen lagen alle tatsächlich geleisteten durchschnittlichen Aufwendungen unter den im Antrag ausgewiesenen Werten.

Tabelle 5: Vorhabenbezogene Aufwendungen der Wirtschaft (vAW) - Auf Basis von Schlussnachweisen durch die IGF-Revision der AiF anerkannte vAW (Stand: 31.12.2020)

		Vorhaben		Betrag insgesamt		Betrag je Vorhaben (durchschnittlich)
		Anzahl	Prozent	Euro	Prozent	Euro
2017	Geldleistungen	24	4	372.737,41	1	678,94
	Sachleistungen	449	84	5.911.019,90	20	10.766,89
	Dienstleistungen	482	90	7.708.054,39	26	14.040,17
	Versuchsanlagen	134	25	2.043.342,92	7	3.721,94
	Projektbegleitender Ausschuss	549	102	13.797.886,27	46	25.132,76
	Summe der vAW	549	100	29.833.040,89	100	54.340,69

2018	Geldleistungen	7	1	101.255,08	2	1.077,18
	Sachleistungen	77	14	1.170.454,57	25	12.451,64
	Dienstleistungen	84	16	1.229.143,35	26	13.075,99
	Versuchsanlagen	22	4	216.620,00	5	2.304,47
	Projektbegleitender Ausschuss	94	18	2.005.986,70	42	21.340,28
	Summe der vAW	94	100	4.723.459,70	100	50.249,57

Nur ein kleiner Teil der befragten KMU der PA hat Gutachterinnen und Gutachter in ihren Reihen.

Eine Befragung von Gutachterinnen und Gutachtern, war nicht Gegenstand der vorliegenden Evaluation. Von den befragten KMU der PA beschäftigen 5 Prozent auch ehrenamtliche Gutachterinnen und Gutachter. 6 Prozent konnten dies nicht einschätzen.

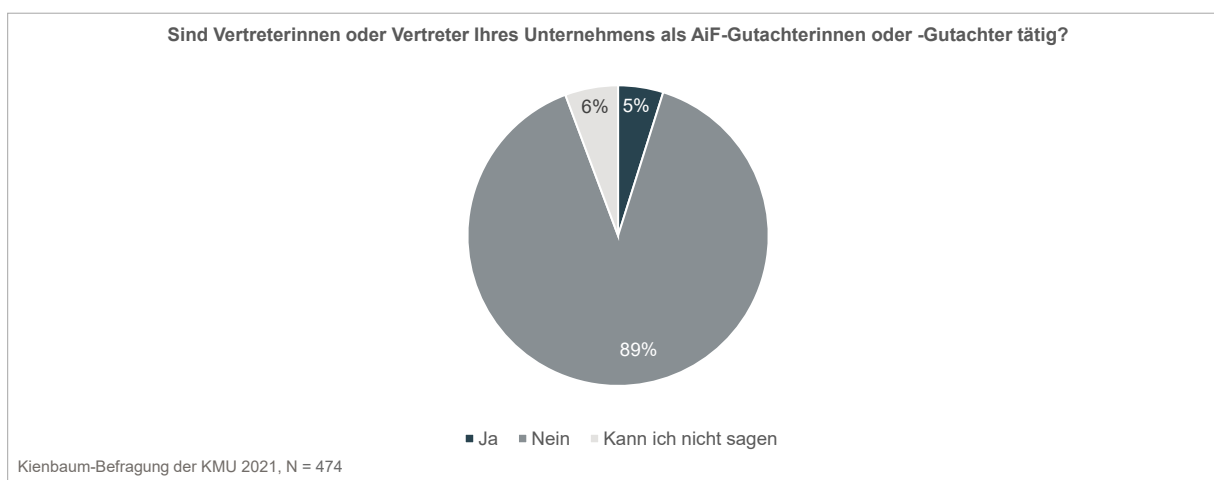


Abbildung 31: Gutachterinnen und Gutachter aus den Reihen der KMU

Die Daten zeigen jedoch, dass neben Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft und Großunternehmen sich auch KMU-Vertreterinnen und Vertreter in der Gutachterrolle engagieren.

Die derzeitige IGF-Definition für KMU rückt den Umsatz in den Fokus.

Gemäß IGF-Definition ist ein Unternehmen als KMU anzusehen, welches einen Umsatz von 125 Millionen Euro nicht überschreitet. Diese Definition geht deutlich über die KMU-Definition der EU hinaus, welche zumeist maßgeblich für die meisten Förderprogramme ist. Im Rahmen der Tiefeninterviews wurde teils die IGF-Definition kritisiert und gesagt, dass diese zu eng gefasst sei. Die Interviewten befürworteten grundsätzlich, dass die IGF-Definition, über die der EU hinausgeht. Befragte schlagen aber teils vor, die Beschäftigtenanzahl als Definitionsgröße zu Grunde zu legen. Sowohl interviewte KMU als auch Forschungseinrichtungen führten an, dass Unternehmen je nach Branche unterschiedlich strukturiert seien. So erreiche beispielsweise ein Unternehmen der IT-Branche die jetzige definitorische Grenze von 125 Millionen Euro Umsatz gegebenenfalls schon mit deutlich weniger Beschäftigten als ein Unternehmen im Bereich Maschinenbau. Für die Mehrheit der derzeitigen PA-Mitglieder sollte die Definition daher passend sein, für die Öffnung der IGF für andere Zielgruppen anderer Branchen sei sie gegebenenfalls nicht passend.

4.2.2. Zielerreichung Forschungsvereinigungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Online-Befragungen und Tiefeninterviews mit Blick auf die Umsetzung des Programmes und Zielerreichung auf Ebene der Forschungsvereinigungen dargestellt. Hierbei werden die Rolle der Forschungsvereinigung, ihre Mitgliederstruktur und Ausstattung sowie ihre internen Vorentscheidungen zur Vorhabeneinreichung in den Blick genommen.

Forschungsvereinigungen bringen sich unterschiedlich intensiv in die Vorhabendurchführung ein.

Die Forschungsvereinigungen übernehmen vielfältige Aufgaben im Rahmen der IGF-Förderung. Aufgaben und Intensität variieren dabei zwischen den Forschungsvereinigungen. So hat sich insbesondere auf Basis geführter Interviews das Bild ergeben, dass Forschungsvereinigungen – auch begründet in der unterschiedlichen personellen Ausstattung – sich unterschiedlich intensiv in die Ausformulierung der Anträge, die Zusammenstellung des PA oder den Transfer der Ergebnisse einbringen. Die folgende Abbildung zeigt, wie die Forschungsvereinigungen ihre Rolle in Bezug auf die PA einschätzen.

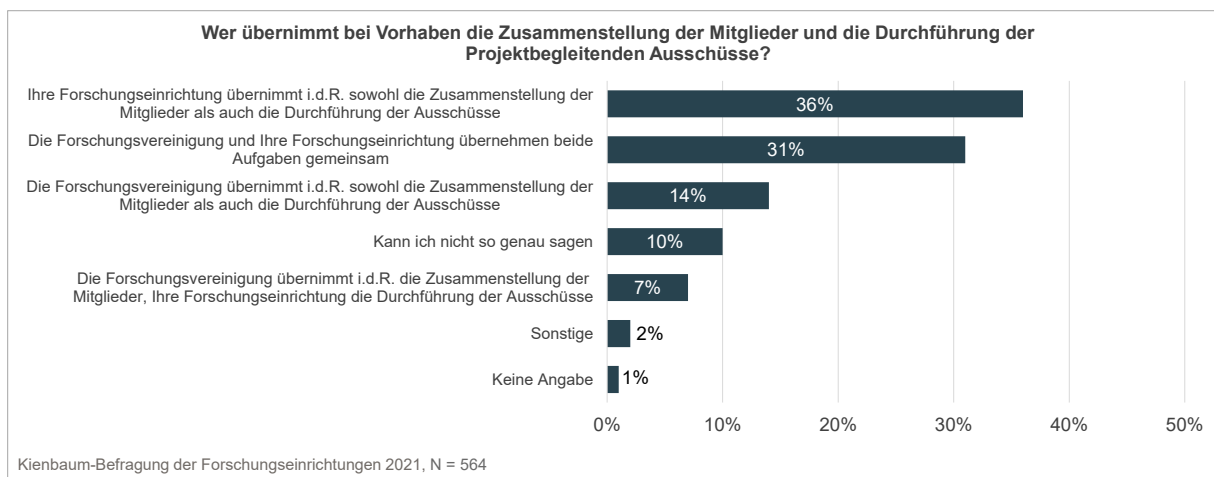


Abbildung 32: Aufgaben der Forschungsvereinigungen in Bezug auf die PA

Die Rollenaufteilung zwischen Forschungsvereinigung und -einrichtung variiert entsprechend je nach Vorhaben. Eine klare und einheitliche Rollenverteilung scheint somit nicht gegeben.

Die folgende Abbildung zeigt, dass die befragten KMU der PA mit der Arbeit der Forschungsvereinigungen aber mehrheitlich sehr zufrieden oder zufrieden waren.

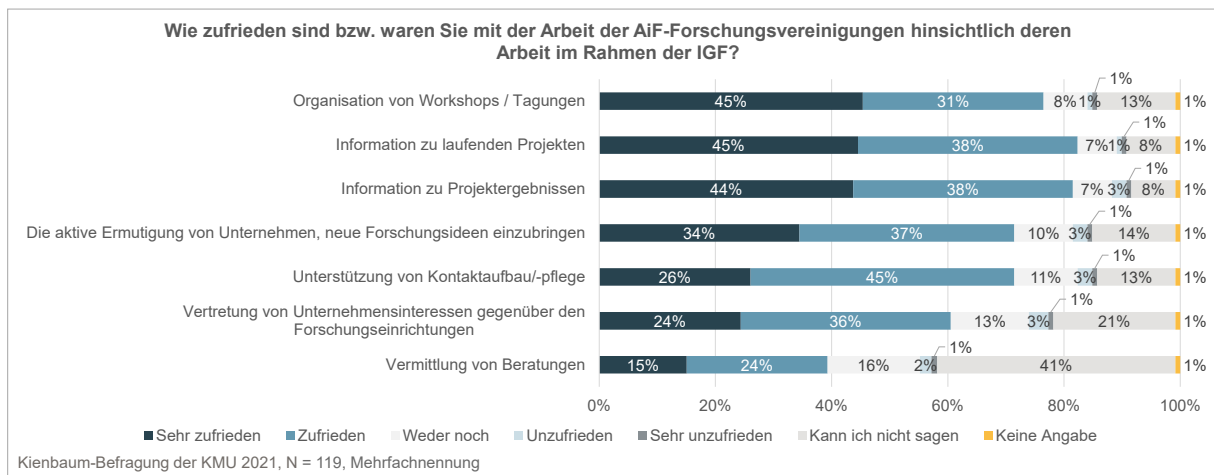


Abbildung 33: Zufriedenheit der KMU der PA mit der Arbeit der Forschungsvereinigungen

Auffällig ist allerdings, dass nur ca. 60 Prozent der befragten KMU den Forschungsvereinigungen attestieren, Unternehmensinteressen gegenüber den Forschungseinrichtungen zu vertreten. Forschungsvereinigungen sind die einzigen Antragsberechtigten für IGF. IGF soll letztlich KMU zugutekommen. Die Forschungsvereinigungen könnten daher durchaus eine unterstützende Rolle für Unternehmen und KMU im Besonderen spielen und die Vertretung der Unternehmensinteressen gegenüber den Forschungseinrichtungen noch aktiver übernehmen.

Die Forschungsvereinigungen entscheiden – zumeist aus einer Auswahl verschiedener möglicher Ideen und Vorschläge und oftmals in ihren Gremien und Fachausschüssen – für welche Vorhaben sie einen Förderantrag für die IGF-Förderung stellen.

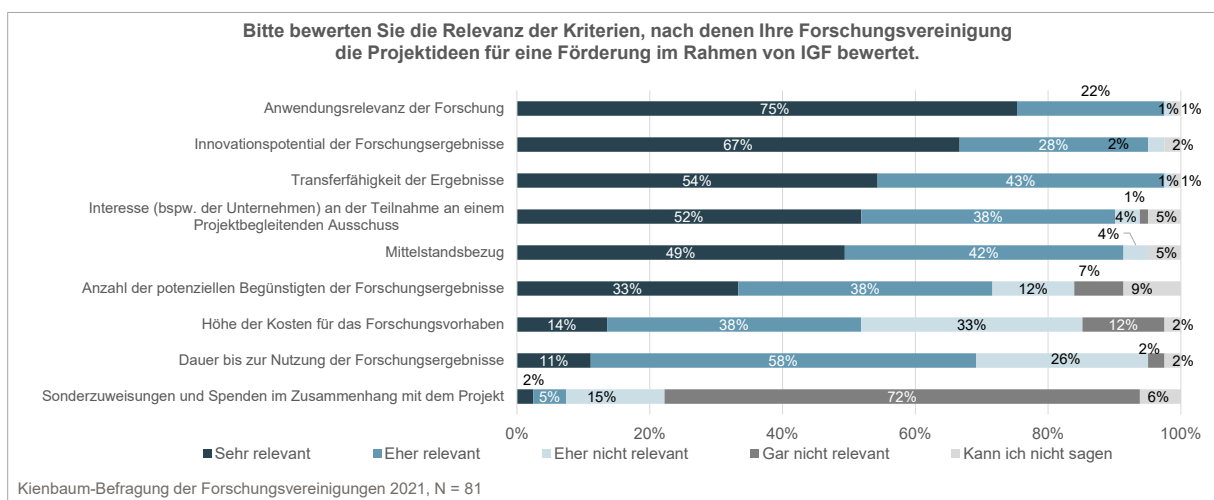


Abbildung 34: Kriterien der Forschungsvereinigungen für die Auswahl von Projektideen

75 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen gaben an, dass die Anwendungsrelevanz der Forschung dabei sehr relevant als Auswahlkriterium sei. Innovationspotential (67 Prozent) und Transferfähigkeit der Ergebnisse (54 Prozent) folgen, wie der Abbildung 34 entnommen werden kann. Mittelstandsbezug halten nur 49 Prozent für sehr relevant. Bei einem Förderprogramm für KMU sollte dieser Wert höher liegen und es wäre wünschenswert, wenn dieses Kriterium als eines der wichtigsten wahrgenommen würde.

Die befragten Forschungsvereinigungen finanzieren sich größtenteils über Mitgliedsbeiträge. Sie zählen vor allem Unternehmen zu ihren Mitgliedern, Forschungseinrichtungen spielen eine untergeordnete Rolle.

Die Mitgliederstruktur der AiF-Forschungsvereinigungen sieht laut befragten Forschungsvereinigungen folgendermaßen aus: eine durchschnittliche Forschungsvereinigung hat 44 Unternehmensmitglieder, drei Forschungseinrichtungen als Mitglieder und fünf sonstige Mitglieder (zum Beispiel Privatpersonen). 73 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen geben an, weniger als 100 Unternehmensmitglieder zu haben, 30 Prozent haben 20 oder weniger Unternehmensmitglieder. Das Maximum liegt bei 3.350 Unternehmensmitgliedern. 10 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen berichten keine Unternehmensmitglieder zu haben.

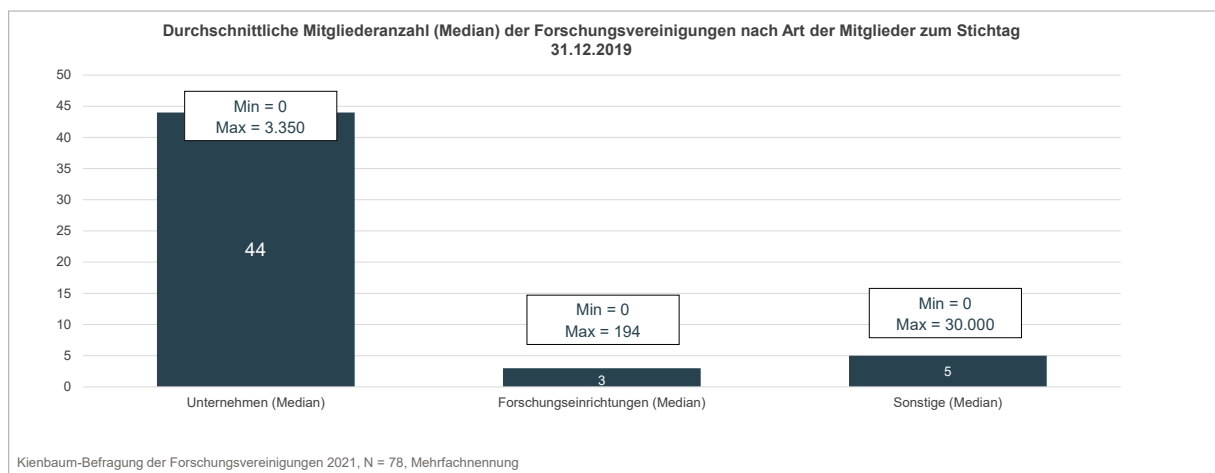


Abbildung 35: Durchschnittliche Mitgliederanzahl der Forschungsvereinigungen

Von den Unternehmen sind 81 Prozent KMU im Sinne der IGF-Definition und 19 Prozent große Unternehmen. Die KMU wiederum teilen sich auf wie folgt: 75 Prozent sind Familienunternehmen und 38 Prozent Jungunternehmen (vgl. Abbildung 36). Im Kontrast zu den Angaben der befragten Forschungsvereinigungen gaben lediglich 10 Prozent der befragten KMU an, zwischen 2010 und 2019 gegründet worden zu sein, 0,2 Prozent in 2020 (vgl. Abbildung 21). Das BMWi definiert Jungunternehmen als jene Unternehmen, die vor weniger als zwei Jahren gegründet wurden, wobei hierzu keine einheitliche Definition vorhanden ist.¹⁰³

¹⁰³ BMWi (2020a).

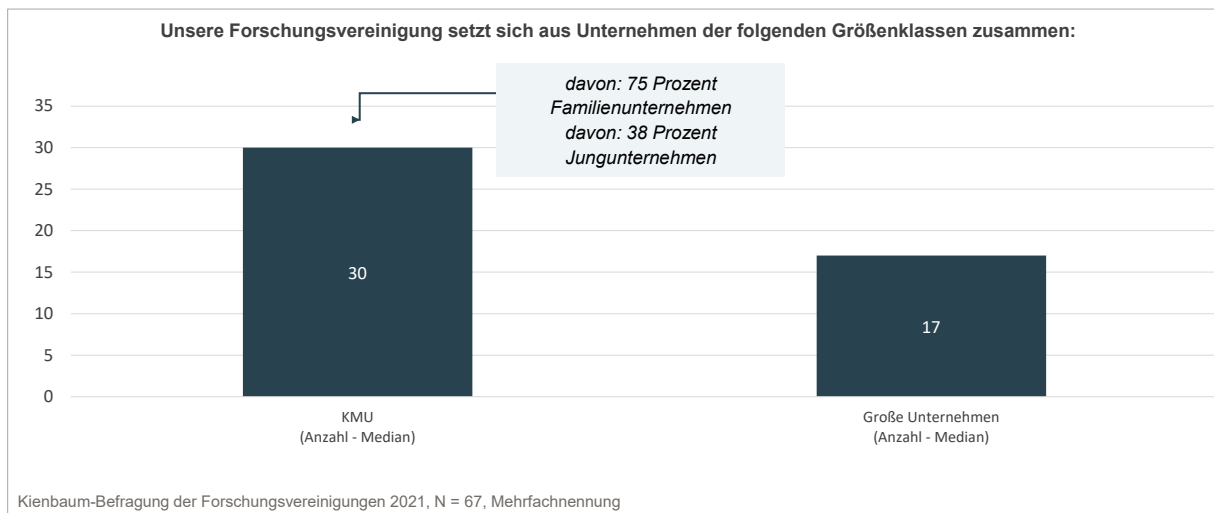


Abbildung 36: Größenklassen der Unternehmen in den befragten Forschungsvereinigungen

Wie zuvor ausgeführt, ist grundsätzlich davon auszugehen, dass der Anteil von Familienunternehmen gegebenenfalls noch größer ist als angegeben, da häufig das Phänomen auftritt, dass Mittelständlerinnen und -ständler zwar per Definition Familienunternehmen sind, sich aber in der ersten Generation selbst noch nicht als solche einordnen.

Wie Abbildung 37 zeigt, wird die Entwicklung der organisatorischen wie auch der personellen Ausstattung der Forschungsvereinigungen von diesen überwiegend als seit 2010 deutlich oder eher verbessert bewertet.

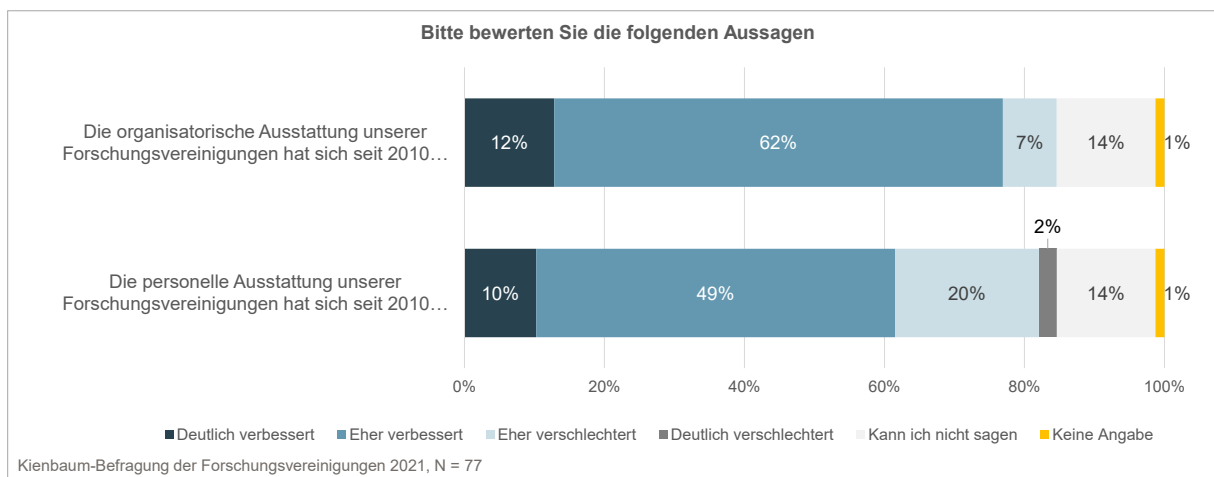


Abbildung 37: Bewertung der organisatorischen und personellen Ausstattung der Forschungsvereinigungen

Allerdings geht aus den Rückmeldungen im Rahmen der Interviews hervor, dass mit Blick auf die Schnelligkeit im Antragsprozess und insbesondere auch die Dauer der Vorauswahl der Vorhaben in den Forschungsvereinigungen eine bessere personelle Ausstattung wünschenswert wäre.

Durchschnittlich 60 Prozent der Finanzierung der AiF-Forschungsvereinigungen erfolgt über Mitgliedsbeiträge¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Gemeint sind Mitgliedsbeiträge aller Mitglieder, wie bspw. Unternehmen, Forschungseinrichtungen, etc.

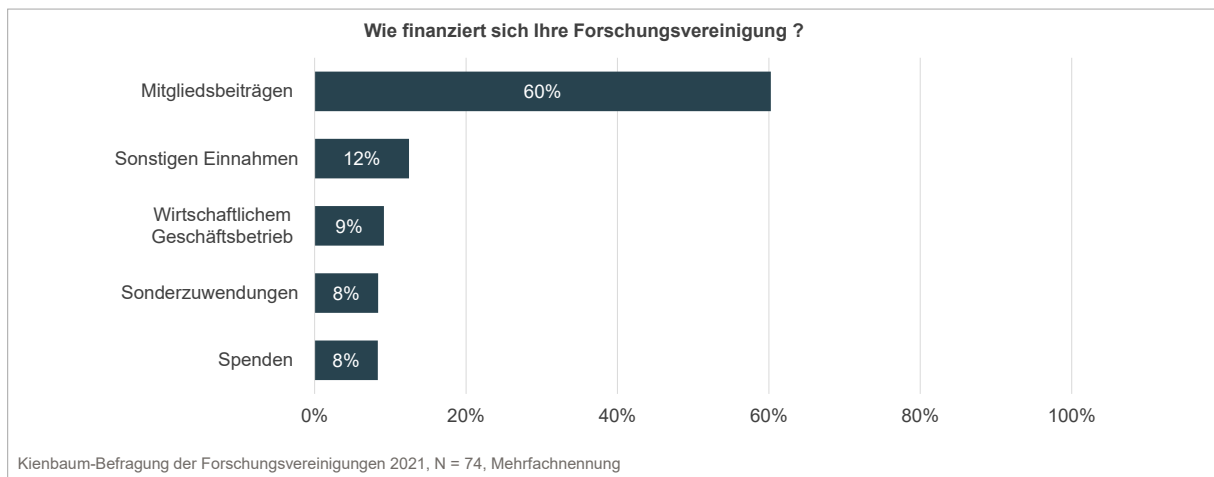


Abbildung 38: Finanzierung der Forschungsvereinigungen

Sonstige Einnahmen (12 Prozent), Einnahmen aus wirtschaftlichem Geschäftsbetrieb (9 Prozent) sowie Sonderzuwendungen und Spenden (8 Prozent) sind weitere Finanzierungsquellen (vgl. Abbildung 38).

4.2.3. Zielerreichung IGF-Projekte und Forschungseinrichtungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Online-Befragungen und Tiefeninterviews mit Blick auf die Umsetzung des Programmes und Zielerreichung auf Ebene der Forschungseinrichtungen beziehungsweise Ebene der Vorhabendurchführung beschrieben.

Forschungsvereinigungen wählen Forschungseinrichtungen für die Durchführung der Vorhaben vor allem auf Basis der erforderlichen wissenschaftlichen Qualifikation aus.

Befragte Forschungsvereinigungen wählen für die Durchführung der Vorhaben die jeweilige Forschungseinrichtungen erfahrungsgemäß vor allem auf Basis der erforderlichen wissenschaftlichen Qualifikation (93 Prozent) und des fachlich-inhaltlichen Bezugs zum Vorhaben (85 Prozent) aus (vgl. Abbildung 39).

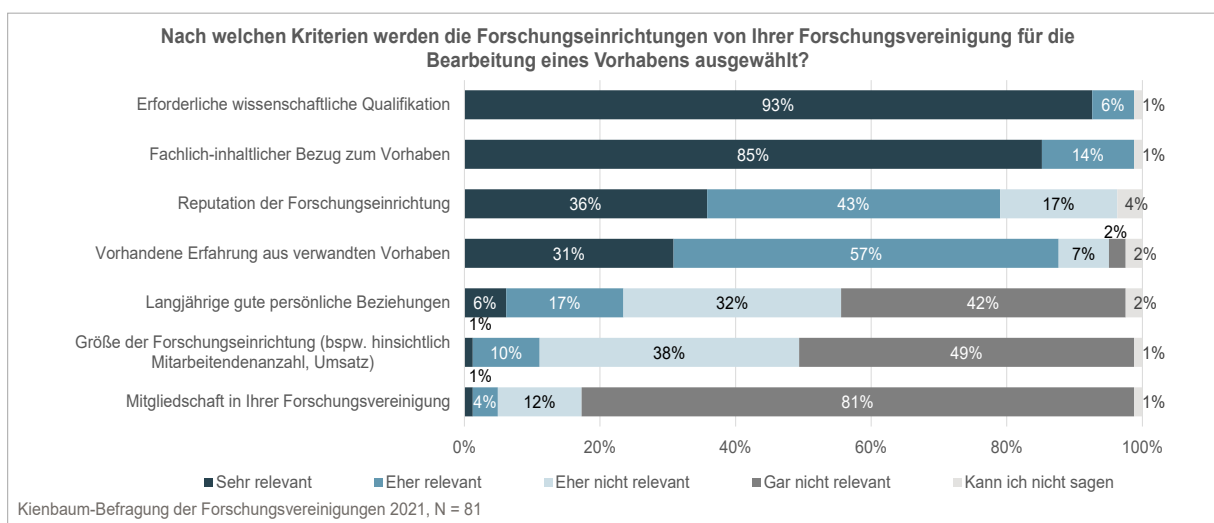


Abbildung 39: Kriterien für die Auswahl der Forschungseinrichtungen gemäß Forschungsvereinigungen

Als gar nicht relevant für die Auswahl der Forschungseinrichtung bewerten 81 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen die Mitgliedschaft in ihrer Forschungsvereinigung. Wie

zuvor ausgeführt, ist der Anteil von Forschungseinrichtungen, die Mitglieder in Forschungsvereinigungen sind vergleichsweise gering. Die befragten Forschungsvereinigungen gaben an durchschnittlich nur drei Forschungseinrichtungen zu ihren Mitgliedern zu zählen (vgl. Abbildung 35), 31 der 81 befragten Forschungsvereinigungen haben sogar gar keine Forschungseinrichtungen unter ihren Mitgliedern. 32 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen unterhalten allerdings eine oder mehrere eigene Forschungseinrichtungen. Von den Forschungseinrichtungen, die nicht direkt an einer Forschungsvereinigung angegliedert sind und Vorhaben für eine Forschungsvereinigung durchführen, gehören nur 27 Prozent AiF-Forschungsvereinigungen als Mitglied an.

Auf Basis der vertiefenden Interviews mit Forschungseinrichtungen und -vereinigungen ergibt sich kein eindeutiges Bild, ob sich eine Mitgliedschaft von Forschungseinrichtungen in oder die Zugehörigkeit zu einer AiF-Forschungsvereinigung positiv auf die Chance einer Vorhabendurchführung auswirkt. So geben Interviewte zwar vereinzelt an sich dadurch „mehr Präsenz“ und mehr „Chancen auf interessante Projekte“ zu erhoffen. Es liegen aber keine Hinweise vor, dass dies tatsächlich die Chancen erhöht. Vielmehr geben die Forschungsvereinigungen an, mit mehreren unterschiedlichen Forschungseinrichtungen zusammen zu arbeiten, die teils nicht Mitglied in der jeweiligen Forschungsvereinigung sind. Letzteres gilt auch, wenn die AiF-Forschungsvereinigung über eine eigene angegliederte Forschungseinrichtung verfügt. Auch die Forschungseinrichtungen geben an, sofern sie fachlich mehrere Branchen bedienen können, für mehrere Forschungsvereinigungen Vorhaben durchgeführt zu haben.

Wie zuvor in Kapitel 4.2.1 dargestellt, bringen Forschungseinrichtungen 33 Prozent der Projektideen ein. Die in der folgenden Abbildung dargestellten Befragungsergebnisse bekräftigen die oben ausgeführten Befunde – die Forschungseinrichtungen werden unterschiedlich häufig durch die Forschungsvereinigungen in die Antragsstellung auf Begutachtung eingebunden.

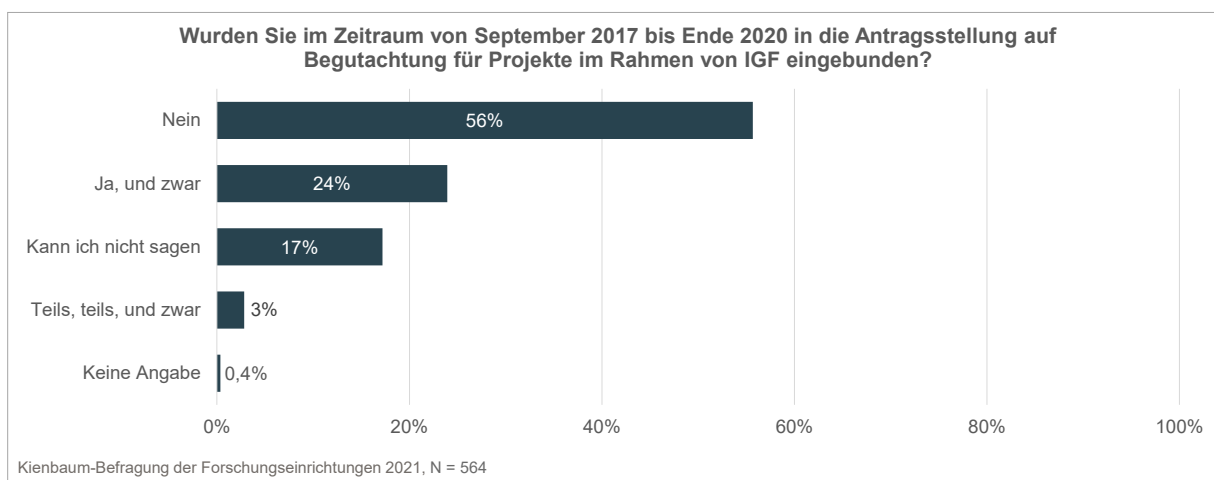


Abbildung 40: Einbindung der Forschungseinrichtungen in die Antragsstellung auf Begutachtung

56 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen wurde in die Antragsstellung auf Begutachtung für IGF-Projekte nicht eingebunden, 24 Prozent wurde eingebunden. Auffällig ist, dass die befragten Forschungsvereinigungen zu einer anderen Einschätzung kamen. 70 Prozent gaben an, Forschungseinrichtungen in die Antragsstellung auf Begutachtung eingebunden zu haben. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte sein, dass Forschungsvereinigungen

die Forschungseinrichtungen für die Erstellung der Projektskizze einbinden, Letztere dies nicht als Teil der Antragstellung auf Begutachtung begriffen haben. Ein weiterer Erklärungsansatz könnte sein, dass oft mehr als eine Forschungseinrichtung eingebunden ist, aber gegebenenfalls die Einbindung nicht in gleicher Intensität erfolgt.

89 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen stimmen der Aussage, dass die Fördermodalitäten die Interessen der KMU und der Forschungseinrichtungen in Einklang bringen, (eher) zu (35 Prozent stimmen „voll und ganz zu“, 54 Prozent stimmen „eher zu“).

Forschungseinrichtungen und KMU sehen in der Fördervariante CORNET eine Möglichkeit für die internationale Vernetzung.

Im Evaluationszeitraum hat die Fördervariante CORNET knapp 5 Prozent Anteil an der IGF-Förderung insgesamt ausgemacht. 9 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen und 3 Prozent der befragten KMU haben Erfahrungen mit der Fördervariante CORNET. Sie wurden im Rahmen der Online-Befragungen gebeten, diese zu bewerten sowie Stärken und Schwächen dieser Fördervariante zu benennen.

Als Stärke wurde mehrmals von beiden Akteursgruppen hervorgehoben, dass die Möglichkeit der internationalen Zusammenarbeit große Potenziale biete und die internationale Vernetzung gefördert werde. Die Forschungseinrichtungen heben teils hervor, dass ein Vorteil im Vergleich zu anderen internationalen Förderprogrammen die länderübergreifende Zusammenarbeit ohne zu hohen bürokratischen Aufwand sei. Die zügige Bearbeitung durch AiF und gute Betreuung durch das CORNET-Sekretariat werden ebenfalls erwähnt und insgesamt ein positiveres Urteil gefällt als von Seiten der KMU der PA. Diese geben als Schwächen der Fördervariante einen teilweise hohen Koordinationsaufwand an. Zudem werden die Sprachbarriere als Hindernis angeführt und grundsätzlich mehrfach erwähnt, dass KMU wenig über die Fördervariante informiert zu sein scheinen. Aber auch die Forschungseinrichtungen können einige Schwächen ausmachen. Da nicht in allen Ländern vergleichbare Förderbedingungen bestehen würden und ein unterschiedliches Verständnis von FuE in verschiedenen Ländern existiere, sei die Koordination und die Kommunikation schwieriger als bei nationalen Vorhaben.

4.3. Erreichung der Programmziele

Gemäß Förderrichtlinie lässt sich konkret zwischen folgenden Zielsetzungen des Förderprogramms unterscheiden, das heißt, durch die Förderung sollen im Einzelnen:

- Unternehmen (insbesondere KMU) einen erleichterten Zugang zu praxisorientierten Forschungsergebnissen zu ermöglichen.
- Orientierungswissen zu erarbeiten.
- technologische Plattformen für Branchen sowie branchenübergreifende Nutzung von Forschungsergebnissen zu entwickeln.
- die Wettbewerbsfähigkeit von KMU durch Nutzung beziehungsweise Weiterentwicklung der IGF Ergebnisse zu verbessern.
- die Qualitätsinfrastruktur durch das Schaffen von Normen und Standards zu erhöhen.
- die Entwicklung von branchenweiten beziehungsweise -übergreifenden Forschungsnetzwerken (beispielsweise zwischen mittelständischer Wirtschaft, Hochschulen und Forschungseinrichtungen) zu unterstützen.

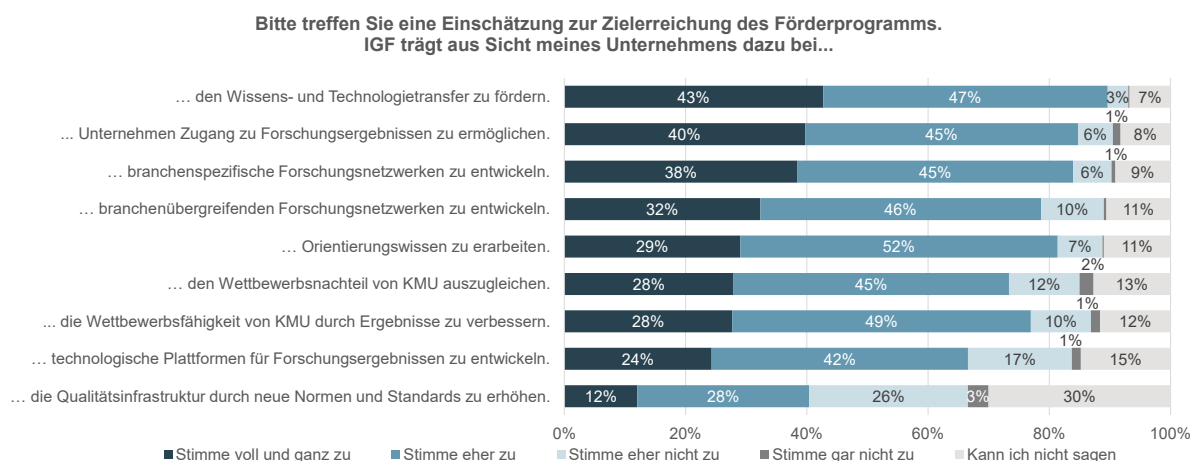
- den Wissens- und Technologietransfer zu fördern.
- den Wettbewerbsnachteil von KMU durch Stärkung der vorwettbewerblichen Forschung auszugleichen.

Mit Blick auf die Programmziele können die Informationen aus der Online-Befragung, sowie die Hinweise aus den Tiefeninterviews zu Beantwortung der Frage nach der Zielerreichung herangezogen werden.

Forschungsvereinigungen, -einrichtungen und KMU der PA befinden, dass IGF überwiegend einen Beitrag zur Erreichung der Ziele geleistet hat. IGF fördert vor allem den Wissens- und Technologietransfer in die Wirtschaft und erleichtert den Zugang zu Forschungsergebnissen.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass alle drei befragten Akteursgruppen ein positives Urteil zur Zielerreichung fällen. Es sind aber Unterschiede hinsichtlich der Ausprägung der eingeschätzten Zielerreichung zu erkennen. Im direkten Vergleich betrachtet, bewerten die Forschungsvereinigungen die Zielerreichung durchweg am Positivsten gefolgt von den Forschungseinrichtungen und den KMU der PA (vgl. Abbildung 41, Abbildung 42, Abbildung 43).

Am positivsten bewertet werden durch alle drei betrachteten Akteure der Beitrag des IGF-Förderprogramms zum Wissens- und Technologietransfer und dem erleichterten Zugang zu praxisorientierten Forschungsergebnissen.



Kienbaum-Befragung der KMU 2021, N = 474, Mehrfachnennung

Abbildung 41 Bewertung der Zielerreichung – KMU der PA

Dabei geben die KMU der PA (90 Prozent) und die Forschungseinrichtungen (97 Prozent) an, dass am meisten der erfolgreiche Wissens- und Technologietransfer durch das Förderprogramm unterstützt wird, wohingegen die Forschungsvereinigungen die Zielerreichung im Rahmen des erleichterten Zugangs zu praxisorientierten Forschungsergebnissen am positivsten bewerten (100 Prozent stimmen hier voll oder eher zu).



Abbildung 42: Bewertung der Zielerreichung – Forschungsvereinigungen

Die Abbildung 41 verdeutlicht, dass auch wenn die KMU der PA der IGF den geringsten Zielerreichungsgrad aller Akteure attestieren, sie dennoch zu einem überwiegend positiven Urteil kommen. Insbesondere der Transfer und der Zugang zu Forschungsergebnissen sowie die Bildung von branchenspezifischen wie branchenübergreifenden Netzwerken werden aus Sicht von mehr als 80 Prozent der befragten KMU der PA (eher) gefördert.

Die drei befragten Akteursgruppen sind sich auch einig hinsichtlich der Ziele, welche sie als am wenigsten erreicht angeben:

- Die Qualitätsinfrastruktur durch das Schaffen von Normen und Standards zu erhöhen.
- Technologische Plattformen für Branchen sowie branchenübergreifende Nutzung von Forschungsergebnissen zu entwickeln¹⁰⁵.
- Orientierungswissen zu erarbeiten.

Insbesondere das Ziel, die Qualitätsinfrastruktur durch das Schaffen von Normen und Standards zu erhöhen, wird von einem deutlich geringeren Anteil der Befragten – besonders bei KMU der PA (40 Prozent stimmen voll und ganz oder eher zu) und Forschungseinrichtungen (57 Prozent) als erreicht angesehen.

¹⁰⁵ Der Begriff „Technologische Plattformen“ ist nicht eindeutig definiert / mehrdeutig, sodass er künftig nicht weiterverwendet werden soll. Die getätigten Antworten sind vor diesem Hintergrund nur eingeschränkt aussagekräftig.

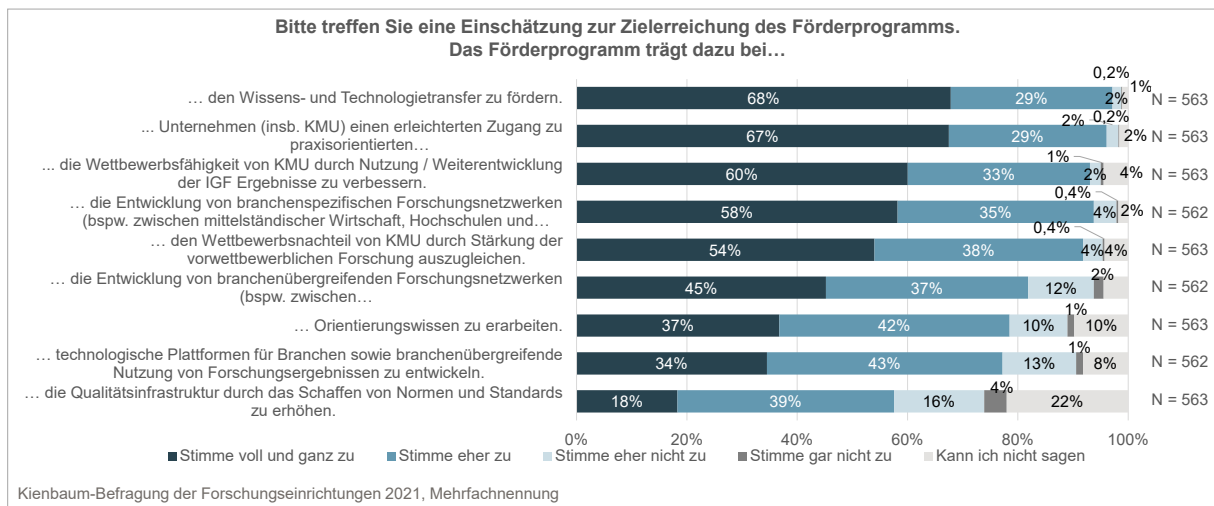


Abbildung 43: Bewertung der Zielerreichung - Forschungseinrichtungen

IGF als vorwettbewerbliches Forschungsförderprogramm fördert also erwartungsgemäß besonders den Transfer der Ergebnisse in die Wirtschaft. IGF trägt seltener (direkt) zur Schaffung von Normen und Standards bei. Ein Erklärungsansatz kann in den Ergebnissen der Abbildung 44 liegen, die wie die Forschungseinrichtungen die Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten der IGF-Projektergebnisse für die Unternehmen beziehungsweise Branchen einschätzen.

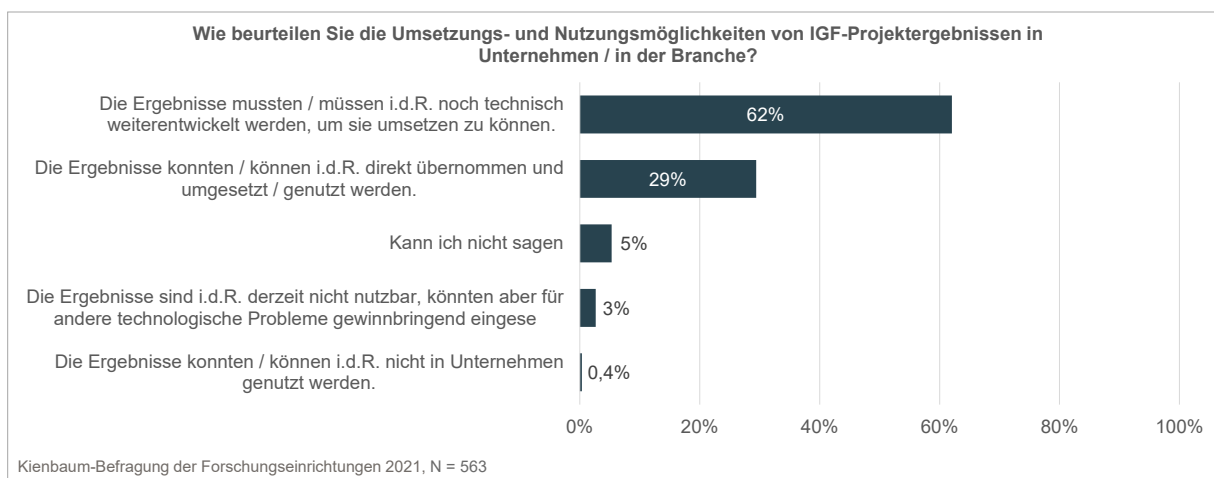


Abbildung 44: Beurteilung der Umsetzungs- und Nutzungsmöglichkeiten von IGF-Projektergebnissen gemäß Forschungseinrichtungen

Die befragten Forschungseinrichtungen geben mit 62 Prozent mehrheitlich an, dass die Ergebnisse in der Regel noch einer weiteren Entwicklung bedürfen, bevor diese umgesetzt werden können. Erwartungsgemäß bei einem Förderprogramm zur vorwettbewerblichen Forschung schätzt nur knapp jede Dritte befragte Forschungseinrichtungen, dass die Ergebnisse direkt übernommen beziehungsweise umgesetzt werden können.

Die Teilnahme an PA trägt aus Sicht der KMU der PA unter anderem auch zum Ausbau von Kontakten bei.

Die Teilnahme an PA wirkt sich gemäß Angabe der befragten KMU der PA auch positiv auf einige intendierte Ziele aus (bspw. erleichterter Zugang zu Forschungsergebnisse; Entwicklung von Forschungsnetzwerken, Förderung von Wissens- und Technologietransfer).

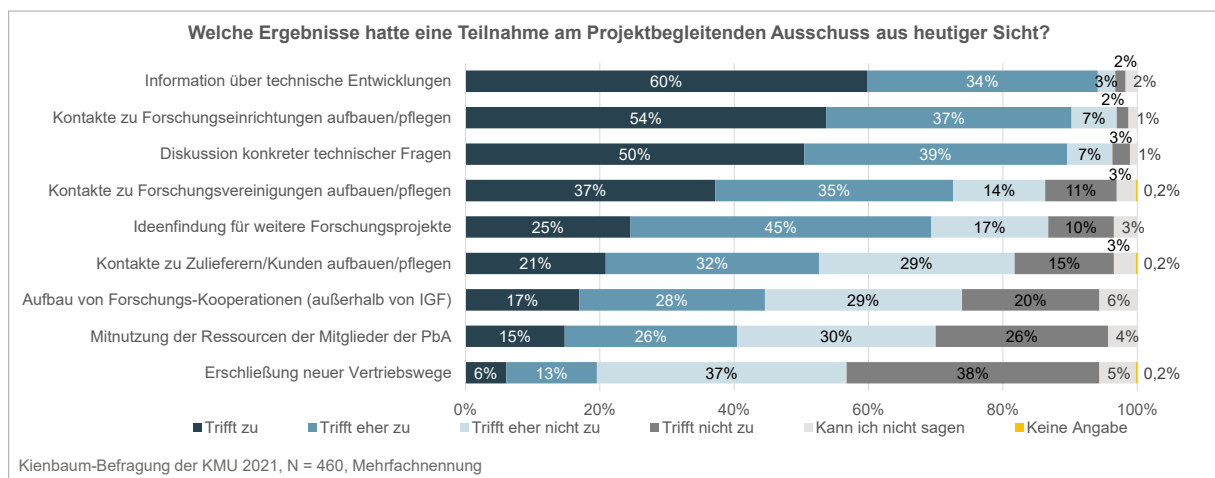


Abbildung 45: Ergebnisse der Teilnahme an PA

So geben mit 94 Prozent der befragten KMU der PA an, dass sie durch ihre Teilnahme vor allem Information über technische Entwicklungen erhalten haben und Kontakte aufbauen konnten (über 70 Prozent), aber auch die Diskussion konkreter technischer Fragestellungen (89 Prozent) wird von vielen genannt.

4.4. Nutzung digitaler Formate in der IGF

Digitale Formate werden in den Verfahren für ein IGF-Vorhaben häufig genutzt und können den Zugang zu IGF-Projekten erleichtern.

Die Nutzung von digitalen Lösungen ist laut den befragten Forschungsvereinigungen verbreitet. Im gesamten Prozess der Initiierung, Durchführung und Abwicklung von IGF-Vorhaben geben jeweils über 60 Prozent an digitale Formate zu nutzen.

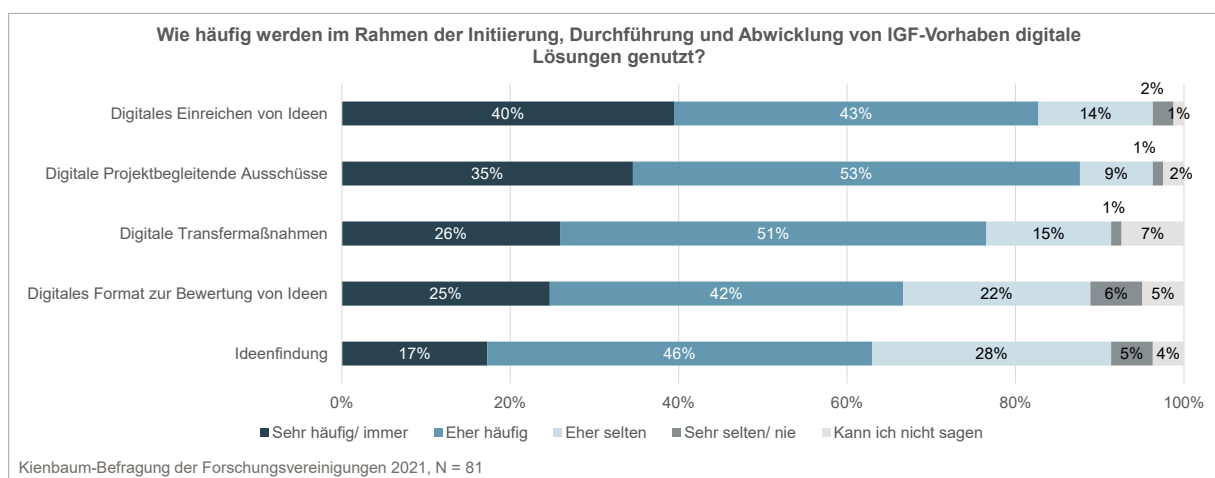


Abbildung 46: Nutzung von digitalen Lösungen im Rahmen von IGF-Vorhaben

Am stärksten tritt der Effekt bei den PA auf, welche häufig digital umgesetzt werden: Hier geben 23 Prozent an, dass PA-Sitzungen sehr häufig digital stattfinden, 43 Prozent sagen, dass dies häufig der Fall ist. 47 Prozent der Forschungseinrichtungen geben aber an, bereits vor der Pandemie digitale Lösungen für die Initiierung, Durchführung und Abwicklung von IGF-Vorhaben genutzt zu haben, 38 Prozent der Befragten, dass sie diese erst seit Pandemiebeginn nutzen. Auch aus den Rückmeldungen der Forschungsvereinigungen und KMU der PA geht hervor, dass digitale Lösungen nicht erst seit Pandemiebeginn im Einsatz sind, aber seitdem noch verstärkt genutzt werden.

Insgesamt werden die digitalen Formate durch die Befragten der drei Online-Befragungen und Interviews als positiv bewertet. Dies gilt auch für digitalen Gutachtersitzungen. 57 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen gaben unter anderem an, dass die PA-Sitzungen im digitalen Format viel effizienter und wirksamer wären, da der Informationsfluss beschleunigt wird. Auch die Anzahl der Teilnehmenden der Sitzungen sei dadurch gestiegen. Diese Antworten decken sich zum größten Teil mit denen der Forschungseinrichtungen.

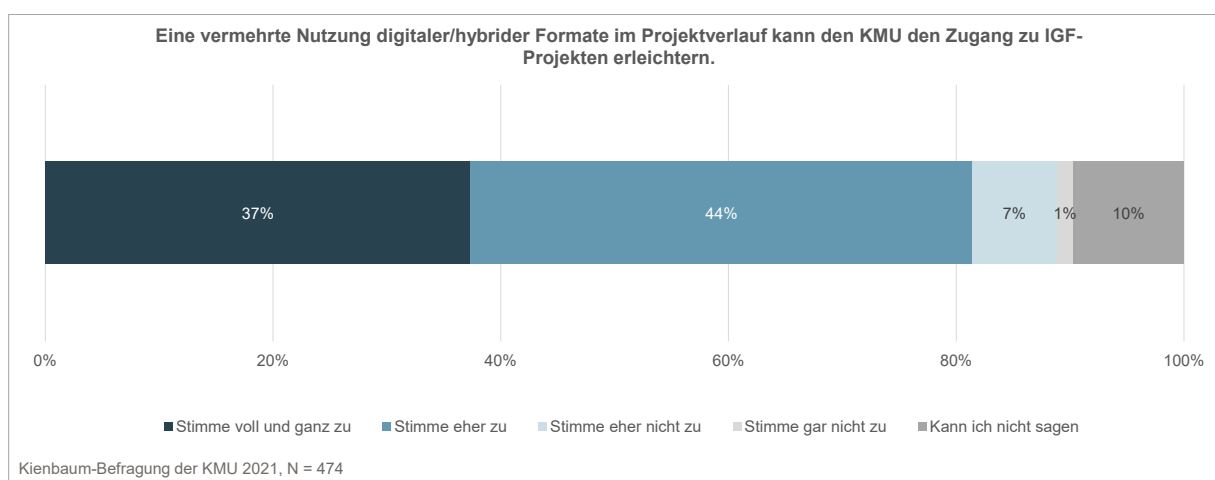


Abbildung 47: Nutzung digitaler und hybrider Formate

81 Prozent der befragten KMU der PA stimmen der Aussage (eher) zu, dass digitale Formate den Zugang für KMU zu den Projekten erleichtern.

Allerdings steht einem erweiterten Zugang und einer effizienteren Durchführung von Gutachter- oder PA-Sitzungen auch der Einwand aus allen Gruppen der Befragten entgegen, dass für den Netzwerkaustausch der persönliche Kontakt eine entscheidende Bedeutung hat. So gaben beispielsweise befragte Forschungseinrichtungen an, dass ein hybrides Format sinnvoll ist, um die Balance zwischen leichtem Zugang und persönlichem Austausch zu halten. Zusätzlich gaben die KMU an, die persönlichen Treffen für Kontaktknüpfung und -pflege zu nutzen.

4.5. Zukunftstechnologiefelder und Querschnittstechnologien der Fördervariante „Leittechnologieausschreibungen“

Die wenigen Befragten mit Erfahrung mit der Fördervariante „Leittechnologien für KMU“ fällen ein positives Urteil.

Lediglich 3 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen haben bereits ein oder mehrere Vorhaben in der aktuellen Fördervariante „Leittechnologien für KMU“ im Bereich Energiewende durchgeführt oder führen diese gerade durch. Vorhaben in der Fördervariante Leittechnologien aus der Ausschreibungsrunde 2013 wurden nur von 2 Prozent der Befragten angegeben. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Befragung der Forschungsvereinigungen. 16 Prozent haben bereits ein oder mehrere Vorhaben in der aktuellen Fördervariante im Bereich Energiewende durchgeführt beziehungsweise führen diese durch, bei der abgeschlossenen Ausschreibungsrunde 2013 sind es 14 Prozent. Bei den KMU der PA sind es 6 Prozent der Befragten, die angeben, Vorhaben in PA in der Fördervariante „Leittechnologien für KMU“ begleitet zu haben. Die Zahl der Bewilligungen dieser Förderrichtlinie ist recht gering, da die ersten Bewilligungen erst 2020 ausgesprochen wurden. Trotz dieser seltenen Ausschreibung ist die Förderrichtlinie laut Forschungsvereinigungen sehr wichtig – sie gibt ihnen die Möglichkeit auch größere Projekte durchzuführen (auch in Kooperation mit anderen Einrichtungen), was neue Impulse und den Austausch untereinander fördert. Hinzu kommt, dass die Fördervariante „Leittechnologien“ thematisch eingegrenzt ist, obwohl die IGF themenoffen agiert, sodass die Fördervariante als gute Ergänzung gesehen werden kann. Die befragten Forschungsvereinigungen finden, dass die Fördervariante ein guter Ansatz sei, um größere und vernetzte Projekte interdisziplinär durchzuführen. Gleichzeitig wird aber auch angeführt, dass ein hoher zeitlicher Aufwand für die Koordination existiert. Ähnliche Angaben werden auch von den Forschungseinrichtungen getätigt.

Bei allen drei Befragtengruppen ergibt sich die Schlussfolgerung, dass in der IGF Zukunftstechnologiefelder und Querschnittstechnologien über die Fördervariante „Leittechnologien für KMU“ künftig vermehrt gezielt gefördert werden sollten. Dieser Meinung sind 65 Prozent der Forschungsvereinigungen, 80 Prozent der Forschungseinrichtungen sowie 76 Prozent der KMU der PA.

Des Weiteren sehen 72 Prozent der befragten KMU der PA den Bedarf in diesem Kontext, zukünftig regelmäßig größere Projekte durchzuführen, was für einen Ausbau der Förderung in diesem Kontext spricht. Der Bedarf nach größeren Projekten wird auch von 70 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen gesehen.

5. Einschätzung zur Wirkung des Programms (Wirkungskontrolle)

Die Wirkungskontrolle zielt im Folgenden auf die Untersuchung der Wirkung beziehungsweise der Ursächlichkeit der Förderung für erzielte Effekte ab. Dies geschieht auf Basis der Triangulation der zuvor erwähnten Daten, Quellen und Methoden.

Für die Wirkungskontrolle werden insbesondere folgende Aspekte thematisiert:

- Die direkten Wirkungen auf Ebene der Fördermittelempfängenden: Forschungsvereinigungen und -einrichtungen
- Die indirekten Wirkungen auf Ebene der KMU, der Zielgruppe der Förderung
- Die folgenden drei konkreten Untersuchungsschwerpunkte der Evaluation erörtert: Wissens- und Technologietransfer, Öffentlichkeitsarbeit und Wettbewerbsfähigkeit und Innovationstätigkeit

5.1. Wirkungen auf Ebene der Forschungsvereinigungen, Forschungseinrichtungen und KMU der PA

IGF richtet sich, wie im Kapitel 3.1 dargestellt, an Forschungsvereinigungen und -einrichtungen mit dem Ziel, durch direkte finanzielle Unterstützung für vorwettbewerbliche Forschungsvorhaben, die durch eine AiF-Forschungsvereinigung beantragt und im Regelfall durch Forschungseinrichtung(en) als Letztzuwendungsempfängende durchgeführt werden, indirekt die Wettbewerbsnachteile von KMU auszugleichen, indem diesen Zugang zu praxisorientierten Forschungsergebnissen gewährt wird.

Im vorliegenden Kapitel werden daher die zentralen Indikatoren zur Wirkung der IGF-Förderung auf die Forschungsvereinigungen, die Forschungseinrichtungen und KMU (der PA) näher betrachtet. Zentrale Indikatoren sind:

- Anzahl entwickelter Forschungsnetzwerke
- Anzahl neuer (marktreifer) Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen
- Anzahl der Aktivitäten der Normung und Standardisierung
- Anzahl angemeldeter Patente, Gebrauchsmuster, Marken
- Anzahl erhaltender Lizenzen
- Anzahl erfolgreicher Ausgründungen
- Kosteneinsparungen in Euro (nur bei Forschungseinrichtungen)
- Anzahl der Maßnahmen zum Wissenstransfer- und Technologietransfer (nur bei Forschungseinrichtungen und -vereinigungen)
- Anzahl durchgeführter Folgeprojekte (nur bei Forschungseinrichtungen und -vereinigungen)
- Anzahl neu gewonnener Kooperationspartnerinnen und -partner (nur bei Forschungseinrichtungen und -vereinigungen)
- Ausbildung und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (nur bei Forschungseinrichtungen und -vereinigungen)
- Neu gewonnene Mitglieder der Forschungsvereinigung (nur bei Forschungsvereinigung)
- Anzahl rekrutierter Beschäftigter aus dem IGF-Projekt beziehungsweise Netzwerk (nur KMU)

- Anzahl der Umsetzungen in Normen oder Richtlinien (nur KMU)
- Anzahl beantragter Anschlussförderung aufgrund der eigenen Weiterentwicklung von IGF-Projektergebnissen (nur KMU)

Die drei befragten Akteursgruppen wurden jeweils gebeten in Hinblick auf die genannten Indikatoren Effekte in der eigenen Institution anzugeben, die sie mittelbar oder unmittelbar auf die IGF-Förderung zurückführen. Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

Die Forschungseinrichtungen berichten hinsichtlich aller genannten Indikatoren von Effekten durch die IGF-Förderung, wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung. Wie Tabelle 6 zeigt, schreiben 81 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen der IGF-Förderungen einen Beitrag zur Ausbildung und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu und geben an, dass im Rahmen ihrer IGF-Vorhaben jahresdurchschnittlich vier Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgebildet wurden. Neue gewonnene Kooperationspartnerinnen und -partner (nur KMU) führen 76 Prozent auf die Förderung zurück und haben jahresdurchschnittlich drei dazugewonnen. 69 Prozent setzten jahresdurchschnittlich drei Maßnahmen zum Wissens- und Technologietransfer aufgrund der Förderung um.

Tabelle 6: Effekte der IGF-Förderung auf Ebene der Forschungseinrichtungen

	Anteil der befragten Forschungseinrichtung, die Effekt angibt	Anzahl (Median)
Ausbildung und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (beispielsweise Promovierende, Master- oder Bachelorstudierende) im Rahmen ihrer IGF-Vorhaben (jahresdurchschnittliche Personenanzahl)	81 Prozent	4
Neu gewonnene Kooperationspartnerinnen und -partner (nur KMU) ihrer Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	76 Prozent	3
Umgesetzte Maßnahmen zum Wissens- und Technologietransfer durch ihre Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	69 Prozent	3
Durchgeführte, beantragte Folgeprojekte ihrer Forschungseinrichtung (beispielsweise finanziert über andere Förderprogramme, finanziert über Eigenmittel, finanziert durch die Wirtschaft) (jahresdurchschnittliche Anzahl)	67 Prozent	2
Aufbau von Forschungsnetzwerken durch ihre Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	59 Prozent	1
Neuerstellte (marktreife) Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen durch ihre Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	34 Prozent	1
Durchgeführte Aktivitäten der Normung und Standardisierung ihrer Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	25 Prozent	2
Angemeldete Patente, Gebrauchsmuster, Marken durch ihre Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	15 Prozent	1
Kosteneinsparungen bei ihrer Forschungseinrichtung (in Tsd. Euro, jahresdurchschnittlich)	8 Prozent	23

Ausgründungen aus Ihrer Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	6 Prozent	1
Erhaltene Lizenzen für ihre Forschungseinrichtung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	3 Prozent	1

Alle weiteren Effekte sind der Tabelle 6 zu entnehmen, aus der auch hervorgeht, dass seltener von angemeldeten Patenten, erhaltenen Lizenzen oder Ausgründungen aufgrund der Förderung berichtet wird.

Auch die Forschungsvereinigungen berichten hinsichtlich der Mehrheit der genannten Indikatoren von Effekten durch die IGF-Förderung, wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung. Wie Tabelle 7 zeigt, haben 83 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen aufgrund der IGF-Förderungen jahresdurchschnittlich zehn Maßnahmen zum Wissens- und Technologietransfer umgesetzt. Einen Beitrag durch IGF zum Aufbau von Forschungsnetzwerken geben 72 Prozent mit jahresdurchschnittlich zwei Forschungsnetzwerken an. 68 Prozent haben jahresdurchschnittlich zwei Folgeprojekte durchgeführt oder zumindest beantragt, welche sich aus IGF ergeben haben.

Tabelle 7: Effekte der IGF-Förderung auf Ebene der Forschungsvereinigungen

	Anteil der befragten Forschungsvereinigungen, die Effekt bestätigen	Anzahl (Median)
Umgesetzte Maßnahmen zum Wissens- und Technologietransfer durch ihre Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	83 Prozent	10
Aufbau von Forschungsnetzwerken durch ihre Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	72 Prozent	2
Durchgeführte, beantragte Folgeprojekte ihrer Vereinigung (beispielsweise finanziert über andere Förderprogramme, finanziert über Eigenmittel, finanziert durch die Wirtschaft) (jahresdurchschnittliche Anzahl)	68 Prozent	2
Ausbildung und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (beispielsweise Promovierende, Master- oder Bachelorstudierende) im Rahmen ihrer IGF-Vorhaben (jahresdurchschnittliche Personenanzahl)	68 Prozent	10
Neu gewonnene Mitglieder (nur KMU) ihrer Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	38 Prozent	5
Durchgeführte Aktivitäten der Normung und Standardisierung ihrer Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	36 Prozent	2
Neuerstellte (marktreife) Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen durch ihre Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	26 Prozent	2
Angemeldete beziehungsweise erworbene Patente, Gebrauchsmuster, Marken durch ihre Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	11 Prozent	1
Kosteneinsparungen bei ihrer Vereinigung (in Tsd. Euro)	2 Prozent	500

Ausgründungen aus ihrer Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	1 Prozent	3
Erhaltene Lizenzen für ihre Vereinigung (jahresdurchschnittliche Anzahl)	0 Prozent	0

Auf Ebene der befragten KMU der PA wird hinsichtlich aller genannter Indikatoren von Effekten durch die IGF-Förderung berichtet mit Ausnahmen von Unternehmensgründungen. Diese konnten gemäß Befragten nicht angestoßen werden.

IGF hat auf Ebene der KMU der PA bei 61 Prozent vor allem zum Kontaktaufbau beziehungsweise Netzwerkausbau geführt (vgl. Tabelle 8). Jahresdurchschnittlich geben KMU der PA an, Kontakt zu drei Partnerinnen und Partnern beziehungsweise Netzwerken zu knüpfen. 40 Prozent haben aufgrund der IGF-Projekte Produkte weiterentwickelt oder verbessert, 24 Dienstleistungen weiterentwickelt. Dabei geben sie an jahresdurchschnittlich zwei Produkte und eine Dienstleistung weiterentwickelt zu haben.

Tabelle 8: Effekte der IGF-Förderung auf Ebene der KMU

	Anteil der befragten KMU, die Effekt bestätigen	Anzahl der relevanten Einheit (Median)
Kontakte zu Partnerinnen und Partner beziehungsweise Netzwerk für zukünftige Entwicklungen (jahresdurchschnittliche Anzahl)	61 Prozent	3
(Weiter-)entwickelte beziehungsweise verbesserte Produkte (jahresdurchschnittliche Anzahl)	40 Prozent	2
(Weiter-)Entwicklung von Dienstleistungen (jahresdurchschnittliche Anzahl)	24 Prozent	1
Einführung neuer beziehungsweise Weiterentwicklung bestehender Verfahren (jahresdurchschnittliche Anzahl)	32 Prozent	1
Umsetzung in Normen oder Richtlinien (jahresdurchschnittliche Anzahl)	13 Prozent	1
Beantragung Anschlussförderung aufgrund der eigenen Weiterentwicklung von IGF-Projektergebnissen (jahresdurchschnittliche Anzahl)	5 Prozent	1
Eine(n) Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter aus einem IGF-Projekt beziehungsweise über IGF-Netzwerke rekrutiert (jahresdurchschnittliche Anzahl)	4 Prozent	1
(Mögliche) Patentanmeldung aufgrund der eigenen Weiterentwicklung von IGF-Projektergebnissen (jahresdurchschnittliche Anzahl)	3 Prozent	1
(Mögliche) Lizenzen aufgrund der eigenen Weiterentwicklung von IGF-Projektergebnissen (jahresdurchschnittliche Anzahl)	1 Prozent	1
Unternehmensgründung unter Nutzung der erzielten Ergebnisse (jahresdurchschnittliche Anzahl)	0 Prozent	0

39 Prozent der KMU der PA haben seit September 2017 eines oder mehrere Ergebnisse von IGF-Vorhaben genutzt (vgl. Abbildung 48). Wobei vor allem Ergebnisse aus Vorhaben genutzt werden, an denen KMU selbst im PA vertreten waren (94 Prozent), während nur 31

Prozent angeben, auch Ergebnisse von Vorhaben zu nutzen, an denen sie nicht direkt im Rahmen des PA beteiligt waren.

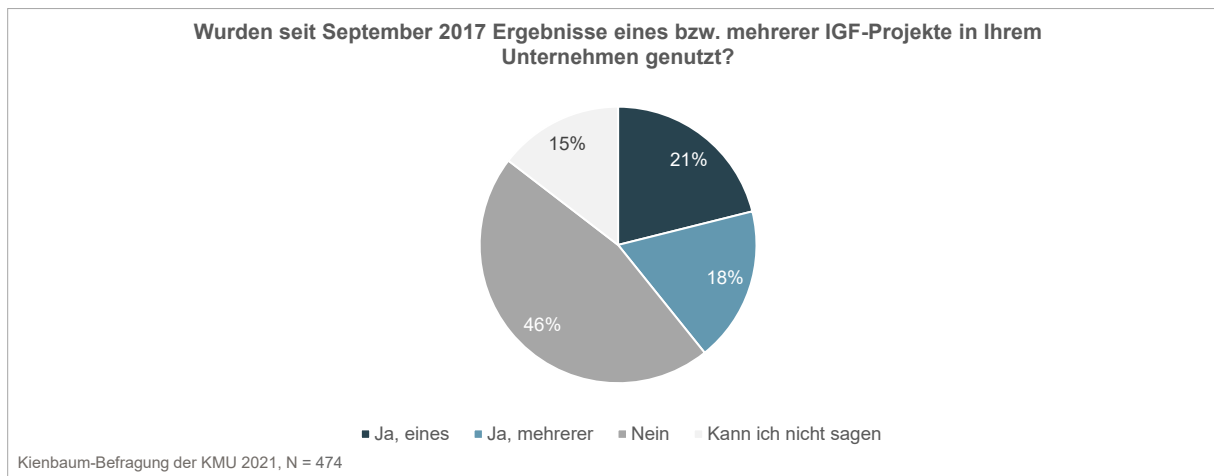


Abbildung 48: Nutzung der IGF-Ergebnisse durch KMU der PA

46 Prozent der befragten KMU der PA verneinen dies allerdings. Daraus ergeben sich zwei Implikationen. Zum einen wurde in vertiefenden Interviews erläutert, dass die Umsetzung im Unternehmen bei vorwettbewerblichen Ergebnissen wie sie im Rahmen von IGF-Vorhaben erarbeitet werden, teils Jahre dauern kann. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse sich eher positiv verändern würden bei einer späteren Befragung mit mehr Abstand zum Förderzeitraum. Zum anderen ist aber auch festzuhalten, dass lediglich die KMU der PA befragt wurden. Es ist davon auszugehen, dass auch weitere KMU von den Ergebnissen profitieren, dass auf der anderen Seite hier der Prozentsatz jener, die im Rahmen einer Transfermaßnahme über die Ergebnisse informiert wurden und diese umsetzten geringer sein dürfte als unter den KMU des PA. Da die vorliegende Evaluation keine Befragung dieser KMU vorsah, können hierzu keine abschließenden Aussagen getroffen werden.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass IGF-Förderung auf die intendierten Ziele einzahlt und darüber hinaus weitere nicht intendierte, aber erwünschte Effekte mit sich bringt, wie die Aus- und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Die Wirkungslogik geht, hinsichtlich der messbaren Indikatoren daher auf. Allerdings sei auf zwei Aspekte hingewiesen:

1. IGF verfolgt auch weitere Ziele, die nicht über die oben genannten Indikatoren überprüft werden können, wie beispielsweise einen „erleichterten Zugang zu praxisorientierten Forschungsergebnissen für Unternehmen (insbesondere KMU) zu schaffen“ oder die „Erarbeitung von Orientierungswissen“. Dies bedeutet, dass das Ziel ist, KMU Möglichkeiten zu eröffnen und ihnen einen einfachen Zugang zu gewähren. Im Rahmen der Interviews wurde darauf hingewiesen, dass auch das Verwerfen einer Idee beziehungsweise die informierte Entscheidung gegen das Weiterverfolgen eines Ansatzes ein Ergebnis sein kann und für KMU ebenso wichtig ist. Daher sind bei der Betrachtung der Wirkungen von IGF nicht ausschließlich die oben genannten Indikatoren entscheidend, sondern auch die in den folgenden Abschnitten erörterten Aspekte hinsichtlich der qualitativen Wirkungen,

von Wissens- und Technologietransfer und Öffentlichkeitsarbeit, welche – zielgruppengerecht aufbereitet und breit gestreut – KMU in die Lage versetzten, die Ergebnisse vorwettbewerblicher Forschung überhaupt erst in Erwägung zu ziehen.

- Die dargestellten Wirkungen auf Ebene der KMU beziehen sich ausschließlich auf KMU der PA. Aus diesen lassen sich keine abschließenden Rückschlüsse auf KMU ziehen, welche nicht in einem PA Mitglied waren. Aussagen zu Wirkungen auf KMU im Allgemeinen sind daher nicht möglich.

5.2. Wissens- und Technologietransfer

Die Transferaktivitäten werden vor allem von Forschungseinrichtungen und Forschungsvereinigungen übernommen.

Die befragten Forschungsvereinigungen wurden gebeten anzugeben, welche Akteure in die Transferaktivitäten zur Verbreitung von IGF-Ergebnissen involviert sind. Besonders stark sind die durchführende Forschungseinrichtung und die Forschungsvereinigung selbst involviert.

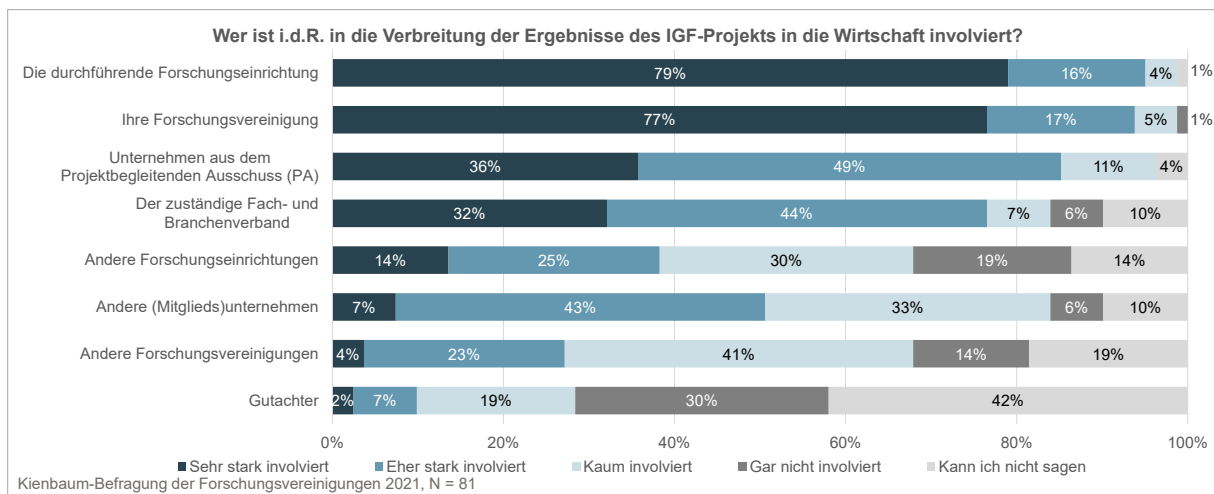


Abbildung 49: Transferaktivitäten der involvierten Akteure

Aber auch den Unternehmen des PA sowie teilweise den Fach- und Branchenverbänden kommt gemäß den Forschungsvereinigungen eine wichtige Rolle zu (vgl. Abbildung 49).

Wie im Kapitel 5.1 beschrieben, geben 69 Prozent der Forschungseinrichtungen und 83 Prozent der Forschungsvereinigungen an, Transfermaßnahmen durchzuführen, und zwar jahresdurchschnittlich drei beziehungsweise zehn Maßnahmen. Hier divergieren die Ergebnisse der Befragung, da die Forschungsvereinigungen anscheinend in mehr Transfermaßnahmen involviert sind als die Forschungseinrichtungen, aber annehmen, dass Letztere eine aktivere Rolle spielen als sie selbst.

Die öffentliche Vorstellung und Publikation von Forschungsergebnissen machen den größten Anteil der Transferaktivitäten der Forschungseinrichtungen und Forschungsvereinigungen aus.

Um die Forschungsergebnisse in die Wirtschaft zu tragen, publizieren 96 Prozent der befragten Forschungseinrichtungen in Zeitschriften oder Science Journals. Als weitere Transferakti-

viert wird vor allem die Vorstellung der Ergebnisse auf Veranstaltungen (94 Prozent) benannt.

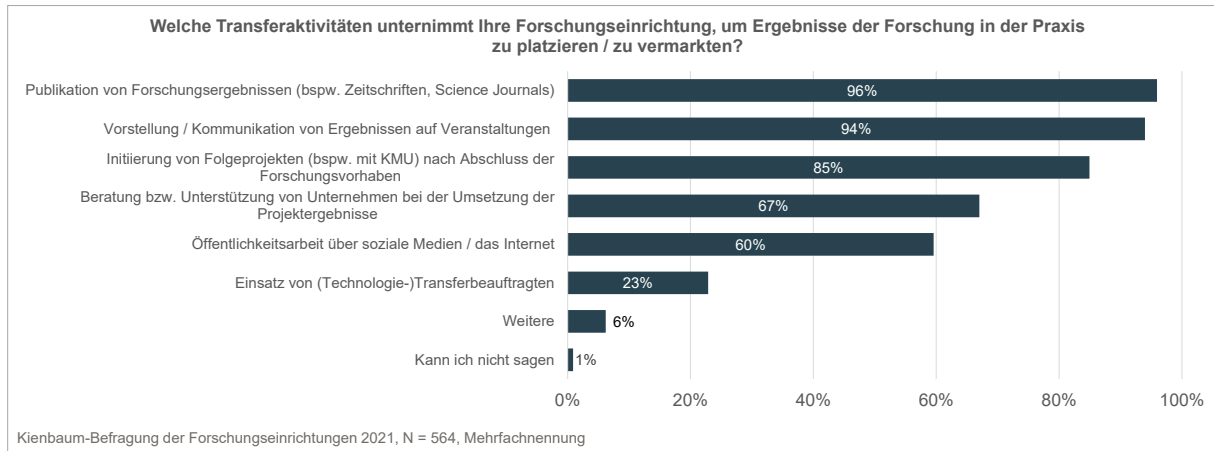


Abbildung 50: Überblick über die Transferaktivitäten der Forschungseinrichtungen

Der Einsatz von Technologie- beziehungsweise Transferbeauftragten wird eher als geringfügig relevant eingestuft beziehungsweise nur ein geringer Anteil an Befragten gibt diese Transferaktivität an (vgl. Abbildung 50). Ein ähnliches Bild ergibt sich aus der Befragung der Forschungsvereinigungen (vgl. Abbildung 51). Allerdings spielen Veröffentlichungen hier eine geringere Rolle, die Forschungsvereinigungen setzen dafür mehr auf Öffentlichkeitsarbeit.

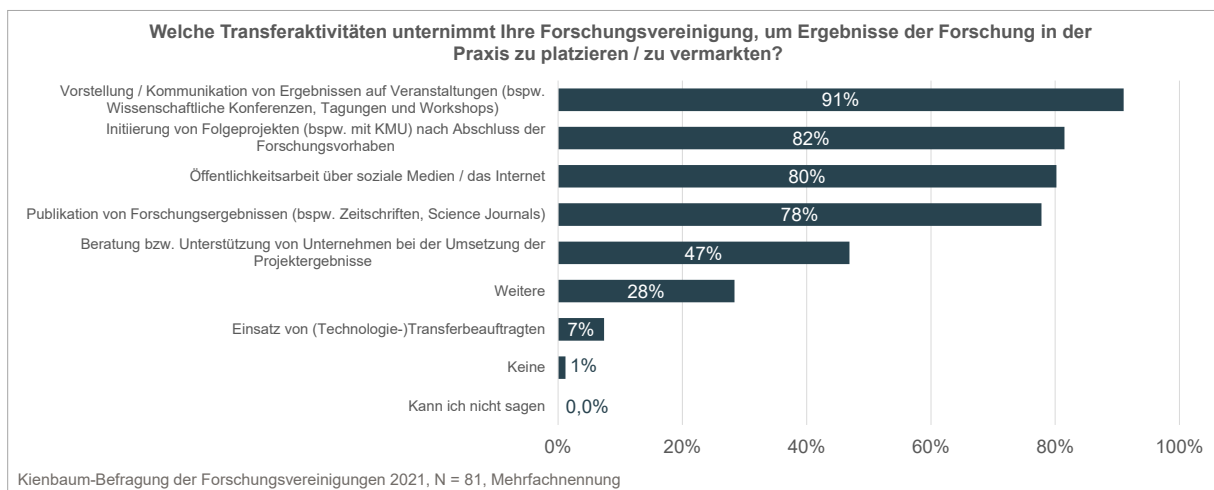


Abbildung 51: Überblick über die Transferaktivitäten der Forschungsvereinigungen

Zusammenfassend kann daher resümiert werden, dass Forschungsvereinigungen wie auch -einrichtungen im Regelfall einen wichtigen Beitrag zum Transfer leisten.

Trotz der wichtigen Rolle der Forschungsvereinigungen beim Transfer von Ergebnissen in die Praxis, sind deren Transfertätigkeiten noch ausbaufähig und der Zugang zu Ergebnissen für KMU auch außerhalb der Mitglieder von PA und Forschungsvereinigungen kann niedrigschwelliger gestaltet werden.

Die KMU der PA attestieren IGF, grundsätzlich zum Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft beizutragen (88 Prozent geben an, dies träfe (eher) zu). Um zu bewerten, ob

der Transfer aber auch effektiv ist und, ob die gewählten Formate passgenau sind und auch KMU außerhalb der PA und Mitglieder der AiF-Forschungsvereinigungen erreichen, ist vor allem die Einschätzung von KMU relevant. Die befragten KMU der PA wurden daher gefragt, wie sie sich über Ergebnisse generell informieren, wenn sie nicht selbst im PA vertreten sind, da dies zumindest näherungsweise Aufschluss über KMU geben kann, die nicht direkt in die Vorhaben eingebunden sind. Es gelte dabei trotzdem zu beachten, dass es sich bei dieser Gruppe um informierte KMU handelt, die durch ihre Beteiligungen in irgendeinem PA bereits gut über IGF und mögliche Ergebnisse informiert sind.

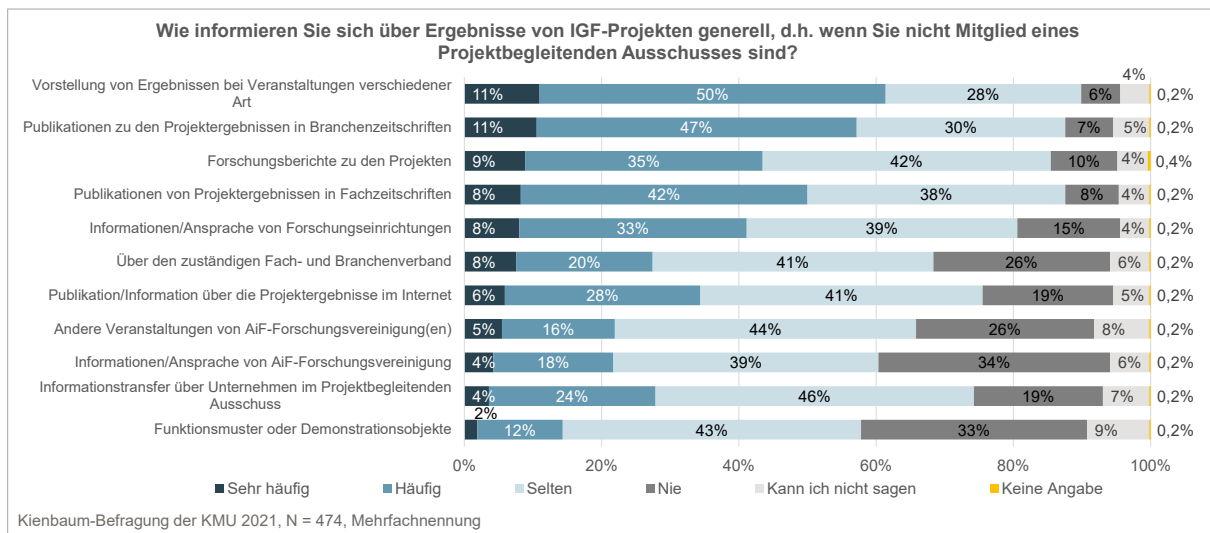


Abbildung 52: Informationsquellen von KMU, die nicht im betreffenden PA sind

Abbildung 52 zeigt, dass zum einen ein Großteil der Informationsquellen selten bis nie genutzt wird, dass aber jene KMU der PA, die angeben, sich über andere Vorhaben zu informieren vor allem die Quellen nutzten, die die Forschungseinrichtungen und -vereinigungen bereits bedienen: Veranstaltungen und Publikationen insbesondere in Branchen- und Fachzeitschriften.

Die Mehrheit der befragten Forschungsvereinigungen (59 Prozent) und -einrichtungen (68 Prozent) halten die bisherigen Transfermaßnahmen für geeignet und befinden keine weiteren für notwendig. Aber immerhin 32 Prozent der befragten Forschungsvereinigungen und 19 Prozent der Forschungseinrichtungen befinden die bisherigen Transfermaßnahmen zwar als geeignet, geben aber an, dass weitere Maßnahmen diesen Transfer noch verbessern könnten.

Die entsprechenden Befragten der drei Akteursgruppen wurden gebeten, Verbesserungsvorschläge für die Transfertätigkeiten und Bekanntheit zu machen.

Als mögliche Maßnahmen zur Verbesserung werden unter anderem die folgenden Aspekte genannt:

- eine Anschlussförderung vielversprechender Ergebnisse, da den KMU häufig die finanziellen Mittel fehlen, um eine Idee bis zur Marktreife zu treiben,
- eine verstärkte Setzung von Anreizen für den Transfer nach Projektabschluss inklusive messbarer Kriterien und hierfür vorgesehener Transferförderung,
- die Schaffung einer zentralen Plattform zur Vermittlung aller Projektergebnisse (Ergebnismarktplatz),

- eine bessere Verbreitung über Fachverbände und Industrie- und Handelskammern (IHK) sowie
- der Ausbau des Marketings der IGF und der IGF-Ergebnisse (bspw. in niedrighschwelligen Formaten wie Videos), verbunden mit einem Ausbau des Marketingbudget.

Ein einfaches Auffinden von vollständigen Projektergebnissen ist derzeit aus Evaluatoren-sicht nicht möglich, da es keine zentrale Datenbank gibt, in der die Projektergebnisse im Detail eingesehen werden können. Zwar lassen sich derzeit Kurzzusammenfassungen der Ergebnisberichte einfach und schnell über die IGF-Plattformen aufrufen, der Zugang zu den Langfassungen der Ergebnisberichte gestaltet sich aber als vergleichsweise komplex. Eine stichprobenhafte Prüfung hat ergeben, dass die Langfassungen der Berichte bei den für die Durchführung des Projekts verantwortlichen Forschungsvereinigungen beantragt werden müssen oder teils über kostenpflichtige Zugänge zu Fach- und Branchenzeitschriften zur Verfügung stehen. Ein wichtiges Argument für das Vorgehen war bislang, dass dadurch ein höherer Schutz vor Industriespionage aus dem Ausland geboten werden kann. Gleichzeitig stellt diese Praxis aber auch für deutsche Unternehmen eine Hürde dar. Zusammenfassend kann der Zugang zu Ergebnissen noch einfacher gestaltet werden.

5.3. Öffentlichkeitsarbeit

Als Hauptinformationskanal fungieren die Informationen der AiF-Website beziehungsweise der Online-Auftritt der Forschungsvereinigungen.

Die Abbildung 53 zeigt, wie das Informationsangebot zum IGF-Förderprogramm durch die Forschungseinrichtungen bewertet wird. Die befragten Forschungseinrichtungen schätzen die Bekanntheit insgesamt erwartungsgemäß etwas schlechter ein als die befragten AiF-Forschungsvereinigungen.

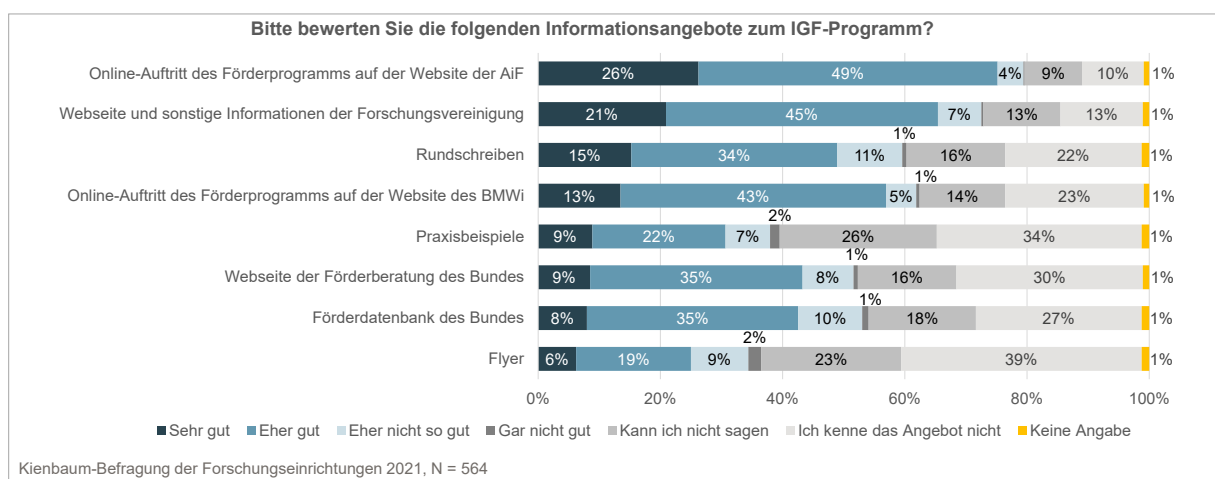


Abbildung 53: Bewertung des Informationsangebots durch die Forschungseinrichtungen

Als Hauptinformationsquellen werden der Online-Auftritt auf der Website der AiF, sowie die Website und sonstige Informationen der Forschungsvereinigungen genannt. An dieser Stelle sei auf die Wichtigkeit einer Bündelung von Informationen an einer zentralen Stelle hingewiesen. Derzeit nimmt die AiF diese Rolle als Hauptinformationskanal für die Forschungseinrichtungen ein. Auch hier gibt es allerdings noch Potenzial hin zu einem verbesserten Marketing der Informationen rund um das IGF-Förderprogramm.

KMU, auch KMU der PA, profitieren nicht direkt von der Förderung, sondern nur indirekt. Erwartungsgemäß sind bei den KMU der PA daher Informationen zum Informationsangebot noch weniger bekannt (vgl. Abbildung 54).

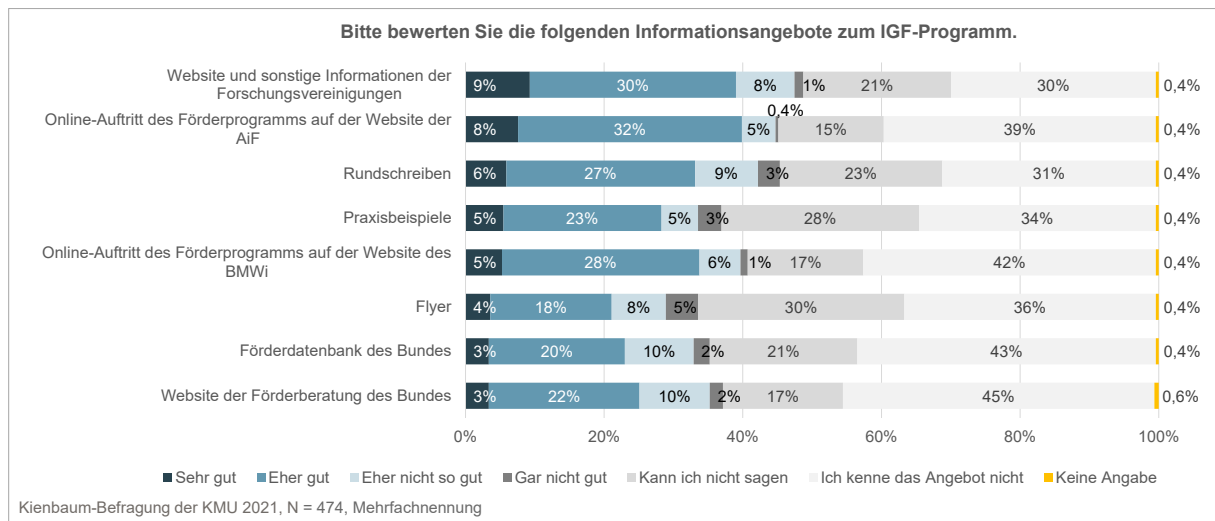


Abbildung 54: Bewertung des Informationsangebots durch KMU der PA

Es kann daher festgehalten werden, dass die Öffentlichkeitsarbeit in jedem Fall ausbaufähig ist. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Informationsangebote bei KMU, die nicht Mitglied in einem PA sind, um ein Vielfaches weniger bekannt sind.

Unterstützt wird diese These durch die Angabe der befragten KMU der PA (vgl. Abbildung 55), dass nur 69 Prozent davon ausgehen, dass ihre primäre Forschungsvereinigung einen Bekanntheitsgrad von über 60 Prozent unter den Unternehmen hat, die von den Ergebnissen profitieren könnten. 14 Prozent schätzen einen Bekanntheitsgrad von unter 60 Prozent. Der Bekanntheitsgrad bei Unternehmen der Branche im Allgemeinen wird als noch geringer durch die Befragten eingestuft. Dabei sind nicht Informationen im Allgemeinen relevant, sondern zielgruppengerechte Informationen und aktive Ansprache, zum Beispiel von KMU hinsichtlich der Nutzbarkeit von Ergebnissen sowie den Vorteilen einer PA-Beteiligung.

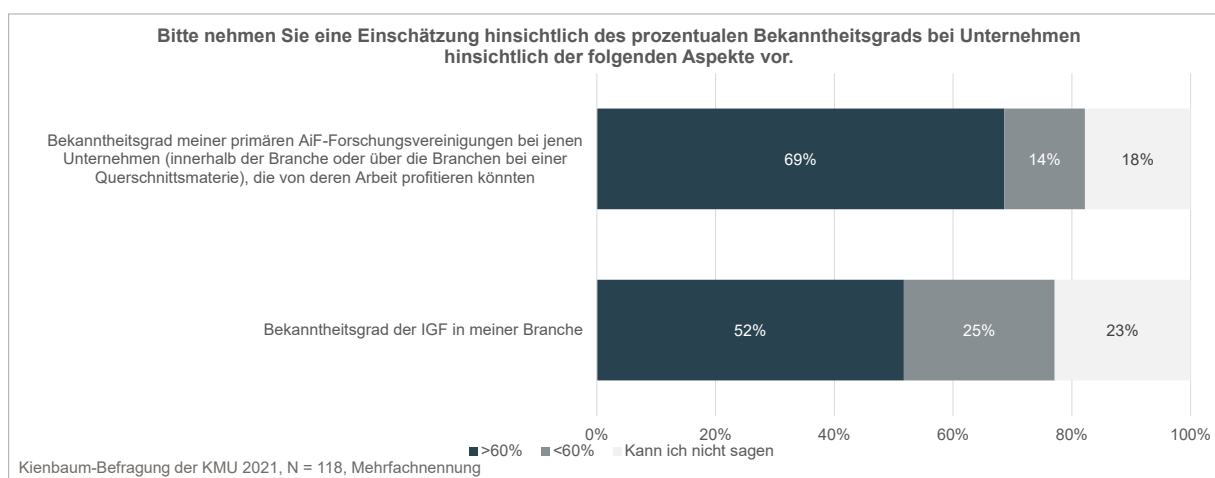


Abbildung 55: Bekanntheit der IGF in der Wirtschaft

5.4. Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsaktivität der KMU

Die Wirkungskette der IGF-Förderung soll grundsätzlich an dem identifizierten Bedarf ansetzen, dass KMU Wettbewerbsnachteile haben und diese durch die Stärkung der vorwettbewerblichen Forschung ausgeglichen werden soll. Daher stellt sich zunächst die Frage, ob KMU tatsächlich Hemmnisse hinsichtlich ihrer Innovationstätigkeiten angeben und letztlich, ob IGF diesen Hemmnissen entgegenwirken konnte.

Die befragten KMU der PA haben sich positiv entwickelt, die Mehrheit der KMU berichtet aber von Innovationshemmnissen.

Die befragten KMU der PA geben im Zeitraum 2017 bis 2019 eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 6 Prozent (gemessen am Umsatz) und 4 Prozent (gemessen an der Anzahl der Beschäftigten) an. Im Vergleich sind im Zeitraum zwischen 2017 und 2019¹⁰⁶ Unternehmen in Deutschland gemäß Umsatzsteuerstatistik um 6,4 Prozent, das heißt 3,2 Prozent jährlich gewachsen.¹⁰⁷ Das Wachstum in Bezug auf Beschäftigte lag im gleichen Zeitraum bei 3,86 Prozent, das heißt bei 1,9 Prozent pro Jahr.¹⁰⁸ Die befragten KMU der PA, welche besonders aktive KMU auf der Suche nach Innovationen sind, zeichnen sich durch eine überdurchschnittlich positive Entwicklung aus.

Die Anzahl von Beschäftigten, die mit FuE befasst waren, ist in den KMU der PA jährlich um 1,35 Prozent von 2017 bis 2019 gestiegen. Wie in Kapitel 3.2 beschrieben betrug die Entwicklung über alle Unternehmen in Deutschland im gleichen Zeitraum 3 Prozent. Dieser Unterschied ist allerdings erwartbar und plausibel, da IGF sich insbesondere an jene KMU richtet, die keine eigene FuE-Abteilung beziehungsweise Personal haben. Eine größere Steigerung des FuE-Personals im direkten zeitlichen Zusammenhang mit einem IGF-Vorhaben ist daher nicht erwartbar.

Die befragten KMU der PA geben trotz der positiven Entwicklung Innovationshemmnisse an. Dabei sagen 25 Prozent, dass fehlende personelle Kapazitäten beziehungsweise der Fachkräftemangel bremsend für Innovationsaktivitäten sind.



Abbildung 56: Innovationshemmnisse der KMU

¹⁰⁶ Das Jahr 2020 wird Pandemiebedingt nicht berücksichtigt

¹⁰⁷ Statistisches Bundesamt (2021e)

¹⁰⁸ Bundesagentur für Arbeit (2020)

Aus der Abbildung 56 geht auch hervor, dass grundsätzlich bürokratische Hürden von 15 Prozent der KMU der PA angegeben werden, sowie eine unzureichende interne und externe Finanzierung (10 beziehungsweise 11 Prozent). Darüber hinaus werden jeweils von einer kleineren Anzahl der KMU der PA Aspekte wie fehlender Zugang zu Partnerinnen und Partnern, fehlende Infrastruktur oder Know-How angegeben. Nur 5 Prozent der befragten KMU der PA haben keine Innovationshemmnisse. Entlang der KMU-Größenklassen geben die befragten KMU in den PA die gleichen Hemmnisse an, die Kleinst-KMU unterscheiden sich hierbei nur in der Reihenfolge. Während kleine, mittlere und große KMU angeben, dass primär die fehlende personelle Kapazität ein Innovationshemmnis ist, empfinden die meisten Kleinst-KMU die unzureichende interne Finanzierung als Hemmnis. Somit zeichnen die befragten KMU der PA das gleiche Bild zu zentralen Innovationshemmnissen wie andere Unternehmen in Deutschland.¹⁰⁹

IGF kann Innovationshemmnissen entgegenwirken.

Die IGF Förderung setzt - bis auf die bürokratischen Hürden - an den genannten Hemmnissen an und erleichtert KMU den Zugang zu Forschungsergebnissen. Forschungsarbeit muss folglich nicht selbst finanziert werden, bindet keine internen personellen Kapazitäten beziehungsweise Infrastruktur (die vorhabenbezogenen Aufwendungen der Wirtschaft ausgenommen) und fördert zusätzlich das Know-How im Unternehmen.

71 Prozent der befragten KMU der PA bestätigen, dass die IGF KMU bei der Überwindung von Innovationshemmnissen hilft (vgl. Abbildung 57).

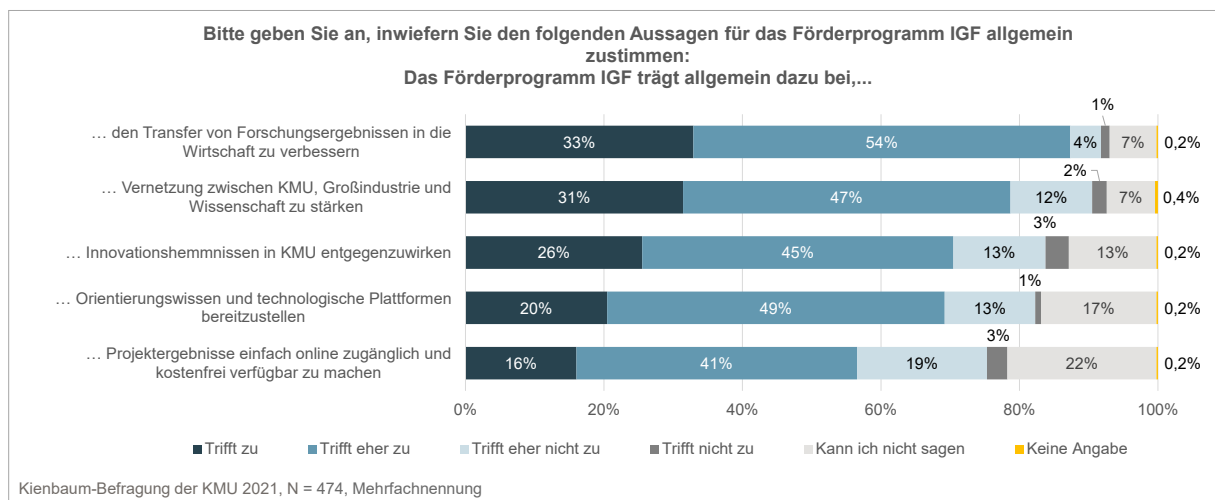


Abbildung 57: Beitrag des Förderprogramms IGF

Zudem stimmen 73 Prozent der befragten KMU der Aussage (eher) zu, dass die IGF Förderung den Wettbewerbsnachteil bei KMU ausgleicht sowie 77 Prozent, dass durch die Ergebnisse der Vorhaben die Wettbewerbsfähigkeit von KMU verbessert werden kann (vgl. Abbildung 41).

Auch hinsichtlich des Hemmnisses des Fachkräftemangels konnte IGF einen gewissen Beitrag leisten, da immerhin 4 Prozent der KMU angaben, einen Beschäftigten aus dem IGF-

¹⁰⁹ Vgl. Rammer et al. (2020), S. 10.

Netzwerk gewonnen zu haben. 3 Prozent geben an, jahresdurchschnittlich eine Patentanmeldung aufgrund der eigenen Weiterentwicklung von IGF-Ergebnissen getätigt zu haben beziehungsweise es zu planen.

Die in Kapitel 5.1 dargestellten konkreten Ergebnisse auf Ebene der KMU zeigen auch, dass IGF-Projekte zu konkret verbesserten Produkten, Dienstleistungen und Verfahren beitragen können.

Grundsätzlich geben mehr befragte Forschungseinrichtungen an inkrementelle Innovationen (88 Prozent) im Rahmen von IGF-Vorhaben hervorzubringen als disruptive beziehungsweise radikale Innovationen (60 Prozent). Wie in Kapitel 3.2 erörtert entspricht diese Verteilung anderen Studien, nach denen inkrementelle Innovationen ebenfalls häufiger vorkommen. Die konkreten Daten der Untersuchungen sind nicht vergleichbar.¹¹⁰

¹¹⁰ Unter anderem aufgrund von Mehrfachnennungen.

6. Diskussion der Ergebnisse und Empfehlungen

Die Wirkungslogik von IGF geht gemäß den zuvor dargestellten Ergebnissen „auf“. Das Programm fördert den Transfer von Forschungsergebnissen und führt teils zu messbaren Umsetzungen in KMU. Allerdings zeigen sich auch eine Reihe von Ansatzpunkten zur Weiterentwicklung des Förderprogrammes.

Die folgenden Abschnitte umfassen zunächst die Schlussfolgerungen zu den drei definierten Leitfragen der Evaluation (vgl. 6.1):

- Leitfrage A: Wie groß ist die Reichweite der IGF hinsichtlich der Beteiligten und beziehungsweise oder hinsichtlich der Inhalte? Kann die Reichweite verbessert werden und gegebenenfalls, wie?
- Leitfrage B: Welche Chancen bietet die vermehrte Nutzung digitaler Formate in der IGF?
- Leitfrage C: Sollten in der IGF Zukunftstechnologiefelder und Querschnittstechnologien über die Fördervariante „Leittechnologieausschreibungen“ künftig vermehrt gezielt gefördert werden?

Abschließend werden in Kapitel 6.2 alle Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung der IGF beschrieben.

6.1. Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Zur Leitfrage A: Wie groß ist die Reichweite der IGF hinsichtlich der Beteiligten und beziehungsweise oder hinsichtlich der Inhalte? Kann die Reichweite verbessert werden und gegebenenfalls, wie?

IGF erreicht KMU unterschiedlicher Größenklassen. Über die Anzahl der erreichten KMU lässt sich keine Aussage treffen, da die Ergebnisse prinzipiell allen zugänglich sind.

Aussagen zur Bewertung der Reichweite können allerdings nur über die KMU der PA getroffen werden. Zur Zielgruppe der KMU, die Vorhabenergebnisse nutzt, ohne sich in PA zu engagieren, kann die These aufgestellt werden, dass die Reichweite hier geringer sein dürfte als bei den KMU der PA. Die These wird gestützt durch die Einschätzung der KMU der PA, die den Gesamtnutzen für sich deutlich höher einschätzen als für KMU, die nicht in den PA vertreten sind (vgl. Abbildung 58).

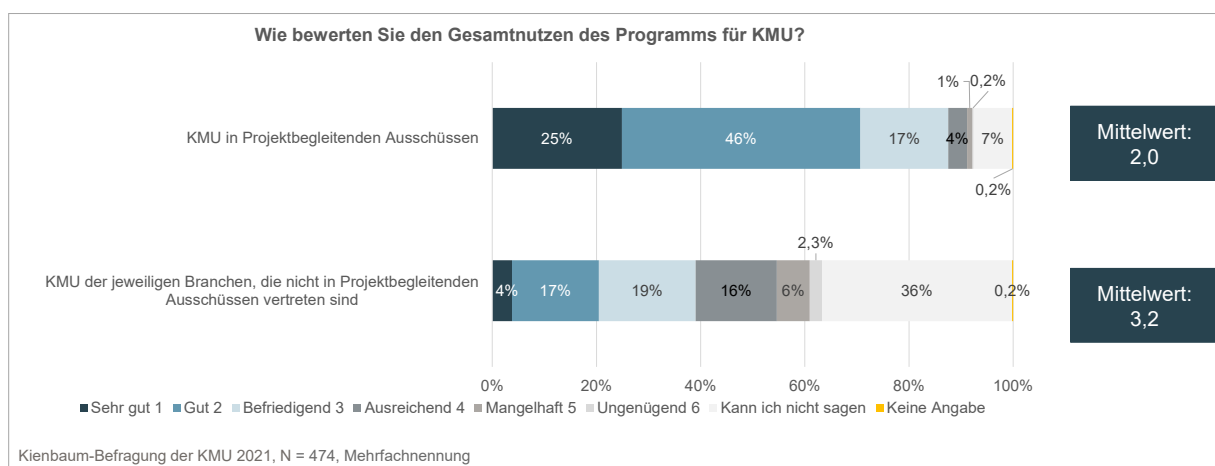


Abbildung 58: Gesamtnutzen IGF aus Sicht der KMU der PA

Von den befragten KMU der PA ordnen sich 39 Prozent zu den Kleinst-KMU, 29 Prozent zu den kleinen KMU, 23 Prozent zu mittleren KMU und 8 Prozent zu den großen KMU zu. Unternehmen unterschiedlicher Größenklassen sind entsprechend in den PA vertreten. 91 Prozent der KMU der PA sind somit der Gruppe der Kleinst-, kleinen und mittleren KMU gemäß EU-Definition (vgl. Kapitel 3.2) zuzuordnen. Ein exakter Abgleich mit der Verteilung der Unternehmen in Deutschland ist nicht möglich, da große Unternehmen der PA, die nicht unter die IGF-Definition für KMU fallen, nicht befragt wurden und ihr Anteil entsprechend nicht bekannt ist. Grundsätzlich ist aber anzuführen, dass der Anteil der KMU in Deutschland 2019 bei 99,6 Prozent lag, davon sind 93 Prozent Kleinstunternehmen.¹¹¹ Ihr Anteil in den PA der KMU ist erwartungsgemäß geringer, mit 39 Prozent nehmen sie aber einen durchaus großen Anteil ein. Ein deutlich größerer Anteil ist aus Evaluatorensicht nicht zu erwarten.

Wie in Kapitel 4.1 dargestellt sind mindestens 61 Prozent der befragten KMU der PA Familienunternehmen. Grundsätzlich lässt sich konstatieren, dass der Anteil geringer ist als der Anteil von Familienunternehmen an allen privatwirtschaftlichen Unternehmen in Deutschland, dieser beträgt 90 Prozent (vgl. Kapitel 3.2). Wie zuvor ausgeführt wurde, ist aber davon auszugehen, dass der Anteil unter den KMU der PA etwas höher liegt, da sich Unternehmerinnen und Unternehmer in erster Generation oft nicht zu den Familienunternehmen zählen.

Auch junge Unternehmen sind in den PA vertreten, 10 Prozent wurden zwischen 2010 und 2019 gegründet, 0,2 Prozent im Jahr 2020. Im Rahmen der geführten Interviews wurde vielfach darauf verwiesen, dass sich IGF nicht primär an Start-ups richtet, auch wenn es für diese offen ist. Gründungen gehen häufig mit einer (Produkt-)Innovation einher. Wesentlich für die vorwettbewerbliche Forschung ist die gemeinsame Forschung im vorwettbewerblichen Bereich. So bestehen PA nicht nur aus Vertreterinnen und Vertreter der unterschiedlichen Phase der Lieferkette, sondern auch häufig aus Wettbewerberinnen und Wettbewerbern. Start-ups in den ersten Jahren nach der Gründung seien, gemäß der Befragten, für diesen Austausch nicht die primäre Zielgruppe. Die Befunde zeigen aber, dass IGF auch für diese grundsätzlich offen ist.

Ein anderes Bild zeigt sich bei der Verteilung der KMU nach Branchen. Ein Großteil der Befragten gibt an, dass alle wichtigen Branchen gemäß ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung angesprochen werden. Die empirischen Daten zeigen ein differenzierteres Bild. Bei den befragten KMU der PA handelt es sich zu 56 Prozent um Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe. Diese Verteilung entspricht nicht dem Verhältnis der Anzahl der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland, dieses macht nur 6 Prozent der Anzahl der Unternehmen aus. Allerdings beschäftigt das verarbeitende Gewerbe 21 Prozent der Beschäftigten. Gleichzeitig setzt es 31 Prozent des Gesamtumsatzes in Deutschland um.¹¹² Entsprechend des prozentuellen Anteils der Beschäftigung und des Umsatzes sowie der Fokussierung des IGF-Förderprogramms auf industrielle Forschung, ist die Branchenzugehörigkeit von 56 Prozent zum verarbeitenden Gewerbe der befragten KMU der PA daher stimmig. Wie Abbildung 6 zeigt, sind 21 Prozent der KMU der PA der „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“, 9 Prozent dem „Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen“ zuzuordnen. So zeigt sich an diesen Daten, dass IGF zwar offen für alle Themen und Branchen ist, es sich bei den AiF-Forschungsvereinigungen letztlich aber überwiegend um ein Industriegetragenes Netzwerk handelt.

¹¹¹ Statistisches Bundesamt (2019c).

¹¹² Statistisches Bundesamt (2019d).

Diese Ergebnisse werden unterstützt durch den Befund, dass auf zehn Forschungsvereinigungen knapp die Hälfte der Vorhaben im Untersuchungszeitraum entfällt. Darunter beispielsweise die Textil-, Schweiß- und Ernährungsindustrie sowie Stahlanwendungen, Antriebstechnik, Blechverarbeitung und Maschinenbau (vgl. Abbildung 4). Hinsichtlich der vertretenen wissenschaftlichen Fachbereiche in der IGF sowie der regionalen Verteilung zeigt sich ein ausgewogeneres Bild. Befragte sehen hier überwiegend keinen Handlungsbedarf. Allerdings sind auch diese Befunde vor dem Branchenhintergrund der Befragten zu sehen. Hinsichtlich der Verbesserung der Reichweite der IGF wird eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, welche in Kapitel 6.2 erörtert werden.

Zur Leitfrage B: Welche Chancen bietet die vermehrte Nutzung digitaler Formate in der IGF?

Der Zugang für KMU der PA zu Projekten wurde durch die Nutzung digitaler Formate deutlich erleichtert (vgl. Kapitel 4.4). Digitale Formate haben einen niedrighwelligen Zugang geschaffen, welcher auch zu einer höheren Teilnehmendenzahl in PA-Sitzungen geführt hat. Insbesondere die PA werden als effizienter und teils ertragreicher bewertet, wenn diese in digitalem Format stattfinden. Einen großen Mehrwert bieten die digitalen Sitzungen auch, da KMU ihre Zeit effizient nutzen können und sie sich stärker und häufiger einbringen können, ohne gegebenenfalls eine An- und Abreise zu planen.

Gleichzeitig ist bei PA-Sitzungen und Gutachtersitzungen darauf zu achten, dass nicht ausschließlich digitale Formate zum Einsatz kommen, da beide von persönlichem Austausch geprägt sind. Sie tragen wesentlich zu dem Ziel der Netzwerkbildung bei. Zwar werden die Sitzungen im digitalen Format von einer überwiegenden Mehrheit befürwortet, jedoch sind virtuelle Sitzungen kein passendes Format für die Förderung von persönlichem Austausch und Netzwerk gemäß einigen Befragten. Vor diesem Hintergrund sollten die digitalen Veranstaltungen als Ergänzung gesehen werden. Der Austausch untereinander und der Aufbau eines Netzwerks als eines der Ziele der IGF benötigt unter anderem diese Veranstaltungen, um Akteure zusammenzuführen und eine langfristige Bindung aller Beteiligten zu schaffen.

Insgesamt betrachtet, ist daher ein hybrides Konzept beziehungsweise wechselnde Sitzungen in digitalem und Präsenzformat gut dazu geeignet Effizienz und Netzwerkbildung zu vereinen und damit für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der IGF zu sorgen bei gleichzeitiger Sicherstellung von attraktiven Formaten für die freiwilligen (und ehrenamtlichen) Teilnehmenden der Gutachter- und PA-Sitzungen.

Die Erkenntnisse sind auch auf Transfermaßnahmen zu übertragen. Auch diese können grundsätzlich vom Einsatz digitaler Formate profitieren und einen erleichterten Zugang für KMU ermöglichen und eine höhere Reichweite generieren.

Zur Leitfrage C: Sollten in der IGF Zukunftstechnologiefelder und Querschnittstechnologien über die Fördervariante „Leittechnologieausschreibungen“ künftig vermehrt gezielt gefördert werden?

Die Themeneingrenzung in dieser Fördervariante widerspricht der grundsätzliche Themenoffenheit von IGF. Grundsätzlich kann dies aber auch als wirkungsvolle Eingrenzung gesehen werden, da, wenn Themenschwerpunkte politisch intendiert sind, diese über die Fördervari-

ante auch gesetzt werden können. In diesen Fall handelt es sich um „besonders wichtige, systemrelevante, breit angelegte Vorhaben, welche die internationale Wettbewerbsfähigkeit von KMU der jeweiligen Branche nachhaltig stärken“¹¹³.

In der Fördervariante Leittechnologieausschreibung werden mehrteilige Vorhaben von mehreren Forschungsvereinigungen getragen und von mehreren Forschungseinrichtungen mit unterschiedlichem Profil bearbeitet. Die Fördervariante konnte nur von einem geringen Anteil der Befragten aller drei Befragungen bewertet werden (vgl. Kapitel 4.5). Vor diesem Hintergrund waren differenzierte Einschätzungen nach Leittechnologieprojekten der Ausschreibungsrunde 2013 und der aktuellen Ausschreibungsrunde nicht möglich.

Grundsätzlich wird die Fortführung beziehungsweise der Ausbau der Fördervariante „Leittechnologieausschreibungen“ von der Mehrheit der Befragten befürwortet, die zu dieser Fördervariante Auskunft geben konnten. Kooperationen und gegenseitiger Austausch ermöglichen Vorhaben in größerem Umfang sowie eine interdisziplinäre Vernetzung. Dieser Effekt spiegelt sich in der Einschätzung der Befragten wider, welche einen Bedarf für die regelmäßige Durchführungen von größeren Projekten in diesem Kontext sehen. Bei einer gezielt vermehrten Förderung über die „Leittechnologien“ beziehungsweise größere Vorhaben im Verbund fällt allerdings auch größerer Koordinationsaufwand an, den die Befragten im Rahmen der Fördervariante sehen. Daraus ist zu konstatieren, dass es mehr personelle Kapazität für die Koordination der Vorhabendurchführung auf Ebene der Forschungsvereinigungen beziehungsweise der Forschungseinrichtungen benötigt, um größere Vorhaben erfolgreich durchführen zu können. Für diese Fördervariante ist es bereits möglich in besonders begründeten Fällen eine Pauschale¹¹⁴ für die Koordinierung des Leittechnologie-Gesamtprojekts durch eine Forschungsvereinigung zu beantragen.¹¹⁵

Zusammenfassend ist die Fördervariante eine sinnvolle Ergänzung zum Normalverfahren, der Schwerpunkt sollte allerdings weiterhin auf dem Normalverfahren liegen.

6.2. Handlungsempfehlungen

Die durchgeführten Datenerhebungen und Analysen haben Entwicklungs- und Optimierungspotenziale aufgezeigt. Diese Potenziale beziehen sich zum einen auf interne Aspekte der Abwicklung des Programms und zum anderen auf Aspekte der Ausgestaltung der Förderbedingungen und der Positionierung des Programmes nach außen.

Empfehlung 1. Förderprogramm IGF fortsetzen.

Die IGF hat sich als effektives Förderinstrument erwiesen.¹¹⁶ Die mit der Förderung erzielten Effekte zahlen maßgeblich auf die Erreichung der Programmziele ein. Dabei beweist die IGF seit vielen Jahrzehnten Alleinstellungscharakter in der deutschen (und europäischen) Förderlandschaft und stellt somit einen wichtigen Teil der Innovationsförderung im Bundesgebiet

¹¹³ AiF (2021c), S. 62.

¹¹⁴ Die Höhe der Pauschale beträgt maximal 2,5 Prozent der für die Durchführung des Leittechnologie-Gesamtprojektes zuwendungsfähigen Ausgaben beziehungsweise maximal 20.000 Euro.

¹¹⁵ AiF (2021c).

¹¹⁶ Vgl. insbesondere Ergebnisse aus dem Kapitel 5.1 zur Wirkungskontrolle auf Ebene der Forschungsvereinigungen, Einrichtungen und KMU der PA sowie die Ergebnisse Wirtschaftlichkeitsanalyse (siehe Anhang 1).

dar. Das zeigt sich auch daran, dass die IGF Synergien zu einer Reihe an weiteren Förderprogrammen bildet.

In Bezug auf die Programmumsetzung sind nicht allein die intendierten und direkten Erfolge der Vorhabendurchführung positiv hervorzuheben (dazu zählen unter anderem das Erarbeiten und Bereitstellen von praxisorientierten Forschungsergebnissen sowie der Aufbau und die Stärkung von Netzwerken), sondern auch die nicht intendierten, indirekten Effekte der Förderung (dazu zählen unter anderem die Förderung der Aus- und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern oder das Bereitstellen der Grundlagen für eine Anschlussforschung).

Vor dem Hintergrund dieser Befunde wird eine Fortführung des Programms empfohlen.

Empfehlung 2. Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis verbessern.

Die Auswertungen der erhobenen Daten und durchgeführten Analysen legen nahe, dass es einer Optimierung des Transfers von Forschungsergebnissen aus IGF-Vorhaben in die Praxis bedarf. Entwicklungspotenziale lassen sich an unterschiedlichen Stellen in der Programmumsetzung ausmachen. Dazu gehören unter anderem:

- der Zugang zu den Forschungsergebnissen
- die Inhalte der Ergebnisberichte
- die Finanzierung von Transferbemühungen
- die Mindestanforderungen an den Transfer

Ausgehend davon wurden folgende Maßnahmen identifiziert, die zu einer Verbesserung des Transfers in die Praxis beitragen sollen.

- Aufbau einer zentralen **Datenbank mit gesamthaften Forschungsergebnissen** aus IGF-Vorhaben. Zwar lassen sich derzeit Kurzzusammenfassungen der Ergebnisberichte einfach und schnell über die zentralen IGF-Plattformen aufrufen, der Zugang zu den Langfassungen der Ergebnisberichte gestaltet sich aber vergleichsweise komplex. Aus Evaluatoren-sicht empfiehlt es sich daher, eine Plattform mit Registrierungspflicht aufzubauen, über die die Ergebnisse aus den IGF-Vorhaben zentral und gesamthaft abgerufen werden können. Um sicherzugehen, dass ausschließlich inländische Organisationen und Unternehmen einen Zugang erhalten, kann beispielsweise die Eingabe einer Handelsregisternummer oder einer vergleichbaren Kennnummer verpflichtend sein. Als positiver Nebeneffekt kann die Häufigkeit der Abrufe der Ergebnisberichte als ein neuer Indikator zur Nachvollziehung der Wirkung und Reichweite der IGF-Vorhaben dienen.
- Zuteilung eines festen Teils des **Förderbudgets** (beispielsweise 5 Prozent der bewilligten Fördermittel) für die Durchführung von **Transfermaßnahmen**. Das „Transferbudget“ soll auch nach eigentlichem Vorhabenende aufgewendet werden können und beispielsweise zum Aufbringen der Kosten zur Anreise zu beziehungsweise Teilnahme an Veranstaltungen oder Tagungen, in deren Rahmen Ergebnisse vorgestellt werden, eingesetzt werden. Dieses Vorgehen soll darauf einzahlen, bisherige Hürden bei der Finanzierung von Transfermaßnahmen abzubauen.

Zudem wird angeregt zu prüfen, ob das Förderbudget für Transfermaßnahmen, zumindest in Teilen, auch Forschungsvereinigungen zugänglich gemacht werden kann. Gerade kleine Forschungsvereinigungen können häufig keine hinreichende finanzielle und personelle Ausstattung für Transferarbeit vorhalten. Aus Evaluatorensicht könne durch eine Bereitstellung von finanziellen Mitteln an die Forschungsvereinigungen der Transfer der Ergebnisse in die Praxis gefördert werden beziehungsweise sollte an diese geknüpft werden.

- **Pilotierung von Transfermaßnahmen.** Hintergrund ist, dass in der Praxis bereits Transfermaßnahmen umgesetzt werden, die Leuchtturmcharakter haben und von deren Ausweitung auf andere Forschungseinrichtungen und -vereinigungen sich weitere positive Effekte erwarten lassen. Dazu gehören beispielsweise die Organisation von Road-Shows zur Werbung für beziehungsweise Information über Forschungsergebnisse oder etwa der Einsatz von „Vertrieblern“, die im Auftrag der Forschungseinrichtungen, KMU für den Nutzen der Forschungsergebnisse sensibilisieren. Eine Pilotierung dieser Maßnahmen im größeren Umfang kann Hinweise dazu liefern, ob und unter welchen Voraussetzungen sich eine Ausweitung der Maßnahmen auf andere Einrichtungen und Vereinigungen empfiehlt.
- **Sichtbarkeit der IGF erhöhen** beziehungsweise bei der Vermarktung der Ergebnisse aus IGF-Vorhaben einen stärkeren Bezug zur IGF herstellen. Die Ergebnisse aus den Befragungen legen nahe, dass zwar KMU, die unmittelbar an Vorhaben beteiligt sind, diese (teils) mit der IGF in Verbindung bringen, jedoch KMU, die erst im Anschluss an die Vorhabendurchführung Ergebnisse nutzen, nicht über den Förderhintergrund informiert sind. Eine entsprechende Information und stärkerer Bezug zur IGF kann dazu beitragen, dass KMU gezielter nach IGF-Ergebnissen suchen, diese in größerem Umfang nutzen und die vollen Potenziale der IGF erkennen. Schließlich lassen sich auch positive Effekte, in Hinblick auf ein steigendes Interesse von KMU an PA mitzuwirken, erwarten.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Sichtbarkeit der IGF zu erhöhen. Gemäß IGF-Leitfaden (Kapitel 11.2) ist es bereits Pflicht, das Förderlogo in allen zuwendungsbezogenen Publikationen, bei Plakatwänden, auf Messeständen und Ähnlichem aufzunehmen. Es wird empfohlen, stärker auf die Einhaltung dieser Pflicht hinzuwirken. Zusätzlich sollten Forschungsvereinigungen und -einrichtungen auch in ihren Vorträgen und bei Beratungsgesprächen ausdrücklich auf die IGF verweisen.

- **Adressatengerechte Aufbereitung der Ergebnisse.** Aus den Befragungen der KMU geht hervor, dass zwar einerseits in den vergangenen Jahren deutliche Fortschritte dahingehend erzielt wurden, Ergebnisse aus den Forschungsvorhaben für die Zielgruppe der KMU zugänglicher zu machen, dass diese Bemühungen andererseits aber noch weiter vorangetrieben werden sollten. Gerade kleine KMU ohne personelle Kapazitäten im Bereich FuE profitieren von einem möglichst niedrigschwelligen Zugang (auch sprachlich) zu Forschungsergebnissen. Es bietet sich an auch weitere Transferformate, wie Videos oder der Einsatz von Demonstratoren zu nutzen, um die Forschungsergebnisse so praxisnah wie möglich an KMU heranzutragen.

Empfehlung 3. Digitale Formate weiter nutzen und ausbauen.

Die Auswirkungen der Corona-Maßnahmen haben eine weitergehende Digitalisierung der Austauschformate im Rahmen der IGF – sowohl bei Sitzungen der PA als auch im Gutachterprozess – vorangetrieben. Digitale Formate haben einen niedrigschwelligen Zugang geschaffen, welcher auch zu einer höheren Teilnehmendenzahl in Gutachtersitzungen und

Sitzungen der PA geführt hat. Insbesondere die PA werden als effizienter und teils ertragreicher bewertet, wenn diese in digitalem Format stattfinden.

Im Rahmen der Befragungen zeigten sich die Teilnehmenden an den Sitzungen entsprechend weitgehend zufrieden mit der virtuellen Umsetzung und sprachen sich für eine Fortsetzung der digitalen Formate, ergänzend zu persönlichen Treffen, aus. Zwar erleichtern digitale Sitzungen die Teilnahme, gleichzeitig schaffe aber gerade der persönliche Austausch am Rande der Treffen einen großen Mehrwert für die Teilnehmenden. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die Gutachtersitzungen sowie die Sitzungen der PA fortan im Wechsel digital und persönlich durchzuführen. Zudem bietet es sich an, pilothaft zu testen, ob persönliche Treffen auch als hybride Veranstaltungen organisiert werden können (an denen vor allem diejenigen digital teilnehmen, denen eine persönliche Teilnahme nicht möglich wäre).

Empfehlung 4. Leittechnologien für KMU weiter fördern und Förderung für große Vorhaben ausbauen.

Wir empfehlen, die Förderung von Zukunftstechnologiefeldern und Querschnittstechnologien über die Fördervariante Leittechnologien für KMU weiter zu führen. Ein möglicher Ausbau dieser sollte mit der Prüfung einhergehen, ob sich eine grundsätzliche Pauschale für die Koordination, die nicht nur in Ausnahmefällen gewährt wird, beziehungsweise eine Erhöhung der Pauschale positiv auf die Vorhabendurchführung und vor allem auch auf den Ergebnistransfer auswirken könnten. Es wird für sinnvoll befunden, zunächst die solide Durchführung und Koordination von Vorhaben in der bestehenden Anzahl zu gewährleisten, bevor eine Erhöhung der Förderung für diese Fördervariante in eine große Anzahl neuer Vorhaben fließt.

Empfehlung 5. Datengrundlage zur Zielgruppe der KMU verbessern und Monitoring erweitern.

Im Rahmen der Durchführung der Programmevaluation haben sich Herausforderungen in Bezug auf das Nutzen von Daten zur Zielgruppe der KMU ergeben. Aus Evaluatorensicht ist es zu empfehlen, die zwei folgenden Datensätze zu KMU für das regelhafte Programmmonitoring (sowie künftige Evaluationen) fortwährend vorzuhalten:

- Datensatz zu den KMU, die an IGF-Vorhaben beteiligt sind (PA und beziehungsweise oder Vorhabenbezogene Aufwendungen der Wirtschaft)
- Datensatz zu den KMU, die Ergebnisse aus IGF-Vorhaben nutzen

Der Eintrag der KMU in den Datensatz sollte einem festgelegten Standard folgen. Als wichtigste Angabe sollte der Name des Unternehmens mit der Unternehmensbezeichnung im Handelsregister übereinstimmen. Zusätzlich bietet es sich an, die Handelsregisternummer des Unternehmens, als eindeutige Identifikation, ebenfalls in den Datensatz aufzunehmen. Liegen diese Daten vor, ist es möglich im Datensatz so zu arbeiten, dass Mehrfachbeteiligungen von Unternehmen eindeutig sichtbar werden.

Daten zu weiteren Unternehmen, die zwar nicht an IGF-Vorhaben beteiligt sind, dennoch aber Ergebnisse aus den Vorhaben nutzen, sollten bestmöglich über das einzurichtende Online-Portal generiert werden (vgl. Empfehlung 2 zu Transfermaßnahmen). Auch hier sollte ein fest definierter Standard bei der Angabe des Unternehmensnamens und der Registernummer definiert und eingehalten werden.

Empfehlung 6. KMU-Definition anpassen.

Die IGF orientiert sich bei der Definition von KMU an der Höhe der Jahresumsätze. Die Kennzahl zeigt jedoch Schwächen. Sie orientiert sich allein an einer Kennzahl und wirkt sich somit einseitig nachteilig auf Unternehmen aus, die teure Produkte verkaufen, demnach hohe Umsätze erzielen aber gleichzeitig hohe Kosten zu tragen haben. Andere Förderprogramme, wie beispielsweise ZIM, orientieren sich unter anderem bei der Definition von mittelständischen Unternehmen an der Mitarbeitendenanzahl. Mit Blick auf die IGF wird empfohlen zu prüfen, ob eine Anpassung der KMU-Definition zielführend ist. Aus Evaluatorensicht bietet es sich beispielsweise an, die bisherige KMU-Definition an ZIM anzugleichen (vgl. Kapitel 3.3). Nachteile sind insofern nicht zu erwarten, als Unternehmen, welche aus dieser KMU-Definition herausfallen, dennoch in den PA vertreten sein können und Zugang zu den Ergebnissen haben.

Empfehlung 7. Weitere Potenziale im Förderprozess heben.

Zentraler Kritikpunkt am Förderprozess seitens der Forschungsvereinigungen und -einrichtungen im Rahmen der Befragungen war die Prozessdauer. Aufgrund der Vielschichtigkeit des Prozesses wurden verschiedene Optimierungspotenziale, je nach Zeitpunkt im Prozess und Beteiligter, definiert.

- **Vorauswahl von Ideen und Antragsformulierung:**

Zur Verkürzung der Prozessdauer wird zum einen empfohlen, den Vorauswahlprozesses bei bestimmten Forschungsvereinigungen zu beschleunigen und zum anderen den Aufbau weiterer Expertise in Forschungsvereinigungen voranzutreiben. In beiden Fällen besteht die Möglichkeit für Forschungsvereinigungen (und -einrichtungen) sich bei der Umsetzung des Handlungsbedarfs an bereits praktizierten Best Practices anderer Forschungsvereinigungen sowie an den nachfolgend vorgeschlagenen Maßnahmen zu orientieren.

Bei der Vorauswahl wie auch bei der Antragsformulierung bedarf es einer klaren Schrittfolge und einer eindeutigen Zuordnung von Verantwortlichen. Bei der Vorauswahl sind vorgefertigte Templates, regelhafte Gremiensitzungen (auch digital) und eine klar definierte Punktevergabe (die sich an der Punktevergabe im Gutachterprozesses orientiert) erfolgsversprechend. Bei der Ausformulierung der Anträge bedarf es einer Unterstützung bei formalen Aspekten sowie einer eingehenden Qualitätssicherung durch die Forschungsvereinigung. Zusätzlich können digitale Formate, wie Sharepoints, vielversprechend sein, wenn es darum geht die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen bei der Antragsstellung zu verbessern.

- **Antrag auf Begutachtung**

Im Sinne der Erhöhung der Transparenz des Gutachterprozesses für alle beteiligten Akteure wird empfohlen, eine Status-Nachverfolgung von Anträgen einzuführen. Die Status-Nachverfolgung sollte über das Förderportal abgebildet werden. Vorteile einer entsprechenden Lösung sind, dass Antragssteller größere Planungssicherheit haben, sich somit schon kurz vor absehbarer Entscheidung auf die nächsten Schritte vorbereiten können und tendenziell mehr Vertrauen in den ordnungsmäßigen Verlauf des Prozesses haben.

Darüber hinaus wird empfohlen zu prüfen, ob folgende weitere Anpassungen am Format und an den Ergebnissen der Gutachtersitzungen beziehungsweise des Gutachterprozesses auf positive Veränderungen im Gutachterprozess einzahlen:

- Erhöhung der Anzahl der Gutachtergremien von bislang sieben auf ca. zehn (Anzahl bestimmt sich nach fachlich-inhaltlich sinnvoller Abgrenzung). Auf diese Weise würden die bestehenden Gutachtersitzungen weniger lang und inhaltlich geschärft sein.
- Erhöhung der Anzahl der Gremiensitzungen auf insgesamt vier Sitzungen jährlich. Die Anzahl würde kürzlich von zwei auf drei Sitzungen pro Jahr erhöht. Eine weitere Erhöhung der Frequenz könnte zur weiteren Beschleunigung beitragen.
- Aufstockung der Anzahl der Gutachterinnen und Gutachter mit dem Ziel, die Begutachtenden bei ihrer Tätigkeit zu entlasten und Prozesse zu beschleunigen. Bei einer Aufstockung der Gutachterinnen und Gutachter wäre zu beachten, dass je Gutachter beziehungsweise Gutachterin eine ausreichend große Anzahl an zu bewertenden Vorhaben verbleibt, sodass für die begutachtende Person weiterhin ein Quervergleich zwischen den Vorhaben möglich ist.
- Transparentere Darstellung der Bewertungsergebnisse, das heißt eine differenziertere Auflistung der Ergebnisse je Gutachter beziehungsweise Gutachterin, sodass die Bewertung noch besser für die Forschungsvereinigungen und -einrichtungen nachvollzogen und künftig zielgenauere Anpassungen am Projektdesign vorgenommen werden können.

- **Wettbewerbsverfahren**

Ein Antrag auf Förderung kann im aktuellen Verfahren maximal neun Monate im Wettbewerb verbleiben¹¹⁷. Gerade bei Anträgen mit einer geringeren Punktzahl können sich längere Wartezeiten bis zur Bewilligung ergeben. Obwohl der Wettbewerb den Vorteil bringt, dass auch Anträge mit geringen Punktwerten weiterhin eine Chance auf eine positive Entscheidung haben, wird dieses Warteverfahren teils als zäh empfunden. Vor diesem Hintergrund wird aus Evaluatorensicht empfohlen, genauer zu untersuchen, ob eine Punkteuntergrenze¹¹⁸, die sich an den verfügbaren Fördermitteln orientiert bei der Wettbewerbszulassung von förderberechtigten Vorhaben dieser Unzufriedenheit entgegenwirken kann. Vorteil wäre, dass Forschungsvereinigungen und -einrichtungen, auch im Fall, dass Anträge die Punkteuntergrenze nicht überschreiten, zumindest Planungssicherheit haben.

- **Nachweisprüfung**

BMW, AiF und BAFA verantworten derzeit im Rahmen der Programmbetreuung unterschiedliche, wenn auch nicht immer gänzlich eindeutig voneinander abgegrenzte Aufgabenbereiche. Grundsätzlich wird empfohlen zu prüfen, ob (innerhalb von Aufgabenbereichen) eine klarere Rollenteilung zwischen den Beteiligten sinnvoll sein kann. Ein Beispiel hierfür ist die Nachweisprüfung.

Aus Evaluatorensicht bietet es sich an, die Prüfung aller Nachweise weiterhin durch einen Verwaltungshelfer / Projektträger durchführen zu lassen, allerdings die Ressourcen beim BAFA für stichprobenartig ausgewählte vertiefte Prüfungen einzusetzen. Diese Prüfungen sollten dann alle Nachweise umfassen, nicht nur die vorhabenbezogenen Aufwendungen der Wirtschaft und auch vor Ort Kontrollen enthalten. Hinsichtlich möglicher Falschangaben wären zudem die Projektergebnisse und Transfermaßnahmen in den Blick zu nehmen.

¹¹⁷ Die Dauer wurde kürzlich von 12 auf neun Monate verkürzt.

¹¹⁸ Es gibt bereits eine Punktegrenze von 24. Nur Vorhaben, die mit mindestens 24 Punkten (von 40) bewertet werden erhalten ein positives Abschließendes Votum. Es sind aber regelhaft deutlich mehr als 30 Punkte notwendig, um im Wettbewerb zu bestehen.

Mit Blick auf die vorhabenbezogenen Aufwendungen der Wirtschaft wird zudem empfohlen, eine maximal zulässige Abweichung zwischen zugesagten und aufgebrachten Aufwendungen festzulegen. Es ist zu prüfen, wie diese genau auszugestalten ist, um eine gewisse Flexibilität innerhalb der unterschiedlichen Elemente der vorhabenbezogenen Aufwendungen der Wirtschaft sicherzustellen, gleichzeitig aber auch sicherzustellen, dass diese anteiligen Geld-, Sach-, oder Zeitaufwendungen der Wirtschaft auch tatsächlich erbracht werden.

- **Anschlussfinanzierung**

Ergebnisse aus IGF-Vorhaben, die unmittelbare Anwendungsrelevanz und einen hohen Reifegrad haben, sollten bei einer Anschlussfinanzierung durch andere Förderprogramme bevorzugt werden. Dies würde die Synergie im Sinne einer Prozesskette fördern.

- **Digitalisierung des Prozesses**

Ein Großteil des Förderprozesses ist digitalisiert – zudem werden bereits weitere Schritte eingeleitet, um noch ausstehende Prozesse zu digitalisieren. Zentral ist dabei der Aufbau medienbruchfreier Prozesse bei der Antragstellung und Bewilligung sowie bei der Mittelbewirtschaftung im Verlauf der Vorhabendurchführung. Insbesondere bei der Mittelbewirtschaftung stehen ungeklärte rechtliche Fragestellungen der weiteren medienbruchfreien Digitalisierung im Weg. Es wird empfohlen diese einer Prüfung zu unterziehen, um einen vollständig digitalen Prozess zu gewährleisten.

Vor dem Hintergrund des bereits angestoßenen Ausbaus der Digitalisierung wird die Durchführung von verschiedenen rechtlichen und organisatorischen Prüfungen angeregt. Dazu zählt zum einen die Klärung rechtlicher und finanzieller Fragestellungen auf Bundesebene, die aktuell Hindernisse für die Digitalisierung darstellen. Zum anderen sollen Möglichkeiten für erweiterte Zugangsrechte zum Förderportal und Möglichkeiten zur Anschaffung einer elektronischen Signatur bei Forschungseinrichtungen geprüft werden.

Empfehlung 8. Anschlussevaluation des Förderprogramms durchführen.

Die im Rahmen der gegenwärtigen Untersuchung erhobenen Daten und durchgeführten Analysen bilden die Grundlage für die Beantwortung der Mehrzahl der an die Evaluation gerichteten Fragen. Darüber hinaus bleiben jedoch ein paar wenige Detailfragen offen beziehungsweise haben sich neue Fragen zur Programmumsetzung ergeben.

Vor diesem Hintergrund wird aus Evaluatorensicht empfohlen, eine Anschlussevaluation des Förderprogramms durchzuführen. Die offengebliebenen beziehungsweise neuen Fragen beziehen sich auf wichtige Aspekte der Förderung, aus deren Antworten sich Hinweise zur künftigen Ausrichtung des Programms erhoffen lassen.

Konkret sollten die folgenden Aspekte im Rahmen einer Anschlussevaluation untersucht werden:

- **Langzeiteffekte einer IGF-Förderung**

Ausgangspunkt der Überlegung die Langzeiteffekte einer IGF-Förderung zu untersuchen, war die im Rahmen der gegenwärtigen Evaluation erzielte Erkenntnis, dass der unmittelbare Nutzen einer IGF-Förderung für KMU zunächst eher „abstrakter“ Natur ist. Schließlich kann sich der konkrete Nutzen, den KMU aus einem Vorhaben ziehen, häufig erst Jahre nach Abschluss der Vorhaben herausstellen. Das liegt unter anderem auch daran, dass KMU vielfach keine ausreichenden personellen und finanziellen Ressourcen für unmittelbare Anschlussprojekte haben. Bis zum Zeitpunkt, an dem ein Unternehmen einen bezifferbaren Mehrwert (beispielsweise im Sinne einer Produkt-, Verfahrens- oder Dienstleistungsentwicklung oder -verbesserung) aus einem IGF-Projekt zieht, sind in der Regel noch viele weitere Schritte notwendig. Wie genau dieser jahrelange Prozess (ab Abschluss der IGF-Vorhaben bis zur Markteinführung) in der Praxis aussieht, konnte im Rahmen der gegenwärtigen Evaluation nicht erschlossen werden.

Eine Langzeitevaluation kann Einblicke in die Praxis bieten und Informationen dazu offenlegen, wie und wann sich die IGF für KMU „bezahlbar“ macht beziehungsweise an welchen Stellen im Prozess noch Optimierungspotenziale bestehen, damit die IGF noch schneller einen Mehrwert für KMU generiert.

Vorstellbar ist beispielsweise, dass im Rahmen der Langzeitevaluation ausgewählte IGF-Vorhaben und KMU, die mit den Ergebnissen im Anschluss arbeiten, über einen längeren Zeitraum begleitet werden¹¹⁹. Dies würde nicht nur dazu beitragen, Aussagen zu den Langzeiteffekten zu treffen, sondern könnte auch einen detaillierten Einblick in (erfolgreiche) Transfermaßnahmen bieten. In diesem Zusammenhang wäre auch interessant zu untersuchen, welche Mittel und Wege KMU wählen (beispielsweise Inanspruchnahme einer Anschlussförderung), um Ergebnisse aus IGF-Vorhaben für sich nutzbar zu machen. Gegenstand sollte ebenfalls die Aufbereitung von Best Practice Beispielen sein, welche zeigen, wie aus IGF Vorhaben nach Jahren Industriestandards geworden sind. Diese könnten auch für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.

- **Bewertung der Anträge durch die Gutachterinnen und Gutachter**

Ausgangspunkt der Überlegung, eine Untersuchung der Bewertungspraxis durch die Gutachterinnen und Gutachter anzustoßen, sind vornehmlich die Befunde aus der Auswertung der Förderdaten. Hieraus geht hervor, dass sich Forschungsvorhaben bei einigen Forschungsvereinigungen konzentrieren, das heißt, dass für einzelne Branchen weitaus mehr Forschungsvorhaben durchgeführt werden als für andere. Grundsätzlich konnte zwar im Rahmen der Evaluation festgestellt werden, dass es keine Hürden für Branchen gibt, sich im Rahmen der IGF zu organisieren. Dennoch kann eine ergänzende Untersuchung der Bewertungspraxis interessante Ergebnisse dazu liefern, ob Konzentrationstendenzen auch mit der Art und Weise der Punktevergabe in Verbindung stehen. Da die Punkthöhe über die Bewilligung oder Ablehnung eines Vorhabens entscheidet, ist es wichtig sicherzustellen, dass die Bewertungspraxis nach vergleichbarem Standard erfolgt. Eine entsprechende Untersuchung könnte somit zur Qualitätssteigerung im Programm beitragen.

¹¹⁹ Darüber hinaus bietet sich ein Vergleich zu KMU an, die keine IGF-Ergebnisse nutzen.

- **Untersuchung der Wirkung der IGF auf KMU, die nicht Mitglied in den PA sind**

Aus den Befragungsergebnissen geht hervor, dass sich positive Effekte der IGF, laut Aussage der befragten Forschungseinrichtungen, -vereinigungen sowie KMU der PA weitaus häufiger bei KMU ergeben, die Mitglieder in PA sind, als bei KMU, die nicht in den Ausschüssen vertreten sind. Da die IGF mit ihrer Förderung grundsätzlich alle KMU gleichermaßen ansprechen möchte, und eine Mitgliedschaft in einem Ausschuss beziehungsweise in einer Forschungsvereinigung keine Voraussetzung dafür sein sollte, von der IGF zu profitieren, empfiehlt sich eine nähere Untersuchung zu den Effekten der IGF auf diese Gruppe der KMU. Aus den Ergebnissen lassen sich auch Hinweise darauf erwarten, wie KMU, die nicht unmittelbar in IGF-Vorhaben einbezogen sind, dennoch von der IGF profitieren können sowie welche Transfermaßnahmen für diese Gruppe besonders geeignet sind.

7. Quellen- und Literaturverzeichnis

- AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (2021a): Programmdetails, in <https://www.aif.de/foerderangebote/igf-industrielle-gemeinschaftsforschung/programmdetails.html> (Stand 24.09.2021).
- AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (2021b): Infolyer, in https://www.aif.de/fileadmin/user_upload/aif/medienraum/Publicationen/PDF/Infolyer/IGF_Flyer.pdf (Stand 24.09.2021).
- AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (2021c): Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) Leitfaden, in: https://www.aif.de/fileadmin/user_upload/aif/foerderangebote/IGF/IGF-Leitfaden.pdf (Stand 27.09.2021).
- AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (2021d): CORNET / IGF international, in: <https://www.aif.de/foerderangebote/cor-net-igf-international.html> (Stand 24.09.2021).
- Bundesagentur für Arbeit (2020): Betriebe und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Jahreszahlen).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): KMU-innovativ, in: https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/innovativer-mittelstand/kmu-innovativ/kmu-innovativ_node (Stand 02.08.2021).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020a): Bundesbericht Forschung und Innovation 2020 - Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen, in: https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/files/BMBF_BuFI-2020_Hauptband.pdf (Stand 27.09.2021).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020b): Daten und Fakten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem - Bundesbericht Forschung und Innovation 2020 in: https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/files/BMBF_BuFI-2020_Datenband.pdf (Stand 27.09.2021).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021a): Das neue EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation: Horizont Europa, in: https://www.bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/forschen-in-europa/das-neue-eu-rahmenprogramm-fue-und-innovation-horizont-europa/das-neue-eu-rahmenprogramm-fue-und-innovation-horizont-europa_node (Stand 02.08.2021).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021b): Förderfähige Kosten, in: <https://www.horizont-europa.de/de/Forderfahige-Kosten-1925.html> (Stand 02.08.2021).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021c): Online-Angebot Forschungseinrichtungen in: <https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/de/Liste-der-Einrichtungen-1790.html> (Stand 27.09.2021).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021d): Richtlinie zur Förderung von Projekten im Programm Eurostars 3, in: <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2021/08/2021-08-25-Bekanntmachung-Eurostars3.html> (Stand 03.08.2021).

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): Richtlinie zur FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM), in: https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Downloads/Unterlagen_INNO-KOM/inno-kom_richtlinie.pdf?__blob=publicationFile&v=13 (Stand 02.08.2021).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Richtlinie zum Förderprogramm Industrielle Gemeinschaftsförderung, in https://www.aif.de/fileadmin/user_upload/aif/foerderangebote/IGF/Allgemeine_Dokumente/Rechtsgrundlagen/IGF-Richtlinie_2017.pdf (Stand 24.09.2021).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020a): BMWi-Förderberatung, in: <https://www.existenzgruender.de/SharedDocs/BMWi-Expertenforum/Foerderung-Finanzierung/Beratung-Weiterbildung/Beratung-zur-CE-Kennzeichnung-Foerderung.html> (Stand 29.09.2021).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020b): Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand“, in: https://www.zim.de/ZIM/Redaktion/DE/Downloads/Richtlinien/richtlinie-zim-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=10 (Stand 03.08.2021).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021a): Erster Bericht der Bundesregierung zum Gesamtdeutschen Fördersystem für Strukturschwache Regionen: Bestandsaufnahme und Fortschrittsbericht der regionalen Strukturförderung in Deutschland, in: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/erster-bericht-der-bundesregierung-zum-gesamtdeutschen-foerdersystem-fuer-strukturschwache-regionen.pdf?__blob=publicationFile&v=8 (Stand 03.08.2021).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021b): Förderung des Technologie- und Wissenstransfers durch Patente, Normung und Standardisierung zur wirtschaftlichen Verwertung innovativer Ideen von Hochschulen und Unternehmen (WIPANO), in: <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWi/wipano-foerderung.html> (Stand 03.08.2021).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021c): Vorwettbewerbliche Forschung für den Mittelstand: IGF und INNO-KOM – Industrieforschung für Unternehmen, in: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Technologie/vorwettbewerbliche-forschung-fuer-den-mittelstand.html> (Stand 02.08.2021).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021d): Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM), in: <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWi/zentrales-innovationsprogramm-zim.html> (Stand 03.08.2021).
- Bundesverband mittelständischer Wirtschaft Unternehmerverband Deutschlands e.V. (BVMW) (2021): Der Mittelstand ist Garant für Stabilität und Fortschritt, in: <https://www.bvmw.de/themen/mittelstand/zahlen-fakten/> (Stand 24.09.2021).
- Brink, Siegrun/ Sebastian Nielen (2021): Innovationstätigkeit im Mittelstand: FuE nicht zwingend erforderlich. Leadership, Education, Personality: An Interdisciplinary Journal 3, 35–44.
- Commission of the European Communities (2003): COMMISSION RECOMMENDATION of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. Document number C (2003) 1422, in: Official Journal of the European Union. 2003. L 124/36 – L 124/41.

- De Cabo, Myriam (2020): Eurostars: The collaboration program you are looking for, in: <https://evolutioneurope.eu/blog/eurostars-collaboration-programs/> (Stand 03.08.2021).
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) (2015): Eurostars: Das Förderprogramm für forschungstreibende KMU, in: <https://www.eurostars.dlr.de/de/1307.php> (Stand 02.08.2021).
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2021): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2021, Berlin: EFI
- European Commission (2021): Horizon Europe, in: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en (Stand 03.08.2021).
- Europäische Kommission (2008): Die neue KMU-Definition – Benutzerhandbuch und Mustererklärung, Brüssel, in: <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/10abc892-251c-4d41-aa2b-7fe1ad83818c/language-de> (Stand 27.09.2021).
- Germany Trade & Invest (2020): Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) in der WTO, in <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/zoll/zollbericht/wto/kleine-und-mittelstaendische-unternehmen-kmu-in-der-wto-228530> (Stand 24.09.2021).
- Gottschalk, Sandra/ Jürgen Egelin/ Jan Kinne/ Annegret Hauer/Detlef Keese/ Marie Oehme (2017): Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen. Stiftung Familienunternehmen.
- Gottschalk, Sandra/ Moritz Lubczyk/ Annegret Hauer/Detlef Keese (2019): Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen, 5. Auflage; Stiftung Familienunternehmen (Hrsg.), München.
- KfW Research (2020). Mittelstand ist der Motor der deutschen Wirtschaft, in <https://www.kfw.de/KfW-Konzern/KfW-Research/Mittelstand.html> (Stand 24.09.2021).
- Partner für Innovation und Förderung (2018): Mittelstandsförderung „KMU-innovativ“, in: <https://www.pfif.net/news-aktuelles/foerdermittel-news/mittelstandsforderung-kmu-innovativ> (Stand 02.08.2021).
- Partner für Innovation und Förderung (2020): Mehr Fördermöglichkeiten für KMU durch die neue ZIM-Richtlinie, in: <https://www.pfif.net/news-aktuelles/pfif-news/neue-zim-richtlinie-ab-2020> (Stand 02.08.2021).
- Rammer, Christian/ Sandra Gottschalk/ Markus Trunschke (2020): Innovationstätigkeit der Unternehmen in Ostdeutschland seit der Wiedervereinigung: Studie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation, Studien zum deutschen Innovationssystem. No. 7-2020. Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Berlin.
- Rammer, Christian/ Thorsten Doherr/ Bastian Krieger/ Hannes Marks/ Hiltrud Niggemann/ Bettina Peters/ Torben Schubert/ Markus Trunschke/ Julian von der Burg (2021): Innovationen in der deutschen Wirtschaft: Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2020, ZEW-Innovationserhebung – Mannheimer Innovationspanel (MIP), ZEW - Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Schasse, Ulrich (2021): Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft. Studien zum deutschen Innovationssystem. No. 2-2021. Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Berlin.

- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020): Rechtliche Einheiten und Niederlassungen, in: <https://www.statistikportal.de/de/rechtliche-einheiten-und-niederlassungen> (Stand 20.06.2021).
- Statistisches Bundesamt (2021a): Unternehmensregister - Neue Bezeichnungen der Einheiten ab dem Berichtsjahr 2018, in: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Unternehmensregister/unternehmen-kleine.html> (Stand 27.09.2021).
- Statistisches Bundesamt (2021b): Unternehmensregister - Rechtliche Einheiten und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Beschäftigtengrößenklassen und Wirtschaftsabschnitten 2019, in: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Unternehmensregister/Tabellen/unternehmen-beschaeftigten-groessenklassen-wz08.html> (Stand 27.09.2021).
- Statistisches Bundesamt (2021c): Unternehmensregister - Rechtliche Einheiten nach Umsatzgrößenklassen im Berichtsjahr 2019, in: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Unternehmensregister/Tabellen/unternehmen-umsatzgroessenklassen-wz08.html> (Stand 27.09.2021).
- Statistisches Bundesamt (2021d): Unternehmensregister - Rechtliche Einheiten, Beschäftigte und Umsatz im Berichtsjahr 2019, in: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Unternehmensregister/Tabellen/unternehmen-beschaeftigte-umsatz-wz08.html> (Stand 27.09.2021).
- Statistisches Bundesamt (2021e): Umsatzsteuerstatistik 2019, in: https://www.destatis.de/DE/Themen/Staat/Steuern/Umsatzsteuer/Publikationen/Downloads-Umsatzsteuern/umsatzsteuerstatistik-5733101197005.xlsx;jsessionid=DB001F7915C8B60C6176EC9B450A38C3.live742?__blob=publicationFile
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2021): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2019. SV Wissenschaftsstatistik, in: <https://www.stifterverband.org/fue-facts-2019> (Stand 27.09.2021).
- Wallau, Frank (2010): Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen, in: Felden, Birgit (Hrsg.): Edition EMF – Band 1, Familienunternehmen – was bleibt, was wird? Döcker und Berlin. S. 30 – 45.
- Wolter, Hans-Jürgen/ Irakli Sauer (2017): Die Bedeutung der eigentümer- und familiengeführten Unternehmen in Deutschland, IfM Bonn: IfM Materialien Nr. 253, Bonn.
- Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Prognos AG und Institut für Mittelstandsforschung an der Universität Mannheim (ifm) (2013): Untersuchung von Innovationshemmnissen in Unternehmen – insbesondere KMU – bei der Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in vermarktungsfähige Produkte und mögliche Ansatzpunkte zu deren Überwindung: Abschlussbericht, in: https://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Abschlussbericht_InnovationKMU2013.pdf (Stand 28.09.2021).
- Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Prognos AG und Institut für Mittelstandsforschung an der Universität Mannheim (ifm) (2011): Begleit- und Wirkungsforschung zur Hightech-Strategie: Systemevaluierung „KMU-innovativ“: Studie, in: <https://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/KMU-innovativ2012.pdf> (Stand 03.08.2021).

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Prognos AG und Institut für Mittelstandsforschung an der Universität Mannheim (ifm) (2016): „Innovativer Mittelstand 2025 – Herausforderungen, Trends und Handlungsempfehlungen für Wirtschaft und Politik“: Endbericht, in: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/studie-endbericht-innovativer-mittelstand-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=14 (Stand 24.09.2021).

Zuse-Gemeinschaft (2021): Institute, in: <https://www.zuse-gemeinschaft.de/institute> (Stand 27.09.2021).

Anlagen

Anlagenband 1

Anlagenband 2

Anlagenband 3