

DIE BEDEUTUNG DER FRAUNHOFER GESELLSCHAFT FÜR DEN DEUTSCHEN MITTELSTAND

—

EINE BESTANDSAUFNAHME UND
EMPFEHLUNGEN ZUR INTENSIVIERUNG DER
ZUSAMMENARBEIT

DIE BEDEUTUNG DER FRAUNHOFER GESELLSCHAFT FÜR DEN DEUTSCHEN MITTELSTAND

Eine Bestandsaufnahme und Empfehlungen zur
Intensivierung der Zusammenarbeit

Autoren:

Dr. Friedrich Dornbusch (Projektleitung)
Dr. Harald Lehmann
Anna Pohle
Dr. Marija Radic

Unter Mitarbeit von:

Hannes Knorr
Marcel Liebig
Dmitry Neustroev
Sebastian Schellbach
Maik Ziessnitz

Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie, IMW
Neumarkt 9 – 19
04109 Leipzig

November 2016

Inhalt

0	Executive Summary	5
1	Einleitung: Ziel und Hintergrund der Studie	9
2	Studien zur Innovationsfähigkeit und Kooperationshemmnissen aus Sicht des Mittelstands	11
2.1	Die Definition von KMU und Mittelstand	11
2.2	Die Bedeutung von Innovationen für KMU	12
2.3	Kooperationen von KMU und Forschungseinrichtungen	15
3	Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse	19
3.1	Das befragte Sample: Rücklauf und zentrale Charakteristika der Unternehmen	19
3.2	Die Bedeutung der Kooperation mit externen Kooperationspartnern aus Sicht der befragten Unternehmen	29
3.3	Die Kontaktaufnahme mit der Fraunhofer-Gesellschaft	33
3.4	Bedeutung externer Leistungen für den Mittelstand und deren Inanspruchnahme bei der FhG	35
3.5	Die Erfahrungen der befragten Unternehmen in der Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Gesellschaft	47
3.6	Erwartungen der KMU an die Fraunhofer-Gesellschaft	53
3.7	Image und Wahrnehmung der Fraunhofer-Gesellschaft	60
4	Die Kooperation aus Sicht der Unternehmen –Zentrale Befunde und Diskussion	64
4.1	Innovations- und Kooperationsverhalten der KMU	64
4.2	Die Kontaktaufnahme mit der FhG	65
4.3	Bedeutung externer Leistungen für den Mittelstand und deren Inanspruchnahme bei der FhG	66
4.4	Die Erfahrungen der Unternehmen in der Zusammenarbeit	68
4.5	Erwartungen der KMU an künftige Unterstützung	70
4.6	Das Image der Fraunhofer-Gesellschaft bei den KMU	71
5	Die Bedeutung der Kooperation mit KMU aus Sicht der befragten Fraunhofer-Institute	74
5.1	Die Bedeutung von KMU für die Fraunhofer-Institute	74
5.2	Die Anbahnung der Zusammenarbeit zwischen KMU und Fraunhofer-Instituten	76
5.3	Die Durchführung der Zusammenarbeit zwischen KMU und Fraunhofer-Instituten	79
5.4	Öffentliche Förderprogramme	79
5.5	Ansatzpunkte zur Verbesserung der zukünftigen Zusammenarbeit mit KMU	81
6	Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen	84
	Literaturverzeichnis	89
	Anhang	92

Die hier vorgelegte Studie hat zum Ziel einerseits die Bedeutung, welche die Fraunhofer-Gesellschaft für den deutschen Mittelstand hat, empirisch zu erheben. Zum anderen soll sie darlegen, wo gegebenenfalls Ansatzpunkte zur Verbesserung der Zusammenarbeit bestehen. Dazu wurden unter anderem eine Online-Befragung bei 215 mit der FhG kooperierenden KMU durchgeführt (vgl. Kapitel 3 und 4) und in einem zweiten Schritt wurden Vertreter von 11 Fraunhofer-Instituten (FhI) zur Zusammenarbeit mit KMU aus Sicht der Institute befragt (vgl. Kapitel 5). Die zentralen empirischen Ergebnisse sind im Folgenden zusammengefasst.

Zusammenfassung der Unternehmensbefragung

Innovations- und Kooperationsverhalten der KMU – Die Bedeutung der FhG

- Ein wesentliches Ergebnis der Befragung ist, dass es sich hier um ausgeprägt dynamische und innovationsaktive Unternehmen handelt. Dies bestätigt deren zentrale Bedeutung für das nationale Innovationssystem.
- Die FhI stellen im direkten Vergleich die wichtigsten FuE-Partner für die Unternehmen dar. Entsprechend nimmt die FhG eine essentielle Funktion im nationalen Innovationssystem wahr. Sie tritt dabei jedoch vor allem mit Hochschulen, Instituten der AiF und privaten FuE-Dienstleistern (Ingenieurbüros, An-Institute von Universitäten etc.) in Wettbewerb.

Die Kontaktaufnahme mit der FhG

- Die Unternehmenspartner der FhG konzentrieren sich in den allermeisten Fällen auf einzelne Institute. Sie nehmen sich selbst als aktiver in der Anbahnung von Kooperationen wahr und die Bedeutung personengebundener Netzwerke wird als entscheidende Grundlage für Kooperationen hervorgehoben.
- Entsprechend sind ein aktiver Aufbau und die gezielte Pflege von Netzwerken besonders zielführend, um die Zusammenarbeit mit KMU zu intensivieren.

Bedeutung externer Leistungen und deren Inanspruchnahme bei der FhG

- Die am stärksten nachgefragten Leistungselemente beziehen sich auf die Unterstützung der Produkt- und Technologieentwicklung: Die Verbesserung bestehender sowie die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren erfahren die größte Nachfrage. Die Entwicklung von Prototypen wird unterdurchschnittlich bewertet, bleibt aber für eine nennenswerte Zahl an Unternehmen interessant.
- Leistungen zu Schutzrechten, Normen, Standards werden von wenigen Unternehmen als relevantes Feld für externe Dienstleister angesehen. Es lässt sich keine signifikante Nachfrage vermuten. Entsprechend ist kein direkter Handlungsbedarf begründbar.
- Auch bei weiteren FuE-Dienstleistungen werden technologiebasierte Leistungen am stärksten nachgefragt: Unterstützung bei Messungen und Labortests und Nutzung bestehender Infrastruktur. Überraschend geringeres Interesse besteht an marktbezogenen Dienstleistungen (Marktanalysen, Innovationsberatung, Erschließung neuer Märkte) sowie Qualifizierungs- und Zertifizierungsangeboten. Nichtsdestotrotz bleibt grundsätzliches Interesse erkennbar.
- Die Heterogenität der Bewertungen zeigt die unterschiedlich gelagerten Bedürfnisse der Unternehmen und macht eine individuelle Ansprache der KMU nötig.
- Unerschlossenes Nachfragepotenzial an Leistungen der FhG wird an vielen Stellen sowohl in der Produkt- und Technologieentwicklung sowie auch den weiteren FuE-Dienstleistungen deutlich. Es sollte nach Wegen gesucht werden, um dieses Potential künftig besser zu erschließen. Dabei gilt, dass gerade die hohe Relevanz technologiebasierter Leistungen mit den Kernkompetenzen der FhI korreliert und ein entsprechendes Alleinstellungsmerkmal darstellen sollte.

Die Erfahrungen der Unternehmen in der Zusammenarbeit

- Es zeigt sich ein sehr positives Bild der Kommunikation mit der FhG. Dies ist besonders positiv, da der Erfolg einer Kooperation zentral von der Intensität der Zusammenarbeit, dem Vertrauen und der Verlässlichkeit zwischen den Partnern geprägt wird.
- Im Bereich Kommunikation sind nur vereinzelt Optimierungspotentiale identifiziert worden: (1) Identifizierbarkeit der richtigen Ansprechpartner innerhalb der FhG; (2) Verbesserung des unternehmerischen Verständnisses auf Seiten der wissenschaftlichen Mitarbeiter.
- Auch die laufende Projektbearbeitung wird in unterschiedlichen Erfolgsdimensionen (z.B. Projektergebnisse, Flexibilität, Austausch) sehr positiv bewertet.
- Kritik in der Projektbearbeitung wurde an folgenden Dimensionen sichtbar: (1) Vertragsgestaltung; (2) Preisgestaltung; (3) Koordinationsaufwand. Diese sind wesentlich von den FhG-Rahmenbedingungen abhängig. Zumindest ist zu prüfen, inwieweit auf diese Punkte eingegangen werden kann.

Erwartungen der KMU an künftige Unterstützung

- Insbesondere kollaborative Konzepte - gegebenenfalls in Kombination mit zusätzlicher Finanzierung – sind gute Ansätze, um KMU für eine Zusammenarbeit zu gewinnen. Bei den für die Unternehmen interessantesten Instrumenten gehen Kooperation und Wissensaustausch mit der Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen einher. So sind (1) Modelle gemeinschaftlich finanzierter Auftragsforschung, (2) das Angebot von Vernetzungsveranstaltungen, (3) Partnerschaften bei öffentlichen Ausschreibungen aber auch (4) die Einbindung in ein regionales Exzellenzzentrum relevante Ansätze.
- Großer Unterstützungsbedarf wird in der Erleichterung eines systemischen Zugangs zu den Leistungen der FhG gesehen: Es besteht (1) starke Nachfrage nach technologieübergreifenden Systemlösungen und (2) wünschen viele Unternehmen eine gezieltere Kommunikation der Leistungen für KMU.
- Weitere abgefragte Leistungen sind nur für ausgewählte Unternehmen attraktiv. Hierzu zählen: (1) Entsendung von Mitarbeitern an Institute; (2) entgeltliche Nutzung der vorgehaltenen Infrastruktur; (3) Unterstützung bei der Produktion von Kleinserien; (4) Erschließung neuer Märkte.

Das Image der Fraunhofer-Gesellschaft bei den KMU

- Das Image der FhG ist äußerst positiv. Das Bild der Gesellschaft ist durch ein hohes Maß an fachlicher Exzellenz, Professionalität, Innovativität und Internationalität gekennzeichnet. Sie steht aber weniger für grundlegend Kreatives und Neues.
- Vorbehalte werden bei den Themen Transparenz und Bürokratie deutlich. Beide Punkte sind nicht unerwartet, sind aber dennoch mit Blick auf die Gewinnung neuer KMU als Partner und Kunden kritisch zu werten.
- Eine generelle Einschätzung zur Bedeutung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen für die Innovationsfähigkeit des Mittelstandes bestätigt den zentralen Stellenwert der FhG für die kooperierenden KMU. Der AiF wird ebenfalls eine zentrale Bedeutung beigemessen. Beide Forschungsgemeinschaften stellen die für die Innovationsaktivitäten deutscher KMU bedeutendsten Akteure unter den außeruniversitären Forschungseinrichtungen.
- Abgerundet wird das positive Gesamtbild der Bedeutung der FhG für KMU durch eine ausgesprochen hohe Bereitschaft wieder mit der FhG zusammenzuarbeiten und diese anderen weiter zu empfehlen.

Zusammenfassung der Interviews

Insgesamt wurden Interviews mit Vertretern elf verschiedener Institute zur Bedeutung der Kooperation mit KMU geführt. Aus jedem Verbund wurde mindestens ein Institut interviewt. Drei befragte Institute gehören in die Gruppe der Top 10 gemessen an den relativen Wirtschaftserträgen mit KMU und jeweils vier zu den beiden Gruppen der Medium 10 und Bottom 10. Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Gespräche zusammengefasst.

Die Bedeutung von KMU für die Fraunhofer-Institute

- **Heterogene Bedeutung:** Die Bedeutung von KMU für die Institute korreliert mit den relativen Wirtschaftserträgen, die mit KMU erzielt werden sowie mit der Branchenstruktur in den Zielmärkten der Institute. Sie ist entsprechend je nach Institut unterschiedlich stark ausgeprägt. Dabei geht die Bedeutung von KMU für die Institute (und umgekehrt) über den Indikator RhoWi-Ertrag mit KMU hinaus, da dieser die Kooperation mit Fraunhofer in öffentlichen Projekten nicht berücksichtigt.
- **Tendenz:** Ohne Gegensteuerung könnte die Schere zwischen den Top 10 und den Medium 10 und Bottom 10 zukünftig noch weiter auseinandergehen: Während die Top 10 auch in Zukunft noch in gleicher Form mit KMU zusammenarbeiten wollen, ist für die Zukunft in den anderen beiden Gruppen eher eine rückläufige Tendenz zu beobachten.
- **Vorteile:** KMU sind in vielen befragten Instituten eine wichtige Stütze im Hinblick auf deren Wirtschaftserträge. KMU treiben Innovationen und nehmen Innovationen schneller auf. Sie erhöhen damit die Innovationsfähigkeit der Institute. KMU haben Erfolgsdruck und brauchen schnelle Ergebnisse. Damit übertragen sie ihre Wendigkeit, Agilität und Schnelligkeit auch auf die Institute.
- **Besonderheiten:** KMU weisen im Vergleich zu Großunternehmen einige Besonderheiten auf. Die Zusammenarbeit mit KMU ist von hoher Kontinuität sowie von familiärer und persönlicher Atmosphäre geprägt. KMU sind schnell und agil, was sich auf die Zusammenarbeit im Projekt in einer höheren „Schlagzahl“ und Kommunikation niederschlägt. KMU brauchen schnelle und funktionsfähige Ergebnisse.
- **Restriktionen:** Eine wesentliche Restriktion sind Ressourcen: KMU haben wenig „Spielgeld“ und können keine hohen Risiken eingehen, die Projektvolumina sind deutlich geringer, die Projektlaufzeiten deutlich kürzer und die administrativen Ressourcen im Unternehmen häufig nicht gegeben.

Die Anbahnung der Zusammenarbeit zwischen KMU und Fraunhofer-Instituten

- **Kanäle:** Die Institute nutzen verschiedene Kanäle zur Anbahnung der Zusammenarbeit mit KMU. Kanäle, bei denen der persönliche Kontakt zustande kommt, werden als wirksamste Kanäle identifiziert.
- **Motive:** In öffentlichen Förderprogrammen sind häufig die Institute die Treiber der Kooperation, bei Industrieprojekten geht die Initiative eher von KMU aus. KMU arbeiten mit den Instituten aus unterschiedlichen Gründen zusammen: Mehrfach genannt wurde das Image von Fraunhofer als innovativer und anwendungsorientierter Gesellschaft. KMU schätzen die fachliche Kompetenz und Flexibilität der Institute. KMU nutzen die von den Instituten bereitgestellte Infrastruktur. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist die Fähigkeit der Institute, ganze Wertschöpfungsketten abzubilden bzw. Systemlösungen anzubieten.
- **Erfolgsfaktoren:** Auffällig ist, dass nur Institute aus den Top 10 das Thema "Vermarktung des Alleinstellungsmerkmals" als Erfolgskriterium nennen. Dies wirft die Frage auf, ob man durch eine stärkere Herausarbeitung der Alleinstellungsmerkmale und deren konsequente Vermarktung den Anteil an Wirtschaftserträgen mit KMU in den anderen beiden Gruppen weiter steigern könnte.

Weitere Erfolgsfaktoren sind die Entlastung von KMU durch die Unterstützung bei administrativen Aufgaben oder der Identifikation geeigneter Förderprogramme, ein transparentes und kundenorientiertes Verhalten in der Kooperation, kleinere Vorläuferstudien als Einstieg in die Zusammenarbeit sowie eine feste Verankerung des Themas Akquise in der Mitarbeiterentwicklung wie auch im Tagesgeschäft.

Die Durchführung der Zusammenarbeit zwischen KMU und den Instituten

- **Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit:** Viele der Erfolgsfaktoren und – Hemmnisse in der tatsächlichen Durchführung der Zusammenarbeit mit KMU schließen an bereits genannte Punkte an. Erfolgsfaktoren sind ein transparentes und kundenorientiertes Verhalten der Institute, Termingerechtigkeit, sichtbare Ergebnisse und überschaubare Projektzeiträume sowie eine kontinuierliche Pflege der Bestandskunden. Insgesamt wiesen mehrere Interviewteilnehmer ergänzend darauf hin, dass sich die Durchführung der Zusammenarbeit bis auf wenige Punkte nicht von Großunternehmen unterscheidet.

Öffentliche Förderprogramme

- **Zentrales Element:** Öffentliche Förderprogramme sind sehr wichtig für die Zusammenarbeit der Institute mit KMU, weil sie zur langfristigen finanziellen Stabilität der Institute beitragen und insbesondere kleine Mittelständler dadurch FuE betreiben können, die sie aus eigener Kraft nicht hätten stemmen können.
- **Fördermöglichkeiten:** Im Hinblick auf eine Bewertung der aktuellen Förderlandschaft stellt keines der Institute einen (quantitativen) Mangel an Förderinstrumenten für KMU fest. Für die Kooperation mit KMU wird ein breites Spektrum an Landes-, Bundes- und EU-Förderprogrammen genutzt. Besonders positiv werden das ZIM-Programm des BMWi und das KMU-innovativ-Programm des BMBF bewertet.
- **Aufwand:** Nahezu alle Institute gaben an, dass der administrative Aufwand, die langen Bewilligungszeiten und die Nachweispflichten, welche mit Förderprogrammen einhergehen, für KMU eine große Herausforderung darstellen. Jenseits institutsspezifischer Lösungen wirft dies die Frage auf, welche Handlungsoptionen es hier aus gesamtgesellschaftlicher Sicht gibt. Eine Möglichkeit wäre die Adressierung des Themas Entbürokratisierung in Richtung Politik. Eine andere Möglichkeit, um die Kooperation der Fraunhofer-Gesellschaft mit KMU zu vertiefen, wäre die Institutionalisierung der Unterstützung von KMU bei administrativen Prozessen im Kontext öffentlicher Förderprogramme.

Ansatzpunkte zur Verbesserung der zukünftigen Zusammenarbeit mit KMU

- **Vorschläge zur Verbesserung:** Die Vorschläge der Interviewpartner sind sehr unterschiedlich, bauen auf den zuvor besprochenen Herausforderungen und Besonderheiten der KMU auf und richten sich insbesondere an die Fraunhofer-Zentrale. Es wurden Vorschläge zur Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen KMU und der Fraunhofer-Gesellschaft, zur Förderpolitik sowie der Verbesserung der Prozesse innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft gemacht.

Das Ziel dieser Studie ist es, zum einen die Bedeutung, welche die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) als führende Einrichtung in der angewandten Forschung für den deutschen Mittelstand hat, empirisch zu erheben. Zum anderen soll sie dazu beitragen Empfehlungen dazu zu geben, wie die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und den Fraunhofer-Instituten zukünftig verbessert werden kann. Im Folgenden werden einleitend zunächst der Hintergrund und die in dieser Studie verfolgten Forschungsfragen dargelegt.

Im Wettbewerbsumfeld der FhG zeichnen sich einige Veränderungen ab, die ihre Rolle, insbesondere als Innovationsmotor für den deutschen Mittelstand in Teilen verändern könnten. Zunächst zeigen empirische Untersuchungen, dass klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) eine langfristige Schwächung ihrer internen FuE-Aktivitäten und Dynamik aufweisen (vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation 2015). Gleichzeitig verzeichnen große Unternehmen hier seit Jahren deutliche Zuwächse. Im aktuellen Gutachten (zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts) der Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) (2016) wurde zudem aufgezeigt, dass die Innovationsausgaben deutscher KMU im internationalen Vergleich gering ausfallen und gleichzeitig deren Innovations- und Forschungs- und Entwicklungs- (FuE) Intensität seit 2006 rückläufig ist. Ein weiterer zu beobachtender Trend ist, dass Unternehmen – insbesondere KMU – zunehmend Schwierigkeiten haben, neues Forschungspersonal zu bekommen. Gerade für KMU stellen steigende Gehaltsforderungen ein Problem dar, welches sich zukünftig noch verstärken dürfte (EFI 2016). Zudem ist zu beobachten, dass insbesondere kleine Unternehmen mit nur gelegentlichen FuE-Projekten demnach zunehmend weniger hochqualifizierte Ingenieure und Naturwissenschaftler beschäftigen, während mittelgroße und große Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten durch eine zunehmende Wissensintensivierung und einen größeren Anteil von Innovationsfachkräften in ihrer Belegschaft gekennzeichnet sind. Gleichzeitig weist die Studie (EFI 2015) auf eine zunehmende Verschiebung von unternehmensinternen zu unternehmensexternen Aufwendungen für FuE hin. Das heißt, dass Unternehmen ihre internen FuE-Aktivitäten zunehmend an spezialisierte Unternehmen, FuE-Dienstleister und öffentliche Forschungseinrichtungen auslagern. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Bedeutung die FhG für die Unternehmen als FuE-Dienstleister und Kooperationspartner hat. Gerade ihr gesellschaftlicher Auftrag, mit system- und technologieorientierten Innovationen zur Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen beizutragen, macht hier eine entsprechende Analyse notwendig.

Diese erfährt zusätzliche Bedeutung für die FhG durch steigenden Akquise- und Wettbewerbsdruck. Dies wird unter anderem ausgelöst durch eine mindestens anteilig sinkende Grundfinanzierung im gesamten Wissenschaftssystem, bei zunehmend wettbewerbsbasierter Vergabe der Forschungsförderung über Drittmittel, (vgl. z.B. Schubert und Frietsch 2012). Zusätzlich tritt gerade im Bereich angewandter und industrienaher Forschung verstärkt neue Konkurrenz auf. Ingenieurwissenschaftliche und angewandt forschende Lehrstühle, mit solchen assoziierte An-Institute, die neu gegründete Gemeinschaft „Konrad Zuse“ e.V. und auch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) mit der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) adressieren die Überführung von Grundlagenforschung in die wirtschaftliche Anwendung, insbesondere mit Fokus auf KMU. Daher soll diese Studie empirische Bestandsaufnahme und Grundlage für Optimierung der Zusammenarbeit von FhG und KMU liefern. Im Wesentlichen verfolgt diese Untersuchung entsprechend zwei Ziele:

- Durchführung einer Bestandsaufnahme der Bedeutung von Fraunhofer für den deutschen Mittelstand. Die Studie arbeitet die bestehenden Stärken, Schwächen und Herausforderungen aus Sicht der Unternehmen heraus. Dabei geht es einerseits darum zu zeigen, welchen Stellenwert die Institute für die kooperierenden Unternehmen auch im Vergleich zu Wettbewerbern der FhG haben. Gleichzeitig wird aber auch gefragt, wo aus Sicht der Institute Anknüpfungspunkte und Vorteile in der Zusammenarbeit mit mittelständischen Unternehmen bestehen.
- Beitrag zur Entwicklung einer expliziten Strategie und Ableitung von Empfehlungen zur Ausgestaltung der Zusammenarbeit mit KMU und mittelständischen Unternehmen. Die Studienergebnisse werden in Handlungsempfehlungen und damit auch zur Formulierung einer „Fraunhofer- Mittelstandsstrategie“ beitragen.

Folgende Forschungsfragen leiten dabei den empirischen Ansatz dieser Studie:

- Welche Bedeutung hat die Zusammenarbeit mit Fraunhofer für die Innovationsfähigkeit des deutschen Mittelstands - insbesondere im Vergleich zu Wettbewerbern?
- Welche Bedeutung hat die Zusammenarbeit mit Mittelständlern für die Institute?
- Welche Hemmnisse und Herausforderungen treten in der Kooperation mit Fraunhofer-Instituten aus Sicht der Unternehmen auf?
- Wo liegen die Bedarfe der Unternehmen und wie können diese besser adressiert werden?
- Auf welche Weise und mit welchen Maßnahmen kann die Kooperation zwischen Fraunhofer-Instituten und mittelständischen Unternehmen zukünftig besser unterstützt werden?

Der konzeptionelle und methodische Ansatz der Studie folgt dabei im Wesentlichen vier Schritten, die durch die folgenden Kapitel des Berichts abgebildet werden:

1. Kapitel 2: Zunächst wurden Desk Research und eine Dokumentenanalyse durchgeführt. Diese floss in die Detailkonzeption der späteren empirischen Untersuchungen ein. Die Ergebnisse dieser Analyse werden im Kapitel zwei dargestellt.
2. Kapitel 3: Um die Unternehmensperspektive zu erfassen, wurde eine Online-Befragung bei KMU, die bereits Kunden der Fraunhofer-Gesellschaft sind, durchgeführt. Die Beschreibung des Vorgehens und Ergebnisse finden sich in Kapitel 3. Kapitel 4 fasst die Kernergebnisse der Befragung zusammen und diskutiert diese kurz.
3. Kapitel 5: In einem weiteren Schritt wurden qualitative Tiefeninterviews mit Vertretern der Institute durchgeführt. Die Beschreibung des Vorgehens und die Ergebnisse finden sich entsprechend in Kapitel 4.
4. Kapitel 6: beinhaltet die Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen auf Basis der zentralen empirischen Ergebnisse.

2 Studien zur Innovationsfähigkeit und Kooperationshemmnissen aus Sicht des Mittelstands

Studien zur Innovationsfähigkeit
und Kooperationshemmnissen aus
Sicht des Mittelstands

*„Mittelständische Unternehmen sind der Erfolgsfaktor der deutschen Wirtschaft. Sie sind unverzichtbar für Wachstum, Beschäftigung und Innovation in Deutschland.“
(Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2013)*

KMU wird – insbesondere in Deutschland als mittelständisch geprägter Volkswirtschaft – gemeinhin eine wichtige Rolle zugeschrieben. Sie können in einer Branche neue Impulse geben, sie gelten als flexibler als große Unternehmen und bedienen häufig Nischenmärkte (Rammer und Spielkamp 2015). Damit KMU diese Rolle erfüllen können und um (global) wettbewerbsfähig zu sein, sind für sie Innovationen und die damit einhergehende Entwicklung neuer, verbesserter Produkte und Produktionsprozesse von großer Bedeutung (Arend und Zimmermann 2009). Dabei sind KMU in ihrer Innovationsleistung durchaus sehr heterogen. Vor dem Hintergrund der hier verfolgten Fragestellung, gibt das folgende Kapitel einen Überblick bestehender Untersuchungen zum Innovations- (vgl. Kapitel 2.2) und Kooperationsverhalten (vgl. Kapitel 2.3) von KMU in Deutschland. Im ersten Schritt jedoch wird die gewählte KMU-Definition dieser Studie dargelegt.

2.1 Die Definition von KMU und Mittelstand

Zunächst ist es wichtig eine Arbeitsdefinition, die dieser Studie zugrunde liegt, zu wählen. Die folgende Übersicht fasst die gemeinhin in Studien genutzten Definitionen kleiner und mittelständischer Unternehmen zusammen.

- Das **KfW Mittelstandspanel** definiert alle Unternehmen mit einem Jahresumsatz von bis zu 500 Mio. € als mittelständisches Unternehmen (KfW Bankengruppe 2015).
- Für das **Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)** ist lediglich die Anzahl der Mitarbeiter – ab einschließlich 5 bis höchstens 500 Mitarbeitern – für die Definition eines KMU entscheidend (Rammer et al. 2015).
- Das **IfM Bonn** unterscheidet KMU in zwei Gruppen: kleine und mittelgroße Unternehmen. Wobei mittelgroße Unternehmen unter 500 Mitarbeiter beschäftigen und einen Umsatz von unter 50 Mio. € erwirtschaften. Kleine Unternehmen haben weniger als 10 Mitarbeiter und einen Umsatz unter 1 Mio. € pro Jahr (IfM Bonn 2016).
- Die **EU Kommission** hingegen unterscheidet in mittelgroße Unternehmen mit unter 250 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz (Bilanzsumme) bis zu 50 Mio. €/ Jahr (43 Mio. €/ Jahr) und kleine Unternehmen, welche aus unter 50 Mitarbeiter bestehen und einen Umsatz/ Bilanzsumme von bis zu 10 Mio. €/Jahr erwirtschaften. Zudem stellt diese Definition eine dritte Gruppe bereit, nämlich Kleinstunternehmen mit unter 10 Mitarbeitern und einer Umsatz- / Bilanzsumme von bis zu 2 Mio. €/ Jahr. Darüber hinaus stellt sich laut EU Definition die Frage, ob das Unternehmen autonom ist. Es ist autonom, wenn es völlig unabhängig ist oder das Unternehmen weniger als 25% (Kapital oder der Stimmrechte) an einem oder mehreren anderen Unternehmen hält und/oder ein oder mehrere andere Unternehmen mit unter 25% am eigenen Unternehmen beteiligt sind¹. Alle drei Größenklassen zusammen bilden die Gruppe der KMU (European Commission 2015).

Im Rahmen dieser Studie wurde aus den genannten Merkmalen eine Arbeitsdefinition gewählt, die explizit auch die größeren Unternehmen einbezieht. Hintergrund ist die

¹ Solange diese Unternehmen nicht miteinander verbunden sind.

Annahme, dass es gerade diese Unternehmen sind, die systematisch eigene FuE betreiben und damit den größeren Teil der FhG-Kooperationspartner ausmachen. Weiterhin wurden nur solche Unternehmen einbezogen, die – entsprechend der oben vorgestellten EU-Definition – autonom agieren. Folgende Unternehmensgrößen werden in dieser Studie unterschieden:

- Kleinstunternehmen: 1 bis 9 Mitarbeiter
- Kleine Unternehmen: 10 bis 49 Mitarbeiter
- Mittlere Unternehmen: 50 bis 249 Mitarbeiter
- Mittelgroße Unternehmen: 250 bis 499 Mitarbeiter
- Große Mittelständler: 500 bis 1499 Mitarbeiter

Im Folgenden soll nun auf die Ergebnisse der Studien näher eingegangen, welche sich mit dem Innovationsverhalten bzw. den FuE - Aktivitäten von KMU beschäftigen.¹ Zunächst wird dafür die Bedeutung von Innovationen für KMU und das Innovationsverhalten von KMU skizziert. Darauf folgt eine Darstellung der Vorzüge von (FuE-) Kooperation zwischen KMU und Forschungseinrichtungen sowie der Herausforderungen, die sich bei derlei Kooperation ergeben.

2.2 Die Bedeutung von Innovationen für KMU

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass Innovationen aus gesellschaftlicher und wohlfahrtsökonomischer Sicht wünschenswert sind. Sie tragen signifikant zum Wohlstand bei und schaffen Arbeitsplätze. Insgesamt unterstreicht der gesamte Literaturstrang zur Innovationsökonomie (vgl. z.B. Nelson und Rosenberg 1993; Kline und Rosenberg 1986), dass Innovationen die Voraussetzung für nachhaltiges Wachstum sind und einen essentiellen Beitrag zur Bewältigung grundlegender gesellschaftlicher Probleme leisten (Arend und Zimmermann 2009; Frank et al. 2007). Wie eingangs dargelegt, sind KMU wichtige Treiber des Innovationsgeschehens. Regelmäßig wird ihre Bedeutung für Beschäftigung und Innovation hervorgehoben (vgl. EFI 2016).

Langfristige Schwächung der Innovationsausgaben von KMU

Trotz dieser zentralen Bedeutung von KMU für das Innovationsgeschehen in Deutschland, weisen jüngste Untersuchungen auf eine Schwächung der Innovations- und FuE-Aktivitäten bei deutschen KMU hin. So weist das ZEW im letzten EFI-Gutachten auf eine im internationalen Vergleich unterdurchschnittliche Innovationsintensität (gemessen am Verhältnis von Innovationsausgaben zum Umsatz) hin. Weiterhin zeigen die Analysen, dass die Innovationsintensität der betrachteten Unternehmensgruppe KMU² seit 2006 rückläufig ist (vgl. EFI 2016).

Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei der Betrachtung der Innovationsausgaben³. Zwar stiegen die gesamten absoluten Innovationsausgaben in den letzten Jahren (Rammer et al. 2016), jedoch fällt auf, dass im Jahre 2014 78 Prozent der Ausgaben auf Großunternehmen zurückzuführen sind (Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeiter)

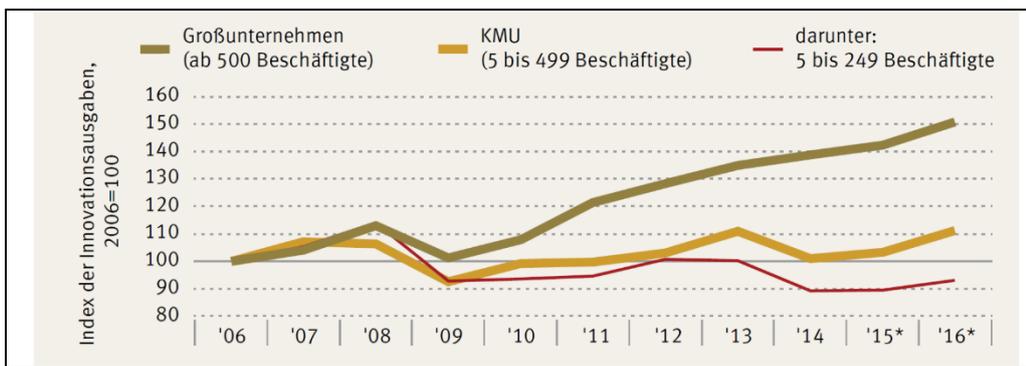
¹ Insbesondere folgende Datensätze geben über das Innovations- und FuE- Verhalten deutscher KMU Auskunft: Mannheimer Innovationspanel (MIP), KfW Mittelstandspanel, IAB Betriebspanel, SV Wissenschaftsstatistik und die Kostenstrukturerhebung des Statistischen Bundesamtes Eickelpasch et al. 2012.

² Nach EU-Definition

³ Lt. Rammer et al. 2016 (S. 5): „Innovationsausgaben beziehen sich auf Ausgaben für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Innovationsprojekte. Sie setzen sich aus laufenden Aufwendungen (Personal- und Sachaufwendungen inkl. extern bezogene Leistungen) und Ausgaben für Investitionen in Sachanlagen und immaterielle Wirtschaftsgüter zusammen. Innovationsausgaben können den Erwerb von Maschinen, Anlagen, Software und externem Wissen (z.B. Patente, Lizenzen), Aufwendungen für Konstruktion, Design, Produktgestaltung, Konzeption, Schulung und Weiterbildung, Markteinführung und andere Vorbereitungen für die Produktion und den Vertrieb von Innovationen sowie alle internen und externen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) umfassen.“

und nur 22 Prozent auf KMU. Absolut gesehen stiegen die Ausgaben von KMU, allerdings wird der Anteil der KMU, die in Innovationen investieren, im Vergleich zu Großunternehmen immer geringer. So ließen sich zwischen 1995 und 2000 noch 35 Prozent der Innovationsausgaben auf KMU zurückführen. Dazu kommt, dass sich der Anstieg der Innovationsausgaben von KMU größtenteils durch die mittelgroßen Unternehmen (250-499 Beschäftigte) erklären lässt, während Unternehmen mit unter 250 Beschäftigten ihre Innovationsausgaben senkten (siehe auch Abbildung 1) (Rammer et al. 2016).

Abbildung 1: Innovationsausgaben von KMU und Großunternehmen 2006 bis 2016



Quelle: Rammer et al. 2016, S. 12.; Werte für 2014 vorläufig.

*Angaben für 2015 und 2016 beruhen auf Planangaben/Erwartungen der Unternehmen

Es wird ersichtlich, dass klein- und mittelständische Unternehmen eine langfristige Schwächung ihrer Innovationsausgaben und -dynamik aufweisen. Große Unternehmen hingegen verzeichnen seit Jahren deutliche Zuwächse. Dies wird auch dadurch deutlich, dass insbesondere kleine Unternehmen mit nur gelegentlichen FuE-Projekten zunehmend weniger hochqualifizierte Ingenieure und Naturwissenschaftler beschäftigen, während mittelgroße und große Unternehmen durch zunehmende Wissensintensivierung und einen größeren Anteil von Innovationsfachkräften in ihrer Belegschaft gekennzeichnet sind (EFI 2015). Die Gründe für diesen Rückgang sind vielfältig. Arend und Zimmermann (2009), Eickelpasch et al. (2012) und EFI (2016) nennen als typische Hemmnisse von Innovationsaktivitäten der KMU:

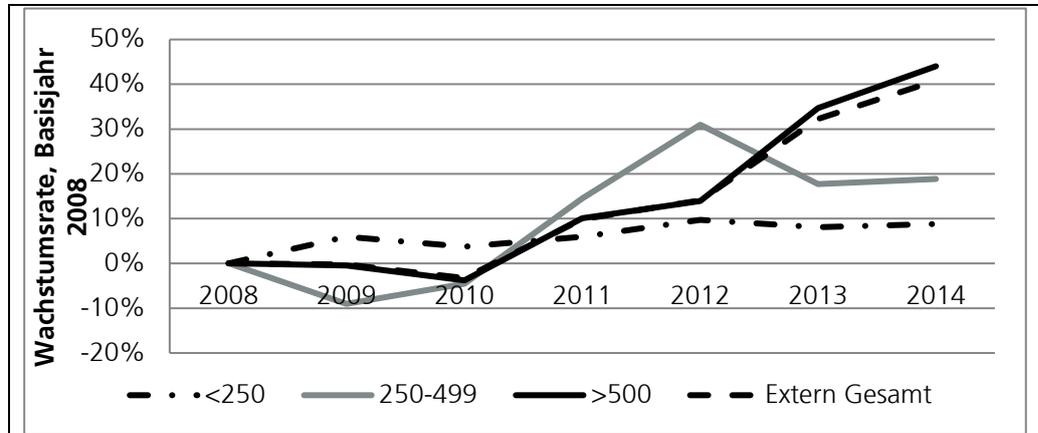
- den fehlenden bzw. schwierigen Zugang zu Ressourcen,
- den Mangel an finanziellen Mitteln und internen sowie externen Finanzierungsquellen,
- den Mangel an geeignetem Fachpersonal sowie
- den fehlenden Zugang zu relevanten Marktinformationen und teilweise mangelnde Kundenakzeptanz der Innovationen.
- organisatorische Probleme und eine beschränkte Absorptionsfähigkeit der KMU in Bezug auf Wissen,
- die mangelnde Durchsetzungsfähigkeit von Innovationen am Markt im Vergleich zu Großunternehmen,
- ein höheres Innovationsrisiko und somit auch wirtschaftliches Risiko, da sie dieses nicht auf mehrere Projekte verteilen können.
- Gesetzgebung und rechtliche Regelungen, lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren, Standards und Normen, und ein fehlender Zugang zu Schutzrechten.

Trends in externer Forschung und Entwicklung

Neben der insgesamt sinkenden Innovationsintensität bei Unternehmen mit unter 250 Mitarbeitern, sind aktuell vor allem zwei Trends der Innovations- und FuE - Aktivitäten von Unternehmen sichtbar:

- Zum einen sich verstärkende externen Aufwendungen für FuE¹ bei allen Unternehmensgrößen (auch wenn diese bei den Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern am geringsten ausfällt).
- sowie zum anderen eine steigende Internationalisierung von FuE – Aktivitäten.

Abbildung 2: Wachstumsrate externer FuE-Ausgaben nach Unternehmensgrößen seit 2008



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis: Stifterverband 2015b

Bezogen auf den ersten Punkt weist auch die Expertenkommission für Forschung und Innovation auf eine zunehmende Verschiebung zwischen unternehmensinternen und – externen Aufwendungen für FuE hin (EFI 2015). Jedes fünfte Unternehmen plante 2015, die externen FuE-Aufwendungen zu steigern (DIHK 2015). Das heißt, dass Unternehmen ihre internen FuE-Aktivitäten zunehmend an spezialisierte Unternehmen, FuE-Dienstleister und öffentliche Forschungseinrichtungen auslagern (EFI 2015).

Gründe für diesen Trend sind steigende Anforderungen an die Forschungsarbeit, z.B. durch kürzer werdende Produktlebenszyklen und die steigende Komplexität im Innovationsprozess (Eickelpasch 2012). Mit interner Forschung und Entwicklung sind meist hohe Kosten und ein hohes Risiko (z.B. von Fehlentwicklung) verbunden. So können mit externer FuE Kosten und Risiko minimiert werden (Eickelpasch 2012; Stifterverband 2015c). Speziell KMU können so größenspezifische Nachteile (wie Ressourcenknappheit) ausgleichen, da die externe Forschung nicht den Aufbau eigener FuE-Kapazität erfordert (Eickelpasch et al. 2012; Eickelpasch 2012). Dies unterstreicht auch die zunehmende Relevanz von Innovationsnetzwerken als „offenen Innovationssysteme“ für KMU (Stifterverband 2015c). Gefragt nach den wichtigsten Quellen für Innovationen zeigt eine Studie des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums, dass Kunden die wichtigsten Ideengeber sind. Darauf folgen Zulieferer und Wettbewerber als spezifische marktbezogene Quellen und fachspezifische Veranstaltungen (Fachkonferenzen, Messen, Ausstellungen, Fachpublikationen). Erst darauf folgen Universitäten bzw. Hochschulen. Weitere externe Partner wie z.B. Fachexperten, Berater, erfahrene Unternehmensgründer, Wirtschaftsverbände oder Investoren sind demnach weniger relevant (Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) 2013).

Als zweiten Trend zeigt die Literaturrecherche, dass die FuE - Aufwendungen im Ausland der 100 forschungsstärksten, deutschen Unternehmen in den letzten Jahren gestiegen sind. Zwischen 2007 und 2011 ist ein Anstieg um 50 Prozent zu verzeichnen. Dies gilt auch für die FuE-Ausgaben von KMU (Stifterverband 2014; DIHK 2015). Als wesentliche Treiber dieses Trends wird angeführt, dass Innovationen so direkt an die Gegebenheiten

¹ Lt. Rammer et al. 2016 (S. 5,7): Die Ausgaben für FuE sind ein Teil der Innovationsausgaben, welche für FuE Aktivitäten genutzt werden.

vor Ort angepasst und neue Märkte besser erschlossen werden können. Weiterhin wird der Anschluss an internationale Wissensnetzwerke und eine Steigerung der Innovationspotentiale und Innovationseffizienz genannt. Nachteile hingegen ergeben sich naturgemäß aus höheren (Transaktions-) Kosten und einer erhöhten Unsicherheit (Rammer und Schmiele 2008).

Studien zur Innovationsfähigkeit
und Kooperationshemmnissen aus
Sicht des Mittelstands

Zusammengefasst: *Die Innovationsausgaben und Innovationsintensität von KMU sind in den letzten Jahren gesunken. Großunternehmen verzeichneten hingegen einen Zuwachs. Bei Betrachtung der FuE-Ausgaben fällt auf, dass in den letzten Jahren die externen Ausgaben entgegen dem Gesamttrend der Innovationsaktivitäten für alle Unternehmensgrößen stiegen. Ein weiterer Trend, welcher sowohl große Unternehmen als auch immer mehr KMU betrifft, ist die Auslagerung der FuE-Aktivitäten ins Ausland. Die externe FuE insgesamt gewinnt somit zunehmend an Bedeutung.*

2.3 Kooperationen von KMU und Forschungseinrichtungen¹

Beide Trends zeigen, dass Kooperationen von Unternehmen mit Forschungseinrichtungen verstärkt an Bedeutung gewinnen. Grundsätzlich weisen zahlreiche Studien den Mehrwert von Kooperationen mit Forschungseinrichtungen für Unternehmen nach. Durch Technologietransfer und das Teilen von Fähigkeiten und Wissen (Zeng et al. 2010) wurde insbesondere für die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen ein positiver Einfluss auf das Entstehen von Innovationen nachgewiesen (Becker und Dietz 2004; Rammer und Spielkamp 2015). Im Folgenden wird auf die Treiber, aber auch die Herausforderungen in der Zusammenarbeit von KMU und Forschungseinrichtungen detailliert eingegangen (Tabelle 19 im Anhang 1 fasst das Ergebnis in einer Übersicht zusammen).

¹ Unter Forschungseinrichtungen werden im Folgenden sowohl Universitäten und Fachhochschulen als auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen gezählt. Die Studien auf den sich der folgende Abschnitt bezieht beziehen sich größtenteils auf KMU bzw. den Mittelstand, nur Frank et al. 2007 und Wissenschaftsrat 2007 schließen auch handeln von Unternehmen im allgemeinen.

2.3.1 Treiber der Kooperationen von KMU mit Forschungseinrichtungen

Wie bereits dargelegt, sind Kooperationen für ein Unternehmen bedeutend. In der Literatur lässt sich eine Reihe von Vorteilen identifizieren, die für die Unternehmen aus einer Kooperation mit Forschungseinrichtungen resultieren:

- **Ressourcen und Wissen:** Eine Kooperation ermöglicht den Zugriff auf Ressourcen, über die es selbst nicht verfügt. Neben Know-how und wissenschaftlichen Erkenntnissen zu bestimmten Fachbereichen und Methoden, sind dies auch Equipment und Infrastrukturen (Herstatt et al. 2007).
- **Risikominimierung und Kostenreduktion:** Durch die Zusammenarbeit müssen oft keine eigenen Ressourcen (wie z.B. Prüfanlagen und Labore) aufgebaut werden. Somit können Kooperationen Kosten und damit das mit FuE verbundene Risiko minimieren (Eickelpasch 2012; Stifterverband 2015c).
- **Mitarbeiter und Qualifikation:** Das Unternehmen kann durch Kooperationen die eigenen Mitarbeiter weiterqualifizieren sowie neue Mitarbeiter rekrutieren (Herstatt et al. 2007; DIHK 2015; Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) 2013).
- **Förderprogramme und Netzwerke:** Außerdem können Kooperationen mit Forschungseinrichtungen dazu beitragen, ein breites Netzwerk aufzubauen. Mindestens ebenso wichtig ist die Unterstützung bei der Bildung von Projektkonsortien und bei dem Zugang zu öffentlichen Förderprogrammen (Frank et al. 2007).

Auch aus Sicht der Forschungseinrichtungen zeigen Studien, dass auch diese einen signifikanten Mehrwert aus der Zusammenarbeit mit KMU erfahren. Die zentralen Aspekte sind:

- **Anwendungsbezug und Reflektion wissenschaftlicher Fragestellungen:** Diese ermöglicht die Anwendung der Forschungsergebnisse in der Praxis (Technologietransfer) und dient demzufolge der Steigerung des praxisbezogenen Know-hows (Herstatt et al. 2007). Somit stärkt Anwendungsnähe einerseits die Profilbildung der beteiligten Wissenschaftler und das Generieren von praxisrelevanten Fragestellungen. Andererseits können sie die neuen Inhalte in Lehrinhalte umwandeln und diese praxisbezogen gestalten (Frank et al. 2007).
- **Zusätzliche Finanzierung und Drittmittel:** Ein äußerst relevanter Aspekt ist zudem die Erschließung von zusätzlichen Finanzquellen (Herstatt et al. 2007). Dabei können in der Zusammenarbeit mit KMU sowohl direkte Wirtschaftserträge generiert, aber auch gemeinsam öffentliche Drittmittel eingeworben werden (Herstatt et al. 2007). Damit geht für die Forschungseinrichtung auch eine stärkere Unabhängigkeit von der Mittelzuteilung aus öffentlichen Geldern einher (Frank et al. 2007).
- **Vermittlung von Absolventen:** Für Universitäten – weniger für außeruniversitäre Forschungseinrichtungen – stellt die Vermittlung von Absolventen an Unternehmen einen weiteren Mehrwert dar. Gerade die Vermittlung von Absolventen, aber auch der Wechsel von wissenschaftlichen Mitarbeitern zu Unternehmen stellt für die wissenschaftliche Einrichtung ein zentrales Element zum Aufbau von Netzwerken und für künftige Unternehmenskooperationen dar (vgl. z.B. Breschi und Lissoni 2001; Ostergaard 2009).

Eine Maximierung der beiderseitigen Vorteile wird dabei immer häufiger durch die **Bildung strategischer Forschungspartnerschaften** angestrebt. Diese zeichnen sich normalerweise durch die Einbindung mehrerer Akteure und klare Vertragsstrukturen mit allen beteiligten Partnern aus. Weiterhin sind diese langfristig angelegt (Frank et al. 2007). Darüber hinaus sind unterschiedliche Organisationsformen solcher Partnerschaften zu beobachten. Grundsätzlich lassen sich diese als hybride Organisationsform zwischen Markt, Hierarchie und Netzwerken beschreiben. Dabei sind sie durch eine ansteigende Intensität, Verbindlichkeit und Formalisierung gekennzeichnet. Von der Projektkooperation, welche über Kooperations- und Rahmenverträge gekennzeichnet ist, über rechtlich unselbstständige Forschungseinheiten bis hin zu gänzlich selbstständigen Forschungseinrichtungen sind

hier zahlreiche Formen denkbar (vgl. Vogel/Stratmann 2000). Tatsächlich hat sich diesbezüglich eine große Zahl von Kooperationsformen im deutschen Innovationssystem entwickelt. Dazu gehören An-Institute, institutionalisierte Netzwerke und Cluster, Public Private Partnership-Lösungen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, um nur einige zu nennen (vgl. dazu z.B. Koschatzky et al. 2007; Wissenschaftsrat 2007).

Zusammengefasst: Kooperationen mit externen Partnern werden immer wichtiger. KMU profitieren dabei besonders von Kooperationen mit Forschungseinrichtungen, da diese Kompetenzen und Ressourcen einbringen können, an denen es den KMU mangelt. Dadurch werden die Innovationsprozesse der KMU beschleunigt. Zudem können sie ein breites Netzwerk aufbauen, um bspw. Personal zu rekrutieren. Aus Sicht der Forschungseinrichtungen stechen vor allem zwei Aspekte hervor: Der bi-direktionale Wissens- und Technologietransfer sowie die Erschließung zusätzlicher Finanzierungsquellen. Eine Reihe an Formen der Organisation dieser Zusammenarbeit sind dabei denkbar und finden Anwendung.

2.3.2 Herausforderungen der Kooperation zwischen KMU und Forschungseinrichtungen

Obwohl Kooperationen viele Vorteile auf Seiten der KMU als auch auf Seiten der Forschungseinrichtungen bieten, existieren für die Anbahnung und Durchführung der Kooperation einige Herausforderungen. Die folgende Übersicht fasst die wesentlichen in der Literatur dazu diskutierten Aspekte zusammen:

- **Informationsasymmetrien:** Unternehmen berichten oft über mangelnde Informationen über die Leistungen der Forschungseinrichtungen und deren Nutzen für ihr Unternehmen sowie fehlende Informationen zu den Ansprechpartnern der Forschungseinrichtungen (DLR 2013; Herstatt et al. 2007; DIHK 2015).
- **Finanzierung:** Ebenso berichten sie über Finanzierungsprobleme, speziell in Verbindung mit den teils hohen Kosten der Forschungseinrichtungen (DLR 2013; Herstatt et al. 2007).
- **Ressourcen:** Dazu kommt unternehmensseitig der Mangel an zeitlichen und personellen Ressourcen (Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) 2013). Bezüglich der personellen Ressourcen fehlt zusätzlich das Know-How, um die zu entwickelnden Inhalte der Kooperation zu absorbieren (Wissenschaftsrat 2007).
- **Administrativer Aufwand bei öffentlich geförderten Projekten:** Die Komplexität und Intransparenz in Zusammenhang mit der Beantragung von öffentlichen Förderungen stellt eine weitere Barriere dar (DIHK 2015).
- **Angst vor Abfluss von Know-how:** Ein zusätzlicher Punkt auf Unternehmensseite kann unter Umständen die Wahrnehmung der Forschungseinrichtungen als Wettbewerber sein (Wissenschaftsrat 2007). Damit geht die Angst vor einem Know-how-Abfluss und die Abneigung externe Lösungen zu beanspruchen einher (Wissenschaftsrat 2007; Herstatt et al. 2007).
- **Regionale Orientierung:** Da KMU Kooperationspartner in der Region bevorzugen wird teilweise auch ein zu weit entfernter Standort der Forschungseinrichtungen als Hindernis gesehen (Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) 2013).
- **Interessenunterschiede / -konflikte:** Interessenunterschiede sowie unterschiedliche Zeithorizonte, was die Bearbeitung der Projekte betrifft, sind Hindernisse, welche sowohl die KMU, als auch die Forschungseinrichtungen angeben (Herstatt et al. 2007; DIHK 2015).
- **Schutzrechte:** Ein weiteres Hemmnis, welches auf beiden Seiten genannt wird, sind Verhandlungen über Verwertungsrechte der Ergebnisse (Wissenschaftsrat 2007).
- **Veröffentlichung vs. Geheimhaltung:** Als weiterer mit letztgenanntem Punkt zusammenhängender Aspekt, können Interessenkonflikte auftreten, wenn die Publikationsorientierung und Notwendigkeit der Wissenschaft mit dem Wunsch nach Geheimhaltung bei Unternehmen kollidiert.

- **Kommunikation und gemeinsame Sprache:** Die Kommunikation ist generell eine besonders wichtige Herausforderung in der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft (Herstatt et al. 2007). So sind der persönliche Kontakt und der Aufbau von Vertrauen zu den wichtigsten Aspekten der Zusammenarbeit. Gelingt dies nicht, ist eine zielführende Kooperation nicht möglich (DLR 2013).
- **Fehlende Transferorientierung und Anwendungsnähe der Wissenschaft:** Eine Barriere ist auch die oft unzureichende Wertschätzung von Transfertätigkeiten in der Wissenschaft. Weiterhin wird in einigen Fällen auch die Unterstützung und das dafür in den Einrichtungen vorhandene Fachpersonal (z.B. in Transferstellen) als unzureichend beschrieben (Wissenschaftsrat 2007). Weiterhin werden hier teilweise fehlende Förderinstrumente zur praxisnahen Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen als ein Hemmnis aus Sicht der Forschungseinrichtungen beschrieben (Wissenschaftsrat 2007).
- **Finanzkraft, Risikobereitschaft und Absorptionsfähigkeit der Unternehmen:** Die fehlende Finanzkraft und (Risiko-) Bereitschaft der KMU wird ebenfalls genannt (Wissenschaftsrat 2007; Herstatt et al. 2007).

Zusammengefasst: Barrieren in der Kooperation bestehen unter anderem in der Ressourcenknappheit der KMU (finanzielle Mittel, Personal, Zeit) und der häufig geringen Absorptionsfähigkeit. Zudem spielen Interessen- und Erwartungsunterschiede zwischen KMU und Forschungseinrichtungen (Praxis vs. akademische Forschung; Publikationsdruck vs. Technologietransfer) eine wichtige Rolle. Daher sind Kommunikation und der Vertrauensaufbau zwischen den Partnern unerlässlich. Weiterhin ist ein oft genannter Aspekt die mangelnde Transparenz der Wissenschaftseinrichtungen, so dass den Unternehmen oft Informationen zu Leistungen und Ansprechpartnern der Forschungseinrichtungen fehlen.

3

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Das folgende Kapitel stellt die Sicht der Kunden und Kooperationspartner der FhG dar. Im Wesentlichen stützen sich die Befunde auf die durchgeführte Onlinebefragung.

Die Auswertung und Interpretation der gewonnenen Daten folgt einem einheitlichen Muster. Jede der im Fragebogen gestellten Fragen wird zunächst im Aggregat über alle Fälle dargestellt. Zusätzlich werden ausgewählte Fragen nach Zugehörigkeit der Unternehmen zu den Fraunhofer-Verbänden und Größe der antwortenden Unternehmen ausgewertet. Die entsprechenden Auswertungen werden jedoch, um Umfang und Komplexität dieses Berichts im Rahmen zu halten, zwar ausgewiesen, aber lediglich signifikante Gruppenunterschiede werden detailliert beschrieben und in die Interpretation einbezogen.

3.1 Das befragte Sample: Rücklauf und zentrale Charakteristika der Unternehmen

Das folgende Kapitel soll zunächst einleitend den hier gewählten Erhebungsansatz und den Rücklauf analysieren. Weiterhin beinhaltet es eine kurze Vorstellung des finalen Samples einschließlich zentraler Unternehmenskennzahlen und Angaben der Innovationsaktivität.

3.1.1 Erhebungsansatz und Rücklauf

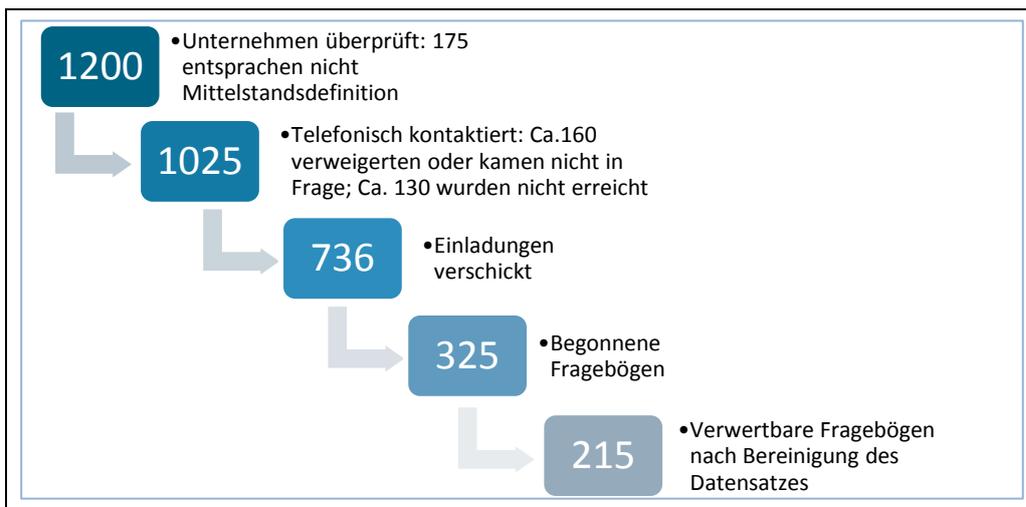
Wie bereits in Kapitel 1 dargelegt, stellt ein zentrales Element dieser Studie die Erhebung der Unternehmensperspektive über eine Online-Befragung dar. Die zu befragende Zielgruppe waren Kooperationspartner und Kunden der FhG, die zwischen den Jahren 2011 und 2015 mit der FhG zusammengearbeitet haben. Aus dieser in SIGMA erfassten und mit zentralen Kenngrößen (Umsatz, Branche, Mitarbeiterzahl) versehenen Grundgesamtheit, wurde eine Zufallsstichprobe von 1200 Unternehmen gezogen. Diese sollten weniger als 1.500 Mitarbeiter haben und autonom sein, d.h. sie durften nicht Teil größerer Konzernstrukturen sein. Als Richtwert wurde hier angesetzt, dass sie nicht mit mehr als 25 Prozent an anderen Unternehmen beteiligt sein durften und anders herum. Damit weicht die hier genutzte KMU Definition von herkömmlichen Definitionen ab (vgl. Kapitel 2). Diese erweiterte Definition wurde angewandt, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass es gerade größere Unternehmen sind, welche in FuE mit Fraunhofer-Instituten zusammenarbeiten.

Diese 1200 Unternehmen wurden in einem nächsten Schritt auf Ihre Übereinstimmung mit der gewählten KMU-Definition hin überprüft. 175 Unternehmen wurden daraufhin entfernt, weil sie über die Gesellschafterstruktur mit größeren Unternehmen verbunden waren. Abbildung 3 zeigt die unterschiedlichen Bereinigungsstufen und das Vorgehen bei der Aufbereitung des Samples. Die verbliebenen 1025 Unternehmen wurden telefonisch kontaktiert und um Ihre Mitwirkung bei dem Survey gebeten. 736 Unternehmen willigten ein und gaben eine E-Mailadresse zur Zusendung des Onlinefragebogens an. Nach weiteren Bereinigungsritten und Plausibilitätschecks verblieben 215 verwertbare Fragebögen. Dies entspricht:

- Bezogen auf Telefonkontakte einer **Rücklaufquote** von **21 Prozent**
- Bezogen auf E-Mail-Einladungen einer **Rücklaufquote** von **29 Prozent**

Damit ist der Rücklauf insgesamt sehr zufriedenstellend und liegt deutlich über vergleichbaren Befragungen.

Abbildung 3: Erhebungsstufen und erzielter Rücklauf



Quelle: Eigene Darstellung

Für die weitere Auswertung der Befragungsergebnisse soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die Einstiegsfrage im Online-Survey lautete¹:

- Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2011 bis 2015 mit externen Partnern (z.B. Forschungseinrichtungen, Universitäten, anderen Unternehmen) in Forschung und Entwicklung kooperiert?

Interessanterweise gaben lediglich 196 der befragten Unternehmen an, mit externen Partnern kooperiert zu haben. Dies ist insofern verwunderlich, da es sich bei der gezogenen Stichprobe um Partner und Kunden der FhG handelt. Mögliche Gründe dafür sind, dass entweder die Antwortenden im Unternehmen nicht von der Zusammenarbeit wussten oder dass der Kontakt zu Fraunhofer nicht als Kooperation gewertet worden ist. Die Fragebögen, die hier mit „Nein“ (N=12) antworteten oder keine Antwort abgaben (N=7) wurden nochmals auf Hinweise zu einer möglichen Kooperation hin analysiert. So kann letztlich bei 200 Fragebögen mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass hier eine Kooperation zugrunde liegt.

An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass das ausgewählte Sample naturgemäß spezifische Eigenschaften hat. Entsprechend ist von einem „Selectionbias“ auszugehen. Das bedeutet in diesem Fall, dass die befragten Unternehmen vermutlich in Kerneigenschaften, wie ihren FuE-Aktivitäten von der Grundgesamtheit der deutschen kleinen und mittleren Unternehmen abweichen. Dies wird bei der Interpretation der Studienergebnisse zu berücksichtigen sein, ändert aber nichts an der Validität der Aussagen zur Gesamtheit der mit der FhG kooperierenden Unternehmen. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf alle deutschen KMU wird allerdings etwas eingeschränkt.

Um weitere mögliche Verzerrungen ausschließen zu können, werden die Kerncharakteristika der Unternehmen im folgenden Kapitel analysiert und einer Non-Response-Analyse unterzogen. Damit wird überprüft, ob die antwortenden Unternehmen repräsentativ für die gezogene Stichprobe sind.

¹ Der Online-Fragebogen ist im Anhang 2 dieses Berichts abgebildet

3.1.2 Non-Response Analyse

Die folgenden Abbildungen weisen die Zusammensetzungen der kontaktierten und der antwortenden Unternehmen nach Unternehmensgrößen (vgl. Abbildung 4), nach Umsatzklassen (vgl. Abbildung 5) und nach Wirtschaftszweigen (vgl. Abbildung 6) aus.

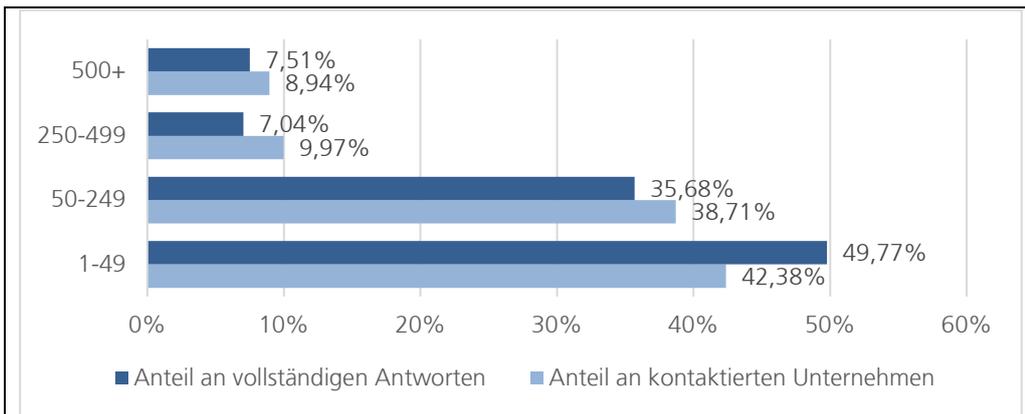
Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Insgesamt ist festzuhalten, dass keine größeren Abweichungen zwischen den beiden Samples festzustellen sind. Die einzige auffällige Abweichung stellt der doch deutlich höhere Prozentsatz an Unternehmen, die einen jährlichen Umsatz von bis zu 2 Mio. € verzeichnen, im Sample der antwortenden Unternehmen dar. Dies korrespondiert mit dem etwas größeren Teil der Kleinst- und kleinen Unternehmen (1 bis 49 Mitarbeiter) bei den Antwortenden (vgl. Abbildung 4). Damit ist eine leichte Verzerrung zugunsten von kleinen und weniger umsatzstarken Unternehmen im Rücklauf zu verzeichnen. Im Ergebnis erscheinen die festgestellten Unterschiede aber nicht groß genug, um zu einer signifikanten Verzerrung zu führen.

Bezogen auf die Grundstruktur des Samples in absoluten Zahlen (vgl. Tabelle 1) zeigt sich, dass – erwartungsgemäß – die Kleinunternehmen (1 bis 49 Mitarbeiter) am stärksten besetzt sind. Mittelgroße Unternehmen sind mit N=76 ebenfalls gut besetzt. Die Fallzahlen in beiden Gruppen lassen entsprechend repräsentative gruppenbezogene Auswertungen zu. Die verbleibenden Gruppen größerer (250 bis 499 Mitarbeiter) und großer mittelständischer Unternehmen sind in absoluten Zahlen eher schwach besetzt. Um halbwegs verallgemeinerbare Aussagen aus Gruppenbetrachtungen ableiten zu können, gehen wir davon aus, dass ca. 30 Fälle in jeder Gruppe enthalten sein sollten. Daher werden die beiden Größenklassen im Folgenden zusammengeführt. Zwei Unternehmen machten hier keine Angaben (k.A.).

Tabelle 1 unterstreicht auch hier nochmal, dass es sich bei dieser Stichprobe um vorselektierte Unternehmen handelt. Wie nicht anders zu erwarten und bereits weiter oben angedeutet, sind die befragten Unternehmen deutlich größer, als dies in der Grundgesamtheit der deutschen Unternehmen der Fall ist. Dies bestätigt auch die Annahme, dass es im hier vorliegenden Kontext wichtig und angebracht ist, eine erweiterte KMU / Mittelstandsdefinition zu wählen.

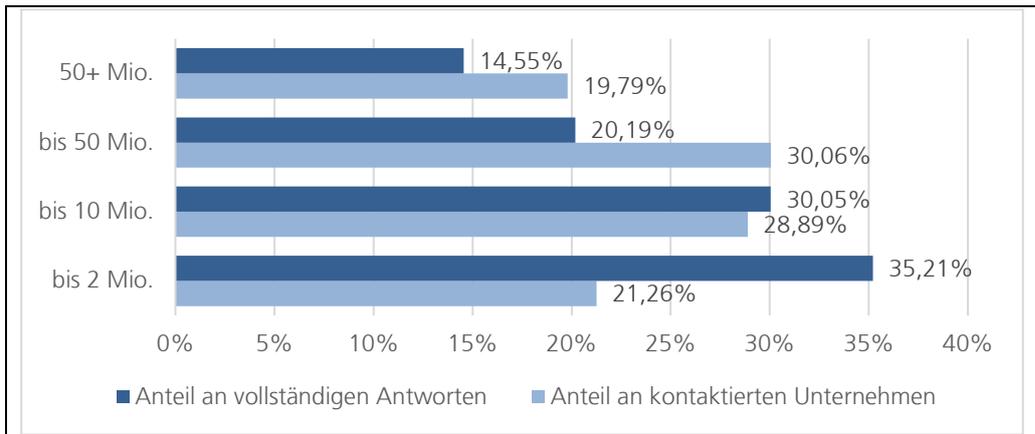
Abbildung 4: Kontaktierte Unternehmen und Zusammensetzung des finalen Samples nach Unternehmensgrößenklassen (N=213)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

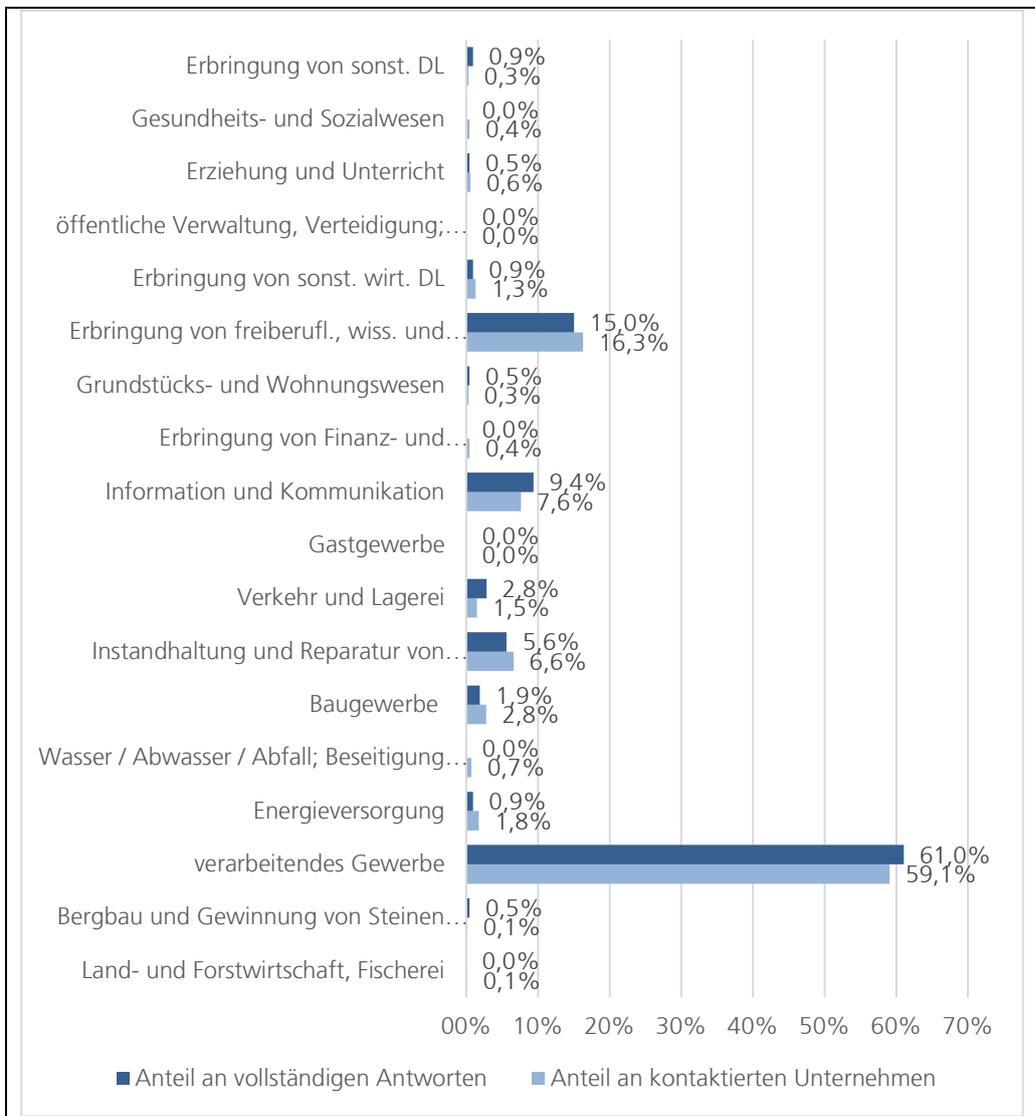
Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Abbildung 5: Kontaktierte Unternehmen und Zusammensetzung des finalen Samples nach Umsatzklassen (N=213)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 6: Kontaktierte Unternehmen und Zusammensetzung des finalen Samples nach Wirtschaftszweigen



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 6 zeigt die Zusammensetzung des Samples nach Wirtschaftszweigen. Zwei wesentliche Erkenntnisse sind hier festzuhalten. Erstens sind keine Verzerrungen zwischen befragten und antwortenden Unternehmen festzustellen. Zweitens sind die wesentlichen im Sample vertretenen Wirtschaftszweige dem Verarbeitenden Gewerbe (61 Prozent) und den freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen zu zuordnen.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Tabelle 1: Vergleich der Unternehmensgrößen: Rücklauf vs. ganz Deutschland

Größenklasse	Rücklauf		Unternehmensgrößen in Dt. (Bezugsjahr 2014)	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
1-49	106	49,8%	3.541.079	97,6%
50-249	76	35,7%	69.723	1,9%
250-499	15	7,0%	4.346	0,1%
500+	16	7,5%	14.518	0,4%
k. A.	2			
SUMME	213		3.629.666	

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage und Angaben des IfM

Die Fraunhofer-Institute sind in sieben thematisch orientierten Verbänden organisiert. Ziel der Verbände ist deren fachliche Abstimmung innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft, um Kernkompetenzen zu bündeln und ein gemeinsames Auftreten am Markt zu ermöglichen¹. Auch die Betrachtung nach Fraunhofer Verbänden zeigt deutliche strukturelle Unterschiede (vgl. Abbildung 7). Die Unternehmen wurden gebeten, sich einer vorgegebenen Auswahl an Branchenaggregaten zuzuordnen, welche den Fraunhofer Verbänden entsprechen:

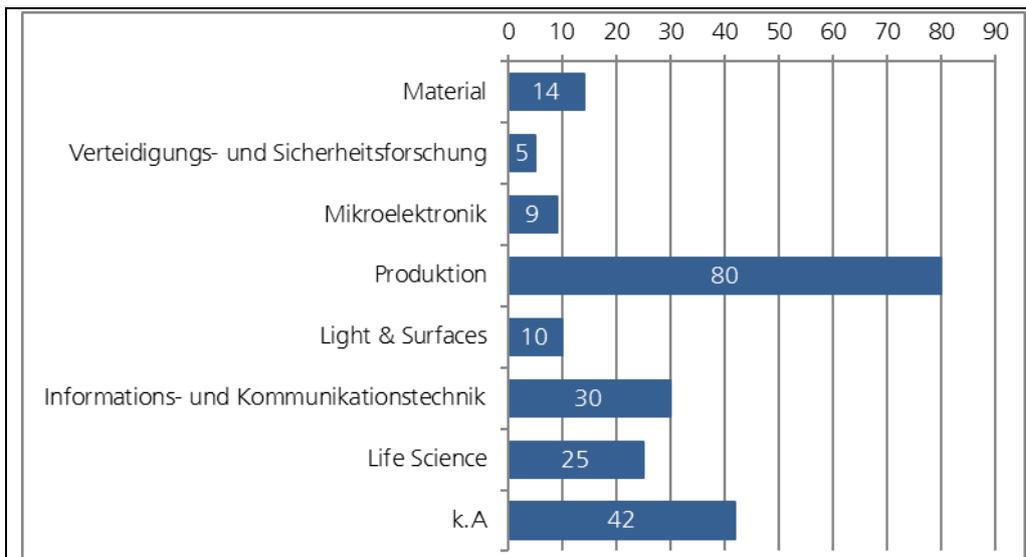
■ In welcher Branche sind sie schwerpunktmäßig tätig?

Von 173 Unternehmen, die sich einem der Verbände zuordneten, gaben 80 an, dass sie zum Verbund Produktion gehören. Damit liegt hier ein deutlicher Schwerpunkt. 30 Unternehmen ordnen sich der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und weitere 25 den Life Sciences zu. Die Branche Material umfasst noch 14 Unternehmen. Die übrigen Bereiche Light & Surfaces (N=10), Mikroelektronik (N=9) und Verteidigungs- und Sicherheitsforschung (N=5) sind mit eher geringen Fallzahlen vertreten. Wie oben bereits ausgeführt, mindert eine geringe Fallzahl die Aussagekraft gruppenbezogener Auswertungen. Daher wird im Folgenden auf eine spezifische Auswertung der drei letztgenannten Branchen explizit verzichtet. Für die Branche Material werden Auswertungen durchgeführt.

¹ <https://www.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer/einrichtungen-organe/verbuende.html> (Online: 17.10.2016)

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Abbildung 7: Zusammensetzung des finalen Samples nach Branchen / Fraunhofer-Verbänden (in absoluten Zahlen)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: Es ist festzuhalten, dass die Analyse des Rücklaufs nicht auf eine grundlegende Verzerrung zwischen Rücklauf und angeschriebenen Unternehmen hinweist. Bezogen auf die Grundgesamtheit ist jedoch eine deutliche Verzerrung zugunsten größerer KMU zu beobachten. Damit gelten die in dieser Analyse gezogenen Schlussfolgerungen für die hier betrachtete Unternehmensgruppe mit einer Tendenz zu größeren KMU und Mittelständlern. Dies wird jedoch als unproblematisch eingeschätzt, da diese Gruppe auch diejenige ist, welche eher als Kunden und Kooperationspartner der FhG in Frage kommen. Weiterhin ist zu beobachten, dass der Großteil der Unternehmen dem Fraunhofer-Verbund „Produktion“ zuzuordnen ist.

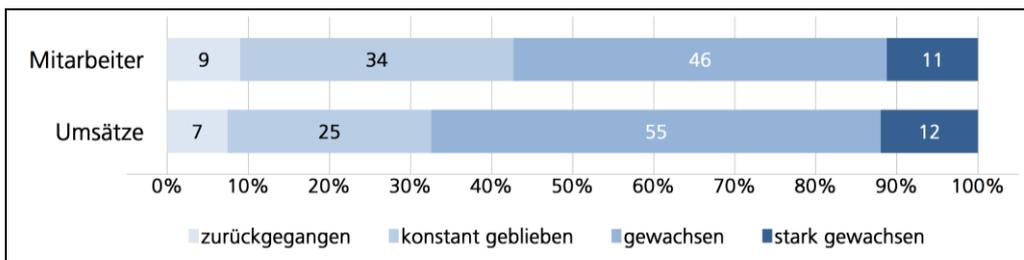
3.1.3 Innovationsverhalten und Dynamik der befragten Unternehmen

Das folgende Kapitel wird einen Überblick über das Innovationsverhalten und die Wachstumsdynamik der untersuchten Unternehmen geben. Die zugrundeliegende These bzw. Vermutung ist, dass KMU, die mit der FhG kooperieren, im Durchschnitt FuE- sowie innovationsaktiver sind als andere. Zunächst wurde versucht, die Wachstumsdynamik der befragten Unternehmen zu ermitteln:

- Wie entwickelten sich Mitarbeiterzahl und Umsatz Ihres Unternehmens in den letzten 5 Jahren?

Abbildung 8 zeigt, dass es sich - den Angaben der Befragten zufolge - bei den betrachteten KMU in der Mehrheit um wachsende Unternehmen handelt. Dies gilt sowohl bezogen auf die Mitarbeiterzahl als auch die Umsätze der Unternehmen. So gaben 57 Prozent der Unternehmen an, dass die Zahl der Mitarbeiter in den letzten fünf Jahren gewachsen sei, 11 Prozent davon stark. Eine gutes Drittel (34 Prozent) verzeichnete konstante und 9 Prozent sinkende Zahlen. Mit 67 Prozent gaben sogar zwei Drittel an, dass die Umsätze gestiegen seien, 12 Prozent stark. Nur ein Viertel gab konstante Umsätze an. Lediglich bei 7 Prozent sanken diese. Damit lässt sich festhalten, dass – auch wenn direkte Vergleichszahlen fehlen – die mit der FhG kooperierenden Unternehmen in der Mehrzahl eher wachstumsorientiert sind.

Abbildung 8: Entwicklung der Mitarbeiter und Umsätze der Unternehmen (N=178; in %)



Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

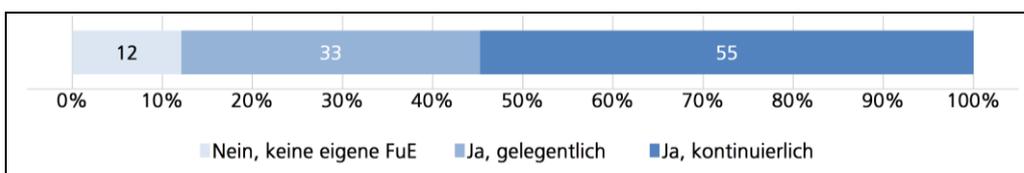
Ein wichtiger mittel- und langfristiger Treiber des Unternehmenswachstums sind FuE-Aktivitäten. Sie führen idealerweise zur Einführung neuer Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse. Diese Aspekte sollen im Folgenden kurz beleuchtet werden. Dabei werden im Wesentlichen die Ergebnisse der Befragung vorgestellt. Die Fragen wurden bewusst an das Community Innovation Survey (CIS)¹ angelehnt. Dort wo es möglich war, wurden die entsprechenden Vergleichszahlen recherchiert und werden hier mitdiskutiert.²

Zunächst wurden die Unternehmen gebeten, Angaben zu ihren Innovationsaktivitäten zu machen:

- Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2011 bis 2015 unternehmensinterne Forschung und Entwicklung (FuE) durchgeführt?
- Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2011 bis 2015 neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen eingeführt?
- Waren unter diesen Marktneuheiten, d.h. Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter auf dem Markt eingeführt hat?
- Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2011 bis 2015 neue oder merklich verbesserte Prozesse eingeführt?

Wie Abbildung 9 zeigt, geben rund 88 Prozent der Unternehmen an, eigene FuE zu betreiben. 55 Prozent tun die kontinuierlich und 33 Prozent gelegentlich.

Abbildung 9: Unternehmensinterne FuE (N=190; in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 10 setzt die FuE-Aktivität der mit der FhG kooperierenden Unternehmen in Vergleich zu den Ergebnissen des Community Innovation Survey. Dabei wird nach Obergruppen der Wirtschaftszweigklassifikation sowie Unternehmensgrößen unterschieden.³ Es werden die kontinuierlich und gelegentlich kooperierenden Unternehmen zu einer Kategorie „FuE-aktive Unternehmen“ zusammengefasst. Auch wenn die direkte Vergleichbarkeit eingeschränkt ist, zeigt sich, dass in der Gruppe der

¹ <http://ec.europa.eu/eurostat/de/web/microdata/community-innovation-survey> (Online: 16.10.2016)

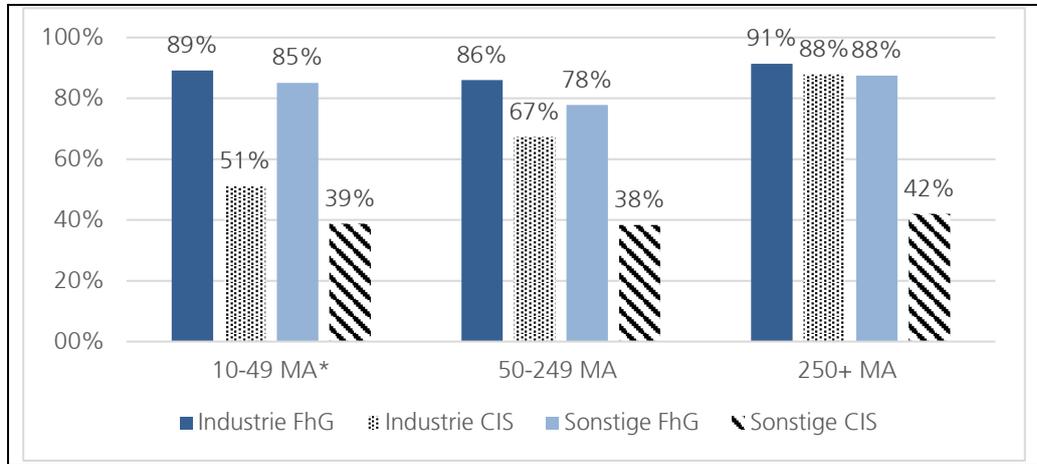
² Auf einige methodische Herausforderungen sei an dieser Stelle hingewiesen. So liegen die Daten des MIP für einen Zeitraum von zwei Jahren (2012 bis 2014) vor. Der in dieser Studie gewählte Zeitraum beträgt fünf Jahre (2011 bis 2015). Dies schränkt die Vergleichbarkeit an mancher Stelle leicht ein. Weiterhin erfolgte der Zugriff auf die MIP-Daten über die öffentlich zugängliche CIS-Datenbank, welche bei Eurostat hinterlegt ist. Damit verbunden sind einige Einschränkungen bei der Disaggregation der Daten.

³ Es sei hier darauf hingewiesen, dass diese Unterscheidung notwendig ist, weil die entsprechenden Daten von Eurostat nur in dieser Form bereitgestellt werden und Vergleichbarkeit anders nicht zu gewährleisten ist.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

mit der FhG kooperierenden Unternehmen der Anteil an Unternehmen mit eigenen FuE-Aktivitäten insgesamt höher ist. Dies ist sicherlich nicht unerwartet, unterstreicht aber nochmal, dass die FhG vor allem ein Kooperationspartner für FuE-aktive Unternehmen ist. Dies gilt insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen.

Abbildung 10: Anteil Unternehmen mit eigenen FuE-Aktivitäten – Vergleich FhG-Partner und Community Innovation Survey (N=199) * * * *



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage und CIS 2015

* Die direkte Vergleichbarkeit ist leicht eingeschränkt, da die Bezugsjahre des CIS 2015 2012 bis 2014 sind.

+ Für das CIS 2015 liegt keine Abgrenzung für Unternehmen > 250 MA vor. Entsprechend ist die Vergleichbarkeit hier stark eingeschränkt.

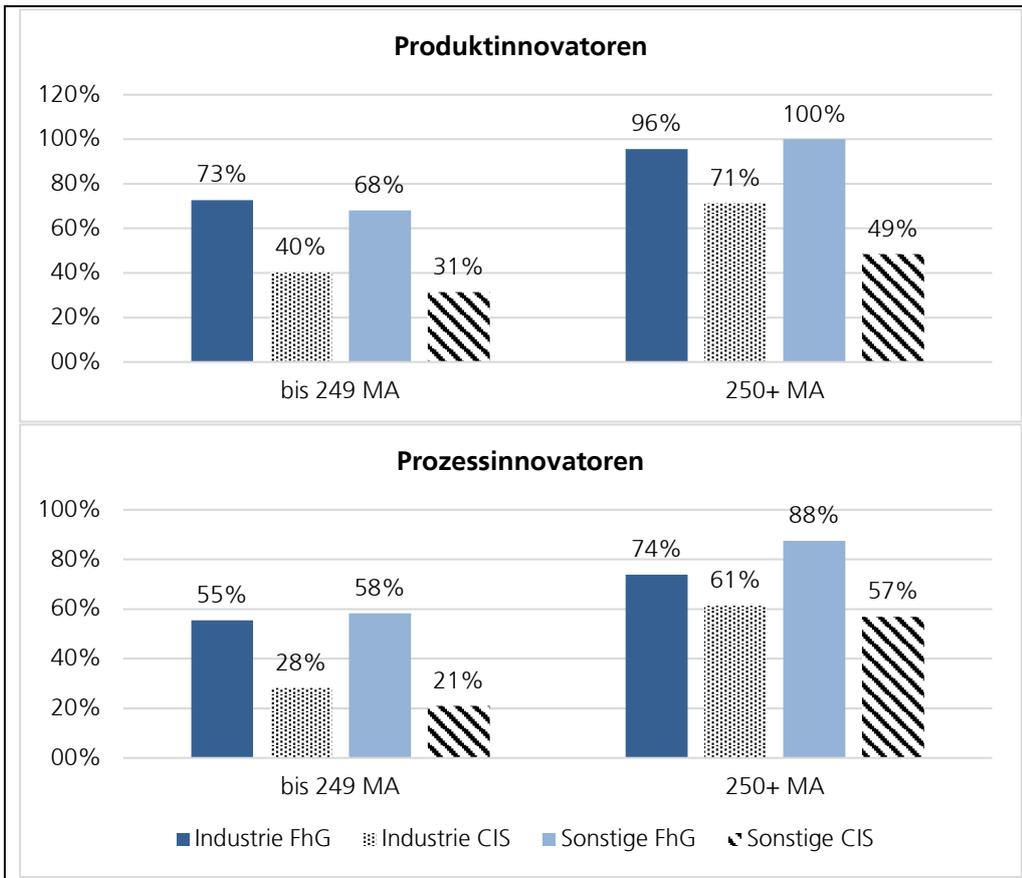
** Kategorie Industrie entspricht den Branchenabschnitte B-E der WZ 2008; Sonstige enthält die verbleibenden Bereiche. Im Wesentlichen sind das Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, Information und Kommunikation, Erbringung von freiberufl., wiss. und tech. DL

Die Betrachtung nach Unternehmensgrößen zeigt ein analoges Ergebnis. Bei allen Größenklassen liegen die Anteile FuE-aktiver Unternehmen im Befragungssample höher. Auffällig ist allerdings der besonders hohe Anteil kleiner Unternehmen (1 bis 49 Mitarbeiter) mit eigenen FuE-Aktivitäten im Vergleich zur Gruppe aller Industrieunternehmen gleicher Größe.

Abbildung 11 zeigt, welcher Art die Innovationen sind, die durch die Unternehmen auf den Markt gebracht wurden und vergleicht die Ergebnisse mit denen des CIS 2015. Es ist dabei festzustellen, dass der größere Teil der FhG-Partner als Produktinnovatoren auftritt. Dies gilt für beide betrachteten Kategorien (Verarbeitendes Gewerbe (77 Prozent) und Sonstige (71 Prozent)). Aber mit rund 60 Prozent geben in beiden Gruppen auch zahlreiche Unternehmen an, Prozessinnovationen durchgeführt zu haben. Das Ergebnis ist in Anbetracht des hohen Anteils von Unternehmen mit eigenen FuE-Aktivitäten (vgl. Abbildung 9) nicht verwunderlich. Auch zeigt der Vergleich mit dem CIS 2015, dass die Anteile deutlich über den Vergleichswerten liegen. Nicht unerwähnt bleiben sollte an dieser Stelle, dass eine Ursache für die hohen Unterschiede wiederum in den abfragten Zeiträumen liegen kann. Nichtsdestotrotz gilt, dass der überwiegende Teil der Fraunhofer-Partnerunternehmen erfolgreich sowohl Produkt- wie auch Prozessinnovationen umgesetzt hat.

Abbildung 11: Anteil Produktinnovatoren - Vergleich FhG-Partner und Community Innovation Survey (N=213) * +

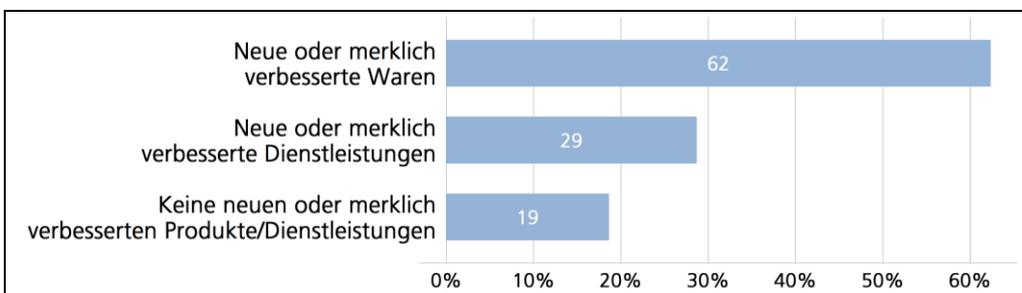
Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage und CIS 2015
 * Die direkte Vergleichbarkeit ist leicht eingeschränkt, da die Bezugsjahre des CIS 2015 2012 bis 2014 sind.
 + Für das CIS 2015 liegt keine Abgrenzung für Unternehmen > 250 MA vor. Entsprechend ist die Vergleichbarkeit hier stark eingeschränkt.

Weiterhin wurde nach der Art dieser Innovationsaktivitäten gefragt. Hier zeigt sich, dass die mit der FhG kooperierenden Unternehmen in der Mehrheit (62 Prozent) neue Produkte bzw. Waren im Befragungszeitraum eingeführt haben. Ein knappes Drittel gab an, auch Dienstleistungsangebote verbessert oder neu entwickelt zu haben (vgl. Abbildung 12). Knapp ein Fünftel (19 Prozent) gab an, keine entsprechenden Verbesserungen eingeführt zu haben.

Abbildung 12: Neue / verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt (N=199; in %)

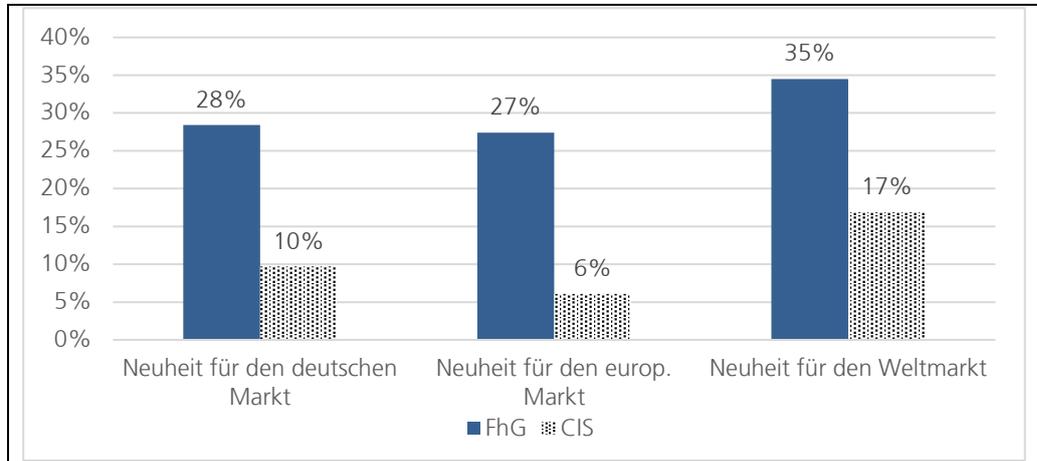


Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Im nächsten Schritt wurden die Unternehmen gebeten anzugeben, welchen Neuheitsgrad die Produktinnovationen hatten (vgl. Abbildung 13). Der Vergleich mit den Daten des Community Innovation Survey zeigt, dass auch hier eine verhältnismäßig hohe

Zahl an Unternehmen, die mit der FhG kooperierten, angibt neue Produkte oder Dienstleistungen an den Markt gebracht zu haben. Die Vergleichswerte der antwortenden Unternehmen des CIS 2015 sind deutlich niedriger. Dies lässt den Schluss zu, dass die FhG-Partner auch bezogen auf den Neuheitsgrad überdurchschnittlich abschneiden.

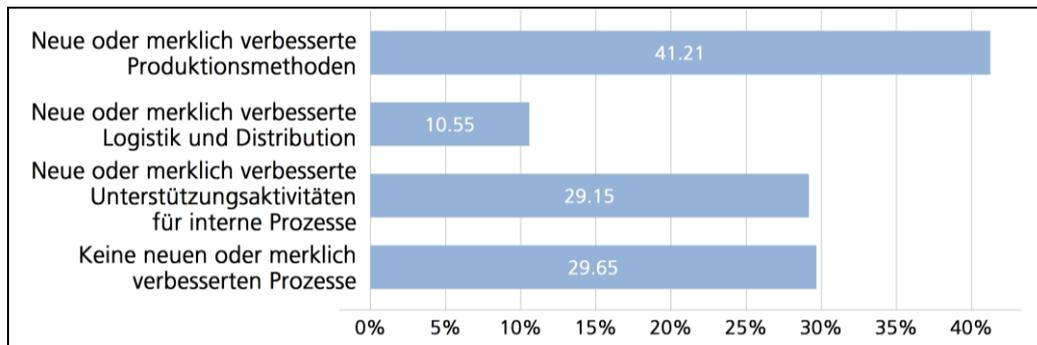
Abbildung 13: Neuheitsgrad der Produktinnovationen – Vergleich FhG-Partner und Community Innovation Survey (N=197) * +



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage und Daten des ZEW (Rammer et al. 2015)
 * Die direkte Vergleichbarkeit ist leicht eingeschränkt, da die Bezugsjahre des CIS 2015 2012 bis 2014 sind. Aus Abgrenzungsgründen sind hier nur Unternehmen bis 500 Mitarbeiter betrachtet.

Im Bereich der Prozessinnovationen führten rund 41 Prozent neue oder verbesserte Produktionsmethoden ein. Ein knappes Drittel (29 Prozent) verbesserte die internen Unterstützungsaktivitäten und rund 11 Prozent optimierte im Bereich Logistik und Produktion. Immerhin ein knappes Drittel (30 Prozent) gab an, keine entsprechenden Verbesserungen eingeführt zu haben (vgl. Abbildung 14).

Abbildung 14: Neue oder merklich verbesserte Prozesse eingeführt (N=199; in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: Es zeigt sich, dass die befragten Unternehmenskunden der FhG eine starke Wachstumsorientierung und Dynamik aufweisen. Weiterhin weisen die Vergleiche der europaweiten Innovationserhebung (Community Innovation Survey) darauf hin, dass die hier betrachteten Unternehmen eine deutlich größere Innovationsaktivität aufweisen, als dies im deutschen Mittelstand gemeinhin der Fall ist. Darüber hinaus sind die Innovationen eher neu für den Markt. Produktinnovationen haben dabei Vorrang gegenüber Prozessinnovationen.

3.2 Die Bedeutung der Kooperation mit externen Kooperationspartnern aus Sicht der befragten Unternehmen

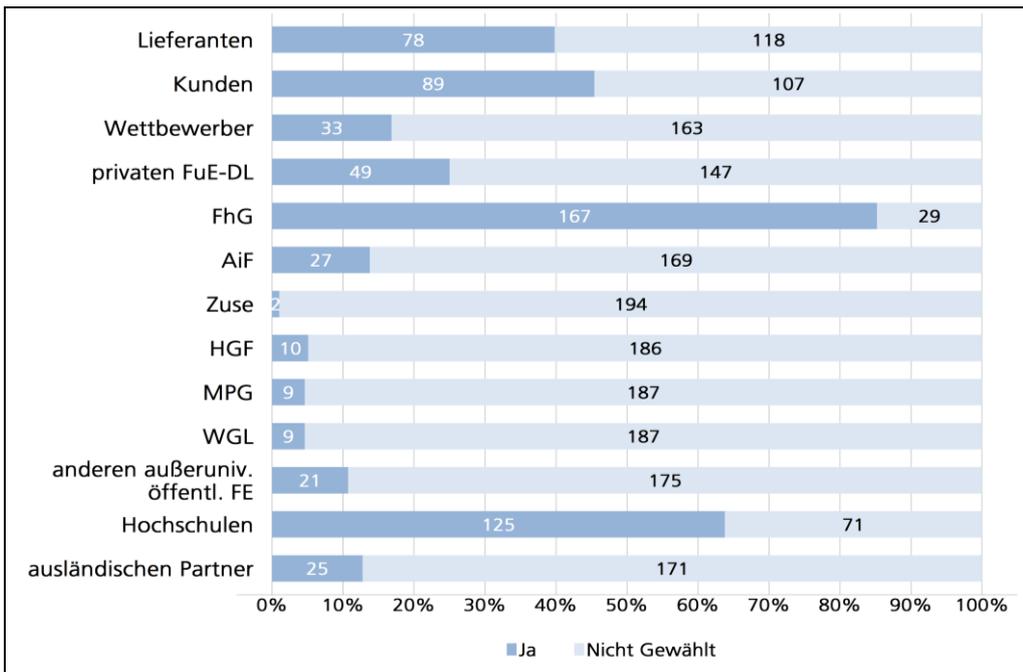
Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Wie bereits eingangs dargelegt, geht es im ersten Teil der hier präsentierten Befragungsergebnisse darum, die Bedeutung der Fraunhofer-Institute für die befragten Unternehmen abzubilden. Dabei wird u.a. auch die Stellung der Fraunhofer-Institute im bestehenden Kanon unterschiedlicher Kooperationsmöglichkeiten untersucht. Insbesondere wird dabei auch analysiert, welche Bedeutung die Partner in den aufeinander folgenden Stufen des Innovationsprozesses für die Unternehmen haben:

- Mit welchen Partnern haben Sie in FuE kooperiert?
- Welche Bedeutung hatte die Zusammenarbeit mit [Partner] für Ihr Unternehmen bzgl. der [Kriterien]?

Abbildung 15 zeigt die unterschiedlichen Partner, mit denen die befragten Unternehmen neben der FhG zusammenarbeiten. Verwunderlich ist, in Anbetracht der Tatsache, dass nur Kunden der FhG angeschrieben wurden, dass mit 29 Unternehmen relativ viele antworteten, nicht mit dieser kooperiert zu haben. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass entweder der den Fragebogen ausfüllenden Person im Unternehmen die Zusammenarbeit nicht bekannt war, oder die Zusammenarbeit nicht als FuE-Kooperation, sondern z.B. reiner Dienstleistungsauftrag gewertet wurde.

Abbildung 15: Mit welchen externen Partnern haben Sie zwischen 2011 und 2015 in FuE kooperiert? (N=197; absolute Zahlen; Mehrfachnennungen möglich)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Es wird deutlich, dass für die befragten Unternehmen insbesondere Hochschulen ein wichtiger Partner in FuE sind. Mehr als 60 Prozent der Unternehmen geben an, mit diesen zusammenzuarbeiten. Dies bestätigt die Annahme und zu beobachtende Tendenz, dass gerade Hochschulen - im Rahmen einer zunehmend drittmittelbasierten und im wettbewerblichen Verfahren vergebenen Forschungsförderung - als ernstzunehmende Wettbewerber der FhG im Bereich angewandter Forschung auftreten. Weitere häufiger angegebene externe FuE-Partner kommen eher aus dem privatwirtschaftlichen Umfeld und den entsprechenden Netzwerken der Unternehmen. So sind gerade Lieferanten (ca. 40 Prozent) und Kunden (ca. 45 Prozent) wichtige

Partner. Die übrigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind hingegen in den letzten fünf Jahren nur für einen kleinen Teil der Unternehmen Kooperationspartner gewesen, wobei die Institute der AiF immerhin für 15 Prozent der Unternehmen zusätzliche Kooperationspartner sind. Unter den übrigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurden vereinzelt HGF-Zentren (N=5), Institute der AiF (N=2) und Institute der ZUSE-Gemeinschaft (N=2) genannt. Im Wesentlichen handelt es sich jedoch um privatwirtschaftlich organisierte An-Institute an Hochschulen (N=12).

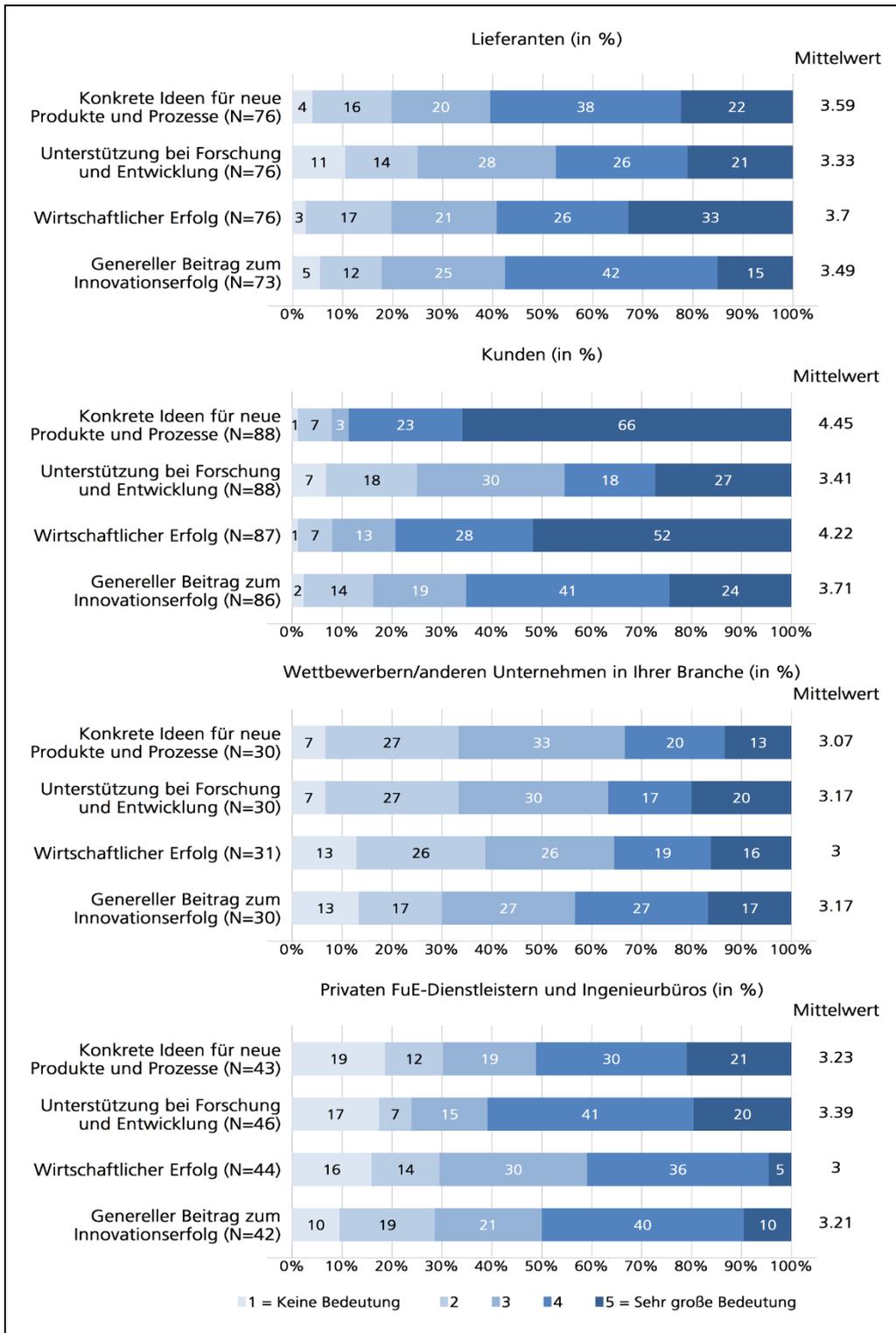
12 Prozent der Unternehmen geben an, zusätzlich mit ausländischen Partnern kooperiert zu haben. Dabei wurden 10-mal Universitäten, 8-mal Unternehmen und 5-mal außeruniversitäre Forschungseinrichtungen genannt.

Zusammengefasst: *Es zeigt sich, dass die Unternehmen neben der FhG vor allem auf Hochschulen als FuE-Kooperationspartner zurückgreifen. Dies bestätigt einerseits die vermutete starke Positionierung der Hochschulen in der angewandten Forschung und andererseits deren potentielle Konkurrenz zu den Instituten der FhG.*

Für die jeweils genannten Kooperationspartner wurde dann die jeweilige Bedeutung der Kooperation für die eigenen Innovationsaktivitäten abgefragt. Die folgenden Abbildungen (Abbildung 16 und Abbildung 17) geben die entsprechenden Antworten wieder. Abgefragt wurden einerseits die drei grundlegenden Phasen des Innovationsprozesses: Konkrete Ideen für neue Produkte und Prozesse, Unterstützung bei FuE, Wirtschaftlicher Erfolg. Eine vierte Kategorie ermöglichte die Gesamtbewertung des generellen Beitrags zum Innovationserfolg über alle Phasen des Innovationsprozesses hinweg.

Abbildung 16: Welche Bedeutung hatte die Zusammenarbeit mit folgenden privatwirtschaftlichen Akteuren für Ihr Unternehmen?

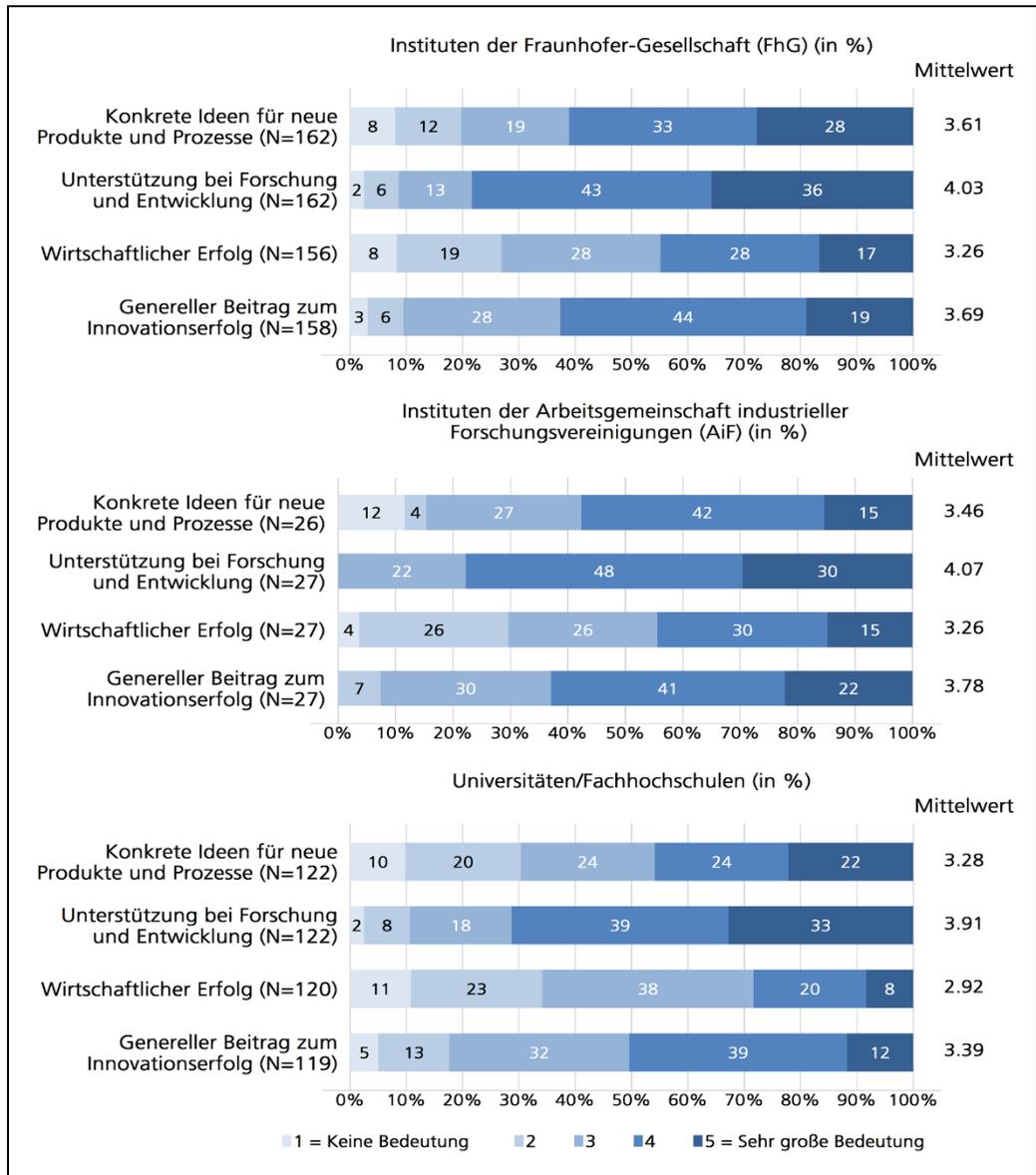
Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Abbildung 17: Welche Bedeutung hatte die Zusammenarbeit mit folgenden Akteuren aus der öffentlichen Forschung für Ihr Unternehmen?



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 16 zeigt die Bedeutung von Akteuren aus dem Unternehmensumfeld. Es erweist sich, dass gerade Kunden eine große Bedeutung für den Innovationserfolg (65 Prozent) beigemessen wird. Überraschende Bedeutung haben Kunden für die Generierung konkreter Ideen für neue Produkte und Prozesse. Dies drückt sich auch in der Einschätzung des Beitrags zum wirtschaftlichen Erfolg aus. Immerhin 45 Prozent messen Kunden weiterhin eine große Bedeutung bei der Unterstützung von FuE-Aktivitäten bei.

Entsprechend wird auch Lieferanten insgesamt eine hohe Bedeutung (57 Prozent) für den Innovationserfolg zugeschrieben. In den einzelnen Phasen des Innovationsprozesses sehen mehr als die Hälfte der Antwortenden hier eine wichtige Inputquelle für Innovationen. Nur im Bereich FuE sind es weniger, aber mit 47 Prozent immer noch ein relativ großer Anteil.

Interessant ist, dass Wettbewerbern und anderen Unternehmen der Branche mit immerhin 44 Prozent ebenfalls von recht vielen Unternehmen eine große Bedeutung für den Innovationserfolg beigemessen wird. Insgesamt liegen die Werte dabei naturgemäß niedriger als bei den anderen Akteuren. Auch FuE-Dienstleister tragen für 50 Prozent der Unternehmen zum Innovationserfolg bei. Dies scheint insbesondere bezüglich neuer Ideen und Produkte sowie FuE, aber weniger beim wirtschaftlichen Erfolg der Fall zu sein.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Zusammengefasst: *Es zeigt sich, dass bei den privatwirtschaftlichen Partnern insbesondere Kunden, aber auch Lieferanten die wichtigsten Partner im Innovationsprozess darstellen. Im Vordergrund stehen dabei eher die Generierung von Ideen für neue Produkte und Prozesse sowie der Beitrag zum wirtschaftlichen Erfolg.*

Abbildung 17 zeigt für die Akteure der öffentlichen Forschung, welche Bedeutung die Zusammenarbeit mit diesen für die KMU hatte. Lediglich mit der FhG, Instituten der AiF und Hochschulen kooperierte eine ausreichende Zahl an Unternehmen, um hierzu eine sinnvolle Auswertung machen und Aussagen zur Bedeutung dieser Zusammenarbeit treffen zu können. Insgesamt fällt auf, dass sowohl der Zusammenarbeit mit den Instituten der AiF sowie der FhG eine hohe Bedeutung für den Innovationserfolg beigemessen wird. Bei Hochschulen ist dies weniger ausgeprägt. Mit 51 Prozent bewertet aber immer noch die Hälfte derer, die mit diesen zusammengearbeitet haben, die Bedeutung dieser Zusammenarbeit hoch.

Auffällig – wenn auch wenig überraschend - ist über die drei betrachteten Akteure hinweg, dass die Bedeutung der Kooperation insbesondere in der Unterstützung von FuE gesehen wird. Insbesondere den Instituten der FhG sowie der AiF wird hier eine große Bedeutung beigemessen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass im hier betrachteten Sample deutlich weniger AiF-Kooperationen berichtet werden, als mit den meisten anderen potentiellen Partnern.

Zusammengefasst: *Die betrachteten Partner aus der öffentlichen Forschung erfüllen grundsätzlich ähnliche Aufgaben im Innovationsprozess. Insbesondere ihre Funktion bei der Unterstützung von FuE-Aktivitäten sticht dabei hervor. Gerade die FhG nimmt dabei eine wichtige Rolle ein. Die Hochschulen werden im direkten Vergleich weniger bedeutend eingeschätzt, während die Institute der AiF von den Unternehmen, die angeben mit einer entsprechenden Einrichtung kooperiert zu haben, ein vergleichbares Bedeutungsprofil wie die Fraunhofer-Institute aufweisen.*

3.3 Die Kontaktaufnahme mit der Fraunhofer-Gesellschaft

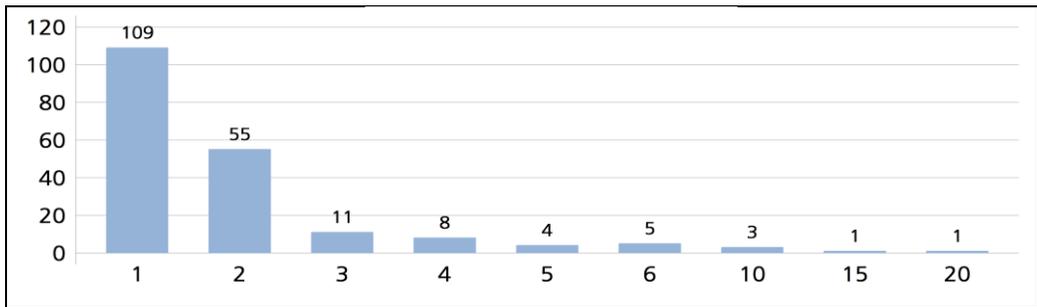
Im Folgenden wird beschrieben, wie die Zusammenarbeit der befragten Unternehmen und der FhG zustande kam. Folgende Fragen wurden den Unternehmen gestellt:

- Wie viele verschiedene Institute haben Sie seit 2011 beauftragt und/oder mit diesen zusammengearbeitet?
- Wie kam der Erstkontakt mit der FhG zustande?
- Über welche Kanäle erfolgte die Kontaktaufnahme?

Zunächst zeigt Abbildung 18, dass die mittelständischen Unternehmenspartner der FhG innerhalb der letzten fünf Jahre in den meisten Fällen nur mit einem Institut zusammengearbeitet haben. Rund ein Viertel der Institute arbeiteten mit zwei Instituten zusammen. Die übrigen Unternehmen gaben an, mit mehr als 2 unterschiedlichen Fraunhofer-Instituten gearbeitet zu haben, wobei 16 und 20 Institute als Kooperationspartner von zwei Unternehmen Extremwerte darstellen.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Abbildung 18: Anzahl der Fraunhofer Partnerinstitute zwischen 2011 und 2015 (N=197)

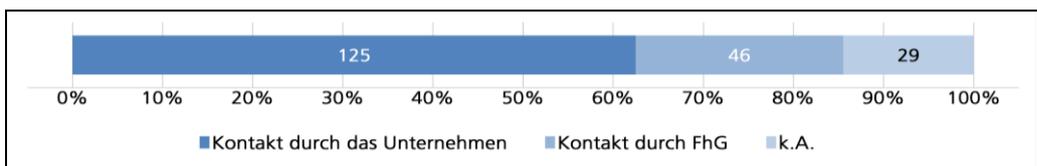


Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Dies bedeutet, dass die befragten Unternehmen in den meisten Fällen ein klares Kooperationsmuster aufweisen und auf ein bis maximal zwei Institute ausgerichtet sind. Der Befund bestätigt entsprechende Erwartungen, bedenkt man, dass für mittelständische Unternehmen FuE-Projekte generell und FuE-Kooperationen im Speziellen eine besondere Herausforderung an die benötigten Kapazitäten und die damit einhergehende Beanspruchung von Ressourcen stellen (vgl. dazu auch Kapitel 2 dieses Berichts). Damit einhergehend sind auch der Aufbau und die Pflege von Innovationsnetzwerken zu mehreren Instituten, für die Unternehmen in vielen Fällen mit erheblichem Aufwand verbunden.

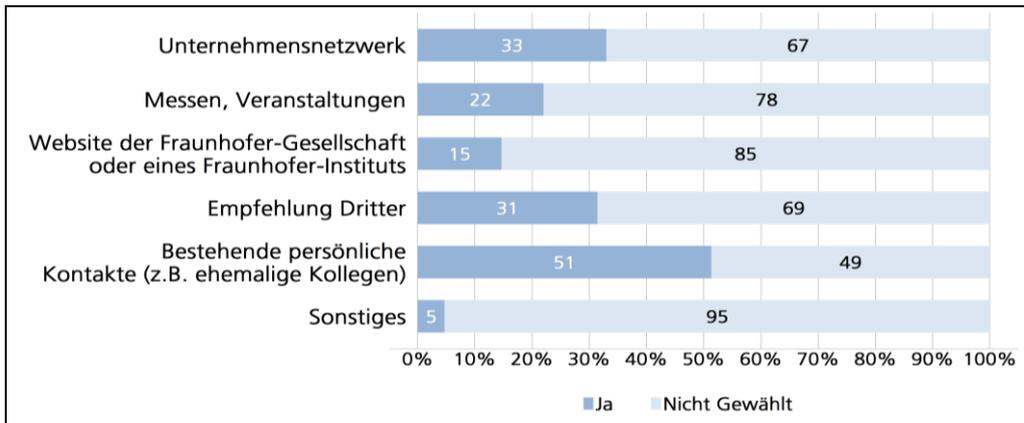
Diese Einschätzung wird auch durch die Aussagen aus Abbildung 19 und Abbildung 20 bestärkt. So gibt der Großteil (62 Prozent) der Befragten an, dass der Erstkontakt auf ihre Initiative zurückging. Auch wenn dies eine subjektiv geprägte Wahrnehmung sein kann, wird klar, dass die Mehrheit der Unternehmen die Kontaktaufnahme bei sich verortet. Weiterhin zeigt sich hier, dass persönliche Kontakte insgesamt der bestimmende Weg der Kontaktaufnahme sind. So stehen hinter den meistgenannten Kategorien persönliche Kontakte (z.B. durch ehemalige Kollegen; 51 Prozent), Empfehlungen Dritter (31 Prozent) oder dem Unternehmensnetzwerk (33 Prozent) immer berufliche und soziale Kontakte, die auf personengebundenen Beziehungen beruhen.

Abbildung 19: Wie kam der Erstkontakt mit der FhG zustande (N=200; absolute Zahlen)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 20: Über welche Kanäle erfolgte die Kontaktaufnahme? (N=191; Mehrfachnennungen möglich?)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Nur 15 Prozent gaben die Webpräsenz der FhG bzw. der Institute als Weg der Kontaktaufnahme an. Offenkundig sieht die Mehrheit der Befragten mit den vorgegebenen Kategorien ihre Kanäle der Kontaktaufnahme damit auch hinreichend abgedeckt. Lediglich 9 Prozent kreuzten die Option „Sonstiges“ an.¹

Zusammengefasst: Die mittelständischen Unternehmenspartner der FhG konzentrieren sich tendenziell auf einzelne Institute. Nur wenige Unternehmen kooperieren gleichzeitig mit einer Vielzahl an Instituten. Weiterhin nehmen sich die Unternehmen selbst als aktiver in der Anbahnung von Kooperationen wahr. Weitere zentrale Erkenntnis der bisherigen Ausführungen ist, dass berufliche und soziale Netzwerke die entscheidende Grundlage für das Zustandekommen der Zusammenarbeit darstellen. Insgesamt deutet sich bereits hier die Bedeutung der persönlichen Bindung zwischen einzelnen Personen als Brücke der Institute zum Mittelstand an.

3.4 Bedeutung externer Leistungen für den Mittelstand und deren Inanspruchnahme bei der FhG

Ein weiterer Fragekomplex untersuchte, wie hoch die Bedeutung technologischer und weiterer Dienstleistungen durch mittelständische Unternehmen (Nachfrager) eingeschätzt wird:

- Welche Bedeutung haben die [folgenden Leistungsgruppen] und Angebote externer Partner für Ihr Unternehmen im Allgemeinen?
- Bitte geben Sie auch an, ob sie diese bei Fraunhofer in Anspruch genommen haben?

Die Angaben zu den hier abfragten Leistungsgruppen:

- ...Schutzrechte, Normen und Standards,
- FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung,
- Produkt und Technologieentwicklung

... werden im Folgenden gruppenweise vorgestellt und kurz diskutiert.

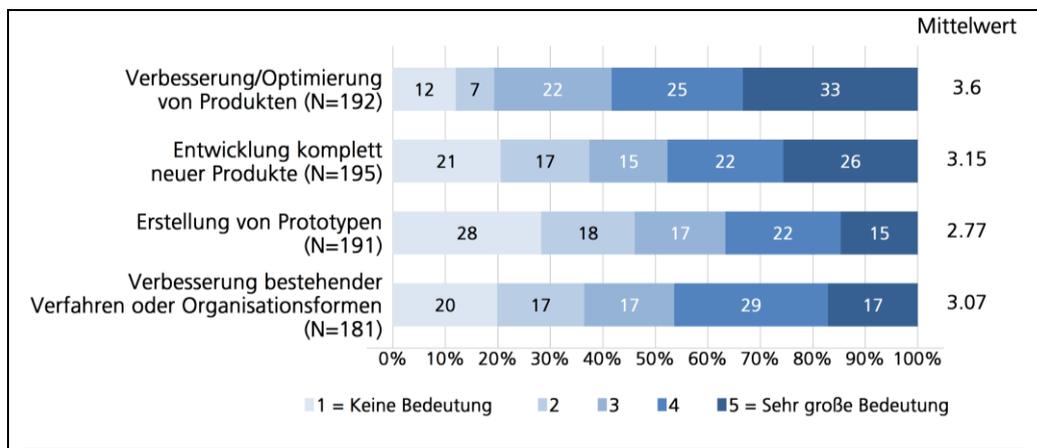
¹ Allerdings lassen sich die hierzu aufgezeichneten Angaben ebenfalls meist den oben genannten Kategorien zuordnen. Fünf lassen sich unter Unternehmensnetzwerken zusammenfassen. Direkte Kontaktaufnahme wird ebenfalls fünf Mal genannt. Dabei ging es in zwei Fällen um eine gemeinsame Projektakquise. Zwei befragte Unternehmen gaben an, Ausgründungen der FhG zu sein.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

3.4.1 Leistungen in der Produkt- und Technologieentwicklung

Im Bereich der Produkt-/Technologieentwicklung liegen die am stärksten nachgefragten Unterstützungsleistungen (Abbildung 21). Insbesondere bei der Verbesserung oder Optimierung von Produkten haben die KMU im Vergleich zu den übrigen abgefragten Leistungen den höchsten Unterstützungsbedarf. Hier messen fast 60 Prozent der Leistung einen hohen bis sehr hohen Wert bei. Aber auch die Neuentwicklung von Produkten (48 Prozent) und die Verbesserung bestehender Verfahren oder Organisationsformen (46 Prozent) erreichen relativ hohe Werte bei der Gewichtung. Etwas niedriger, aber offenkundig auch von Relevanz, ist die Unterstützung beim Prototypenbau (37 Prozent mit hoher oder sehr hoher Bedeutung). Weiterhin kann man festhalten, dass das gesamte Spektrum an Bewertungen vertreten ist. Dies unterstreicht die sehr unterschiedlich gelagerten Bedürfnisse der Unternehmen und die Notwendigkeit zur individuellen Ansprache der KMU.

Abbildung 21: Bedeutung von Leistungen im Bereich der Produkt- und Technologieentwicklung (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Strukturelle Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgrößen

Mit Blick auf Branchen bzw. Technologiefelder sowie Unternehmensgrößenklassen fallen weiterhin vereinzelte Unterschiede in den Nachfragemustern auf. Zur leichteren Gegenüberstellung sind jeweils die Gruppenwerte dargestellt und farblich gekennzeichnet. Die Farbskala gibt dabei Hinweise darauf, ob die Gruppenmittelwerte im Vergleich zu den anderen Gruppenmittelwerten hoch (grün), zwischen (hellgrün, orange) oder unter den anderen Gruppen (rot) liegen.¹

Zunächst ist festzuhalten, dass bei der **Branchenbetrachtung** keine großen Unterschiede festzustellen sind (vgl. Tabelle 2). Die Gruppenmittelwerte streuen eng um das Gesamtmittel. Nichtsdestotrotz fallen folgende Punkte auf:

- Unternehmen aus dem Bereich Material schätzen Unterstützung bei der Verbesserung bzw. Optimierung von Produkten sowie Verfahren und Organisationsformen höher ein als der Rest.
- In der IKT, aber auch den Life Sciences scheinen die Entwicklung gänzlich neuer Produkte sowie der Bedarf nach Unterstützung bei der Erstellung von Prototypen von höherer Bedeutung zu sein.

¹ Wie bereits dargelegt, werden die Bereiche Light und Surfaces, Mikroelektronik und Verteidigung und Sicherheitsforschung hier nicht dargestellt. Auch bei Material muss die Interpretation wegen vergleichsweise geringer Fallzahlen mit Vorsicht geschehen.

- Die gleichen Punkte werden von Unternehmen, die sich dem Bereich Produktion zugeordnet haben, am geringsten in ihrer Bedeutung eingeschätzt.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Tabelle 2: Bedeutung von Leistungen im Bereich der Produkt- und Technologieentwicklung nach Fraunhofer Verbänden (nach Gruppenmittelwerten)

Bedarfe nach Leistungen im Bereich Produkt- und Technologieentwicklung	Life Sciences	IKT	Produktion	Material
Verbesserung/Optimierung von Produkten (N=135)	3.45	3.75	3.65	3.85
Entwicklung komplett neuer Produkte (N=140)	3.43	3.48	2.91	3.38
Erstellung von Prototypen (N=136)	3.12	3.36	2.45	2.92
Verbesserung bestehender Verfahren oder Organisationsformen (N=126)	3.37	3	3.16	3.54

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Auch bezogen auf die **Unternehmensgrößenklasse** zeigt sich, dass diese in den meisten Fällen geringen Einfluss auf die Einschätzung des Bedarfs nach Unterstützung in den abgefragten Bereichen zu haben scheint. Dennoch lassen sich folgende Erkenntnisse festhalten (vgl. Tabelle 3):

- Mit steigender Größe nimmt die Bedeutungseinschätzung in nahezu allen Leistungskategorien zu. Dies war - aufgrund der mit der Unternehmensgröße häufig verbundenen größeren FuE-Ausstattung - auch zu erwarten.
- Gleichwohl messen auch die kleinsten und kleinen KMU den Leistungen durchaus Bedeutung bei. Bei der Entwicklung komplett neuer Produkte, der Erstellung von Prototypen und der Verbesserung bestehender Verfahren oder Organisationsformen liegen die Gruppenmittelwerte der Kleinstunternehmen unter der Durchschnittswertung von „drei“.
- In Summe bleibt die Einschätzung bestehen, dass die Erstellung von Prototypen nur eine mittlere Bedeutung für die Unternehmen hat. Kleinunternehmen weisen die höchste Wertung auf.

Tabelle 3: Bedeutung von Leistungen im Bereich der Produkt- und Technologieentwicklung nach Unternehmensgrößenklassen (nach Gruppenmittelwerten)

Bedarfe nach Leistungen im Bereich Produkt- und Technologieentwicklung	1-9 MA	10-49 MA	50-249 MA	>= 250 MA
Verbesserung/Optimierung von Produkten (N=175)	3.33	3.52	3.69	3.83
Entwicklung komplett neuer Produkte (N= 178)	2.64	3.17	3.26	3.47
Erstellung von Prototypen (N=174)	2.36	2.89	2.75	2.74
Verbesserung bestehender Verfahren oder Organisationsformen (N=165)	2.83	2.93	3.21	3.33

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Inanspruchnahme bei der FhG

In einem weiteren Schritt wurden die Unternehmen zusätzlich gefragt, ob sie die jeweils abgefragte Leistung auch bei Fraunhofer in Anspruch genommen haben. Ziel war es hier gegebenenfalls Rückschlüsse darauf ziehen zu können, wo noch neu zu erschließendes Potential für die Zusammenarbeit mit kleinen Unternehmen und Mittelständlern liegt.

Tabelle 4: Inanspruchnahme der Leistungen in der Produkt- und Technologieentwicklung

	TOTAL	GENUTZT	ANTEILIG	(HOHE BEDEUTUNG) ¹
Verbesserung / Optimierung von Produkten	192	52	27%	(58%)
Entwicklung komplett neuer Produkte	195	44	23%	(48%)
Erstellung von Prototypen	191	32	17%	(37%)
Verbesserung bestehender Verfahren / Organisationsformen	181	27	15%	(46%)

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Werden die Werte der tatsächlichen Inanspruchnahme den Bewertungen der jeweiligen Bedeutung gegenübergestellt (vgl. Tabelle 4 und Abbildung 21), fällt auf, dass die tatsächliche Inanspruchnahme der vier abgefragten Leistungen gegenüber der oben festgestellten hohen Bedeutung stark abfällt. Maßen noch fast 60 Prozent der Unternehmen der Unterstützung bei der Optimierung von Produkten eine hohe Bedeutung bei, so nahmen „lediglich“ 27 Prozent diese auch in Anspruch. Eine vergleichbare Aussage ist auch mit Bezug auf die Entwicklung komplett neuer Produkte (48 zu 23 Prozent) sowie die Erstellung von Prototypen (37 zu 17 Prozent) zu treffen. Gerade bei diesen drei generisch technologiebasierten Leistungen stellt sich zumindest die Frage, warum dies so ist und wie die Unternehmen den formulierten Bedarf decken. Bei der Verbesserung bestehender Verfahren und Organisationsformen fallen die formulierte Bedeutung und die tatsächliche Inanspruchnahme bei der FhG mit einem Delta von 31 Prozent (46 zu 15 Prozent) ebenfalls deutlich auseinander. Das Kooperationspotential scheint seitens der FhG keineswegs ausgeschöpft zu werden. Hier mischen sich technische und nicht-technische Aspekte stärker. Das könnte heißen, dass hier zusätzlich andere Akteure mit stärkerem Fokus auf betriebswirtschaftlicher sowie technischer Prozessoptimierung als Partner der Unternehmen in Frage kommen. Insgesamt zeigt sich, dass in dem hier betrachteten Leistungsspektrum ein Delta zwischen Nachfrage und Inanspruchnahme deutlich wird. Was die Gründe dafür sind und inwiefern dieses durch die FhG und die Institute erschlossen werden kann, erfordert weitergehende Untersuchungen.

Werden die Unternehmensangaben der Bedeutung der Leistungen nur für diejenigen ausgewertet, die in den genannten Leistungsfeldern schon mit Fraunhofer zusammengearbeitet haben, zeigt sich ein erwartungsgemäßes Bild. So weisen diese durchweg eine höhere Nachfrage nach Leistungen der Produkt- und Technologieentwicklung auf (ohne Abbildung)². Ca. 85 bis 90 Prozent bewerten die Leistungen mit großer bis sehr großer Bedeutung. Dies spricht dafür, dass Fraunhofer

¹ Werte entnommen aus Abbildung 21

² Aus Gründen des Umfangs verzichten wir hier auf eine separate Darstellung und geben lediglich die Kernaussagen wieder. Die entsprechenden detaillierten Auswertungen können dem Materialband entnommen werden.

seine Leistungen im genannten Bereich kundengerecht anbietet bzw. dass Zusammenarbeit stattfindet, wenn Sie wirklich benötigt wird.

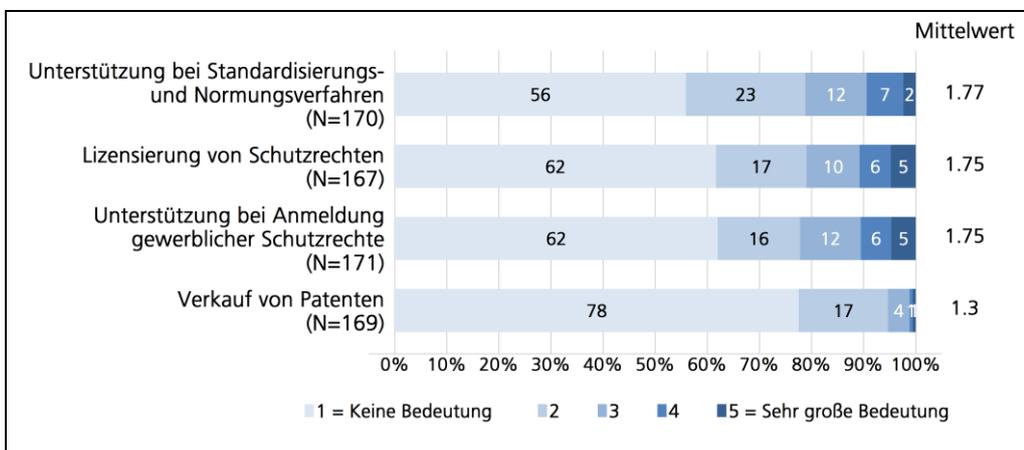
Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Zusammengefasst: Es zeigt sich, dass die Mehrheit der Unternehmen im Bereich der Produkt- und Technologieentwicklung ein wichtiges Feld für die Zusammenarbeit sieht. Größere KMU tun dies in stärkerem Maße. Unternehmen, die mit Fraunhofer in einem Leistungsfeld kooperiert haben, sind überdurchschnittlich interessiert an solchen Technologiedienstleistungen. Bei den anderen KMU liegt noch erhebliches Kooperationspotential für die FhG.

3.4.2 Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen und Standards

Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen und Standards werden gänzlich anders eingeschätzt (Abbildung 22). Lediglich rund 10 Prozent der befragten KMU geben an, in diesem Bereich ein großes bis sehr großes Unterstützungsinteresse zu haben. Entsprechend fällt die mittlere Bedeutung mit unter 2 auf der Skala 1 bis 5 gering aus. Besonders der Verkauf von Patenten bedarf nicht der Unterstützung. Hier liegt scheinbar ein Feld, dessen Bedeutung von den KMU nicht erkannt wird oder objektiv eine untergeordnete Rolle spielt oder aber auch ohne Unterstützung auskommt. Eine mögliche Erklärung liegt auch hier darin, dass KMU häufig bewusst keine formellen Schutzinstrumente nutzen. Die Begründung ist in der eher geringen Ausstattung mit entsprechenden Ressourcen zu suchen (vgl. auch Kapitel 2). So verzichten kleine und mittelständische Unternehmen oft auf Schutzinstrumente, weil diese den Einsatz umfangreicher personeller Kapazitäten sowie das Vorhandensein von entsprechendem Fachwissen erfordern. Dies ist in den Unternehmen in den meisten Fällen nicht vorhanden.

Abbildung 22: Bedeutung von Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen, Standards (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Strukturelle Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgrößen

Auch in struktureller Betrachtung ändert sich an dem beschriebenen Bild wenig. Aus **Branchen und Technologieperspektive** ergeben sich keine großen Unterschiede (vgl. Tabelle 5). Folgende Punkte sind daneben festzuhalten:

- Life Science und Material – Felder in denen bei Produkt- und Technologieentwicklung noch die höchste Leistungsnachfrage beobachtet wurde – weisen nun die niedrigsten Werte auf. Gerade der Life Science Bereich ist eigentlich durch einen hohen Stellenwert von Schutzrechten geprägt, da weitgehend nur innerhalb der Schutzrechtsdauer eine Gewinnerzielung und Amortisation der Anfangsinvestitionen möglich ist (Patentklippe). Warum das vorliegende Antwortverhalten diametral dazu

wirkt, wirft Fragen auf. Eine mögliche Erklärung kann schlicht sein, dass Unternehmen in diesem Bereich bereits hinreichende interne Kapazitäten oder ein entsprechendes Unterstützungsnetzwerk besitzen. Entsprechend formulieren sie selten zusätzlichen Unterstützungsbedarf.

- Gleichzeitig ist der Bereich Produktion durch ein höheres Interesse an Unterstützung bei der Lizenzierung von Schutzrechten sowie der Anmeldung von Schutzrechten gekennzeichnet.
- Der – im direkten Vergleich - vermehrt formulierte Bedarf nach Unterstützung bei Standardisierungs- und Normungsverfahren in der IKT ist sicherlich durch die technologischen Besonderheiten dieser Branche zu erklären. So handelt es sich hier oft um Querschnittstechnologien, die in Systemen zur Anwendung kommen und entsprechend standardisierter Schnittstellen bedürfen.

Tabelle 5: Bedeutung von im Bereich Schutzrechte, Normen, Standards nach Fraunhofer-Verbänden (nach Gruppenmittelwerten)

Bedarfe nach Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen, Standards	Life Sciences	IKT	Produktion	Material
Unterstützung bei Standardisierungs- und Normungsverfahren (N=120)	1.76	1.91	1.78	1.75
Lizenzierung von Schutzrechten (N=117)	1.33	1.78	1.84	1.75
Unterstützung bei Anmeldung gewerblicher Schutzrechte (N=120)	1.24	1.65	1.98	1.36
Verkauf von Patenten (N=119)	1.05	1.39	1.31	1.00

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Die Analyse nach **Unternehmensgrößenklassen** zeigt, dass kaum generelle Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen. So zeigen wieder die größeren KMU ein leicht erhöhtes, aber immer noch geringes Interesse. Folgende Punkte fallen dennoch auf:

- Interessant ist, dass mittlere Unternehmen ein im Vergleich zu Kleinst- und Kleinunternehmen noch geringeres Interesse aufweisen.
- Kleinstunternehmen haben ein deutlich geringeres Interesse an der Unterstützung bei Standardisierungs- und Normungsverfahren, als die übrigen Größenklassen.

Tabelle 6: Bedeutung von Leistungen im Bereich der Produkt- und Technologieentwicklung nach Unternehmensgrößenklassen (nach Gruppenmittelwerten)

Bedarfe nach Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen, Standards	1-9 MA	10-49 MA	50-249 MA	>= 250 MA
Unterstützung bei Standardisierungs- und Normungsverfahren (N=155)	1.32	1.97	1.59	2.17
Lizenzierung von Schutzrechten (N=152)	1.96	1.78	1.63	1.82
Unterstützung bei Anmeldung gewerblicher Schutzrechte (N=156)	1.74	1.77	1.66	1.91
Verkauf von Patenten (N=154)	1.26	1.31	1.24	1.35

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Inanspruchnahme bei der FhG

Tabelle 7: Inanspruchnahme der Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen, Standards

	TOTAL	GENUTZT	ANTEILIG	(HOHE BEDEUTUNG) ¹
Unterstützung bei Standardisierungs- und Normungsverfahren	170	3	2%	(9%)
Lizensierung von Schutzrechten	167	8	5%	(9%)
Unterstützung bei Anmeldung gewerblicher Schutzrechte	171	6	4%	(9%)
Verkauf von Patenten	169	3	2%	(5%)

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Auch die Angaben der Unternehmen zur Inanspruchnahme der Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen und Standards (vgl. Tabelle 7) spricht dafür, dass diese für die mittelständischen Partner der FhG nur eine untergeordnete Rolle spielen. So haben die wenigen Unternehmen, die solche Leistungen bei Fraunhofer in Anspruch genommen haben ($n \leq 8$), die Bedeutung der Unterstützung nur im mittleren Bereich veranschlagt. Der Bedarf nach Unterstützung für Schutzrechte, Normen, Standards spielt im Rahmen der Innovationstätigkeit der KMU eine Nebenrolle. Allerdings sollte man daraus nicht den Schluss ziehen, dass solche Aktivitäten in Gänze nachrangig sind. Auf Grundlage der Erhebung kann lediglich geschlossen werden, dass sie aus Sicht der hier befragten Unternehmen kaum der Unterstützung bedürfen.

Zusammengefasst: Der Bereich Schutzrechte, Normen, Standards wird von den KMU als wenig relevantes Feld für eine Zusammenarbeit mit Technologiedienstleistern angesehen. Dieses Bild gilt weitgehend stabil in struktureller Betrachtung über Branchen und Unternehmensgrößenklassen.

3.4.3 Leistungen im Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung

Der abschließende Blick auf **Leistungen im Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung** offenbart insgesamt deren Mittelstellung bezüglich der Relevanz für KMU (Abbildung 23). Die Bedeutungswerte bzw. Mittelwerte liegen tendenziell im Bereich 2 bis 3 (geringe bis mittlere Bedeutung).

Mit 51 Prozent großer bis sehr großer Bedeutung bildet die Beauftragung von Messungen und Labortests eine auffällige Ausnahme. Immerhin 30 Prozent messen auch der Nutzung von Forschungsinfrastrukturen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung bei. Zu letzterem Punkt wurden die Unternehmen gebeten, die genutzte Infrastruktur genauer zu beschreiben. Demnach wird insbesondere auf Laboranlagen und Messinstrumente zurückgegriffen. IT-Infrastruktur und Reinnräume wurden vereinzelt genannt. Beide Bereiche (die Beauftragung von Messungen und Labortests sowie die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen) beziehen sich auf die Bereitstellung technischer Ressourcen und Anlagen, Kernkompetenzen der Fraunhofer-Gesellschaft.

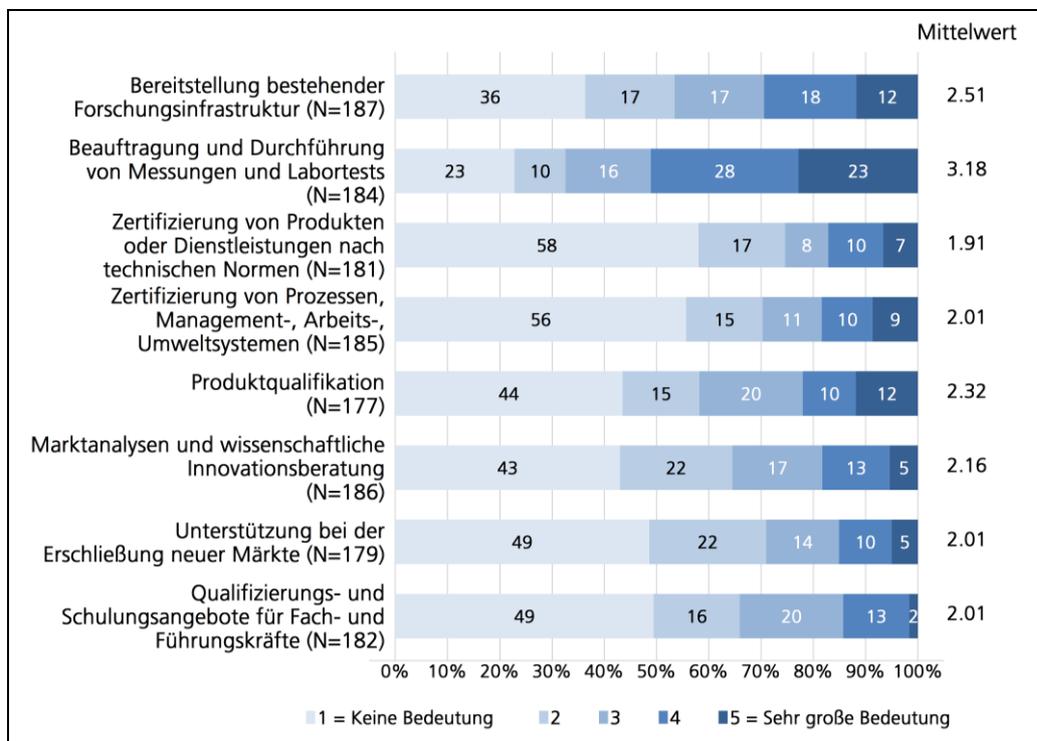
¹ Werte entnommen aus Abbildung 21

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Immerhin ein knappes Fünftel (17 bzw. 19 Prozent) misst der Unterstützung bei Zertifizierungen, sowohl von Produkten oder Dienstleistungen, aber auch von Unternehmensprozessen (Management-, Arbeits-, Umweltsystemen) eine hohe bis sehr hohe Bedeutung bei. Mehr als die Hälfte sieht hier jedoch keinen Unterstützungsbedarf, entweder, weil Zertifizierungen keine Rolle für das befragte Unternehmen spielen, oder weil es hier keinen Unterstützungsbedarf sieht. Ähnliches gilt für die Qualifikation von Produkten, die vor der Markteinführung stehen.

Die übrigen abgefragten weniger technologiebasierten Leistungen wie Marktanalysen und wissenschaftliche Innovationsberatung, Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte sowie Qualifizierungs- und Schulungsangebote werden jeweils nur von einem geringen Teil (je nach abgefragter Leistung 14 bis 16 Prozent) der Unternehmen als bedeutend bewertet.

Abbildung 23: Bedeutung von Leistungen im Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

EXKURS: VERTIEFUNGSFRAGEN ZU QUALIFIZIERUNGS- UND SCHULUNGSANGEBOTEN FÜR FACH- UND FÜHRUNGSKRÄFTE:

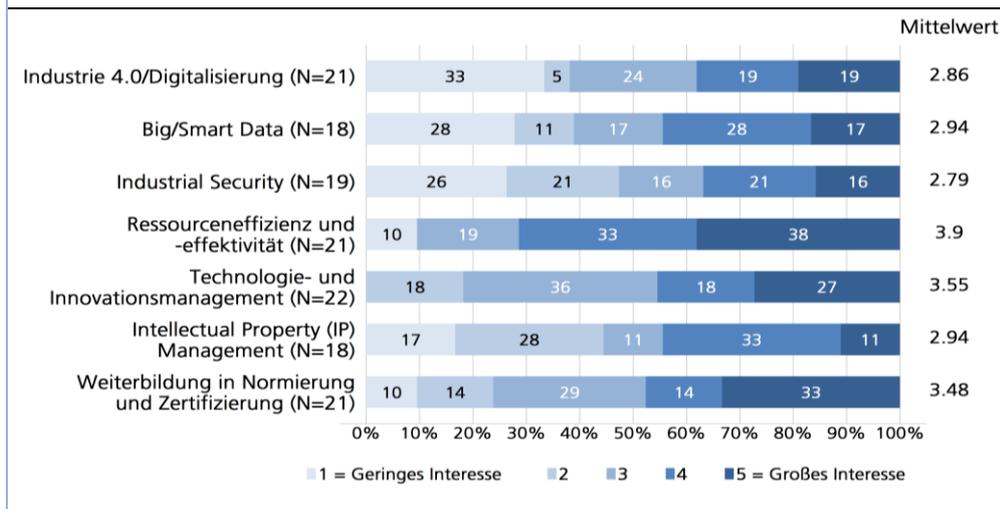
Zu Untersuchungsbeginn wurde als ergänzende Zielstellung formuliert, die Nachfrage nach Qualifizierungs- und Schulungsangeboten für Fach- und Führungskräfte vertieft zu analysieren. Zu diesem Zweck wurden die Unternehmen, die angegeben haben der Leistung eine hohe oder sehr hohe Bedeutung beizumessen, vertieft befragt. Zunächst zeigte sich ein insgesamt geringes Interesse an diesem Leistungsfeld – lediglich 15 Prozent der KMU zeigten ein hohes bis sehr hohes Interesse. Dies muss bei der nachfolgenden Interpretation beachtet werden. Von diesen interessierten Unternehmen wiederum liegen die Bedarfe nach Qualifizierungs- und Schulungsangebote insbesondere im Bereich der Erlangung von Ressourceneffizienz und -effektivität gefolgt von Technologie- und Innovationsmanagement. Auch die anderen Kompetenzfelder sind grundsätzlich von Interesse (Abbildung 24). Bei den

Weiterbildungsformaten besteht eine hohe Aufgeschlossenheit für neue Instrumente wie das E-Learning. Hieran zeigen sich fast 70 Prozent der für Qualifizierung und Schulungen offenen KMU interessiert. Bezüglich der anderen Formen wie Seminare/Workshops oder Selbststudium besteht keine klare Präferenz (Abbildung 25). Der größere Teil der Unternehmen ist hier indifferent.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

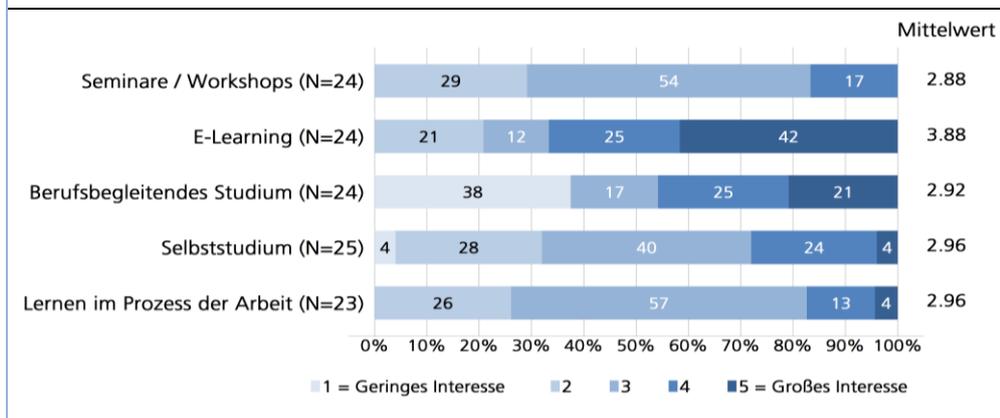
Insgesamt drückt das Antwortverhalten eine Affinität für Themen der Digitalisierung aus. Ein Grund könnte sein, dass die Unternehmen damit Herausforderungen verbinden, für die sie vorbereitet sein wollen. Die Präferenz für E-Learning könnte zusätzlich mit einem geringeren Aufwand gegenüber klassischen Formen der Weiterbildung begründbar sein.

Abbildung 24: Felder in denen Kompetenzaufbau geplant ist (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 25: Bevorzugte Weiterbildungsformate (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: Qualifizierungs- und Schulungsangebote für Fach- und Führungskräfte sind ein spezielles Leistungsangebot, dass von lediglich ca. 15 Prozent der KMU stärker nachgefragt wird. Dann liegt das Hauptinteresse bei der effizienz- und effektivitätssteigernden Kompetenzaaneignung. Aber auch ein breites Feld anderer Themen wie Industrie 4.0 etc. stößt auf Interesse. Es gibt dabei eine leichte Präferenz für E-Learning.

Strukturelle Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgrößen

Die Betrachtung der strukturellen Unterschiede zeigt aus der Branchen und Technologieperspektive, dass hier durchaus einige nennenswerte Unterschiede auftauchen (vgl. Tabelle 8):

- So scheint für den Bereich Materials eine vergleichsweise starke Nachfrage nach infrastruktureller Unterstützung zu bestehen (Bereitstellung bestehender Forschungsinfrastruktur, Beauftragung und Durchführung von Messungen und Labortests). Gleichzeitig ist diese im Bereich IKT am geringsten ausgeprägt.
- Wenn auch relativ schwach, so ist doch der Bedarf nach Zertifizierungsleistungen in den Branchen Produktion und Material vergleichsweise am höchsten. Besonders Life Sciences zeigt hier die geringsten Werte.
- Letzteres gilt auch für die Produktqualifikation, während Produktion – wenig überraschend – hier die höchsten Werte aufweist.
- Bei Marktanalysen, Innovationsberatung und der Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte wiederum weißt IKT relativ hohe Bedarfswerte auf.
- Die Nachfrage nach Qualifizierungsangeboten scheint bei den antwortenden Unternehmen aus dem Bereich Material ausgeprägter.

Tabelle 8: Bedeutung von Leistungen im Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschafts-basierte Beratung nach sieben Technologie-Branchenfeldern (Fraunhofer Verbänden) (nach Gruppenmittelwerten)

Bedarfe nach Leistungen im Bereich FuE-DL und wiss. Beratung	Life Sciences	IKT	Produktion	Material
Bereitstellung bestehender Forschungsinfrastruktur (N=134)	2.59	2.24	2.62	2.85
Beauftragung und Durchführung von Messungen und Labortests (N=134)	3.33	2.36	3.42	4.07
Zertifizierung von Produkten oder Dienstleistungen (N=130)	1.5	1.8	1.97	1.93
Zertifizierung von Prozessen, Management-, Arbeits-, Umweltsystemen (N=132)	1.38	1.81	2.13	2.14
Produktqualifikation (N=126)	1.89	2.24	2.5	2.17
Marktanalysen und wissenschaftliche Innovationsberatung (N=133)	2.09	2.46	2.04	1.85
Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte (N=132)	2.14	2.15	1.73	1.86
Qualifizierungs- und Schulungsangebote für Fach- und Führungskräfte (N=131)	1.52	1.88	1.92	2.54

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Die Betrachtung der strukturellen Unterschiede nach **Unternehmensgrößenklassen** zeigt, dass es dabei bleibt, dass Kleinstunternehmen und kleine KMU die geringste Nachfrage nach den abgefragten Leistungen aufweisen. Abweichende bzw. hervorzuhebende Befunde sind:

- Ein nicht unerheblicher Teil der größeren Mittelständler ist durchaus an Zertifizierungen von Produkten oder Dienstleistungen interessiert. Damit unterscheiden sie sich hier deutlich von den übrigen Unternehmen.
- Gleichzeitig weisen Kleinstunternehmen besonders niedrige Werte bei der Zertifizierung von Produkten oder Dienstleistungen sowie bei Marktanalysen und wissenschaftsbasierter Innovationsberatung aus.

Tabelle 9: Bedeutung von Leistungen im Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschaftliche Beratung (nach Gruppenmittelwerten)

Bedarfe nach Leistungen im Bereich FuE-DL und wiss. Beratung	1-9 MA	10-49 MA	50-249 MA	>= 250 MA
Bereitstellung bestehender Forschungsinfrastruktur (N=152)	2.72	2.31	2.55	2.73
Beauftragung und Durchführung von Messungen und Labortests (N=172)	3.16	3	3.33	3.34
Zertifizierung von Produkten oder Dienstleistungen (N=168)	1.72	1.82	1.96	3.32
Zertifizierung von Prozessen, Management-, Arbeits-, Umweltsystemen (N=171)	1.65	2.06	2.16	2.07
Produktqualifikation (N=163)	2.27	2.24	2.22	2.81
Marktanalysen und wissenschaftliche Innovationsberatung (N=172)	1.81	2.18	2.02	2.62
Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte (N=167)	1.65	2.02	2.02	2.03
Qualifizierungs- und Schulungsangebote für Fach- und Führungskräfte (N=169)	1.64	2	1.96	2.29

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Inanspruchnahme bei der FhG

Die Auswertung zur Inanspruchnahme der genannten Leistungen bei der FhG (vgl. Tabelle 10), ähnelt dem oben bereits beschriebenen Bild. So gab rund ein Fünftel der Unternehmen an, Forschungsinfrastrukturen der Institute genutzt zu haben. Dies spiegelt letztlich das Antwortverhalten zu deren Bedeutung wieder. Ähnliches gilt für die Beauftragung und Durchführung von Messungen und Labortests, welche durch 30 Prozent der befragten Unternehmen bei der FhG nachgefragt worden sind. Rund die Hälfte der Unternehmen maß diesen Aspekten jedoch auch eine große Bedeutung zu. Wie bereits mehrfach festgestellt, öffnet sich auch hier ein relativ großes Delta zwischen der formulierten und der tatsächlichen Nachfrage bei der FhG. Noch sehr viel eklatanter wird dieses bei den übrigen abgefragten Kategorien. Nur eine marginale Anzahl von Unternehmen (zwischen einem und sechs Prozent) gab an diese bei der FhG in Anspruch genommen zu haben. Gleichzeitig formulierte doch eine nicht unwesentliche Zahl der Befragten, dass bei Ihrem Unternehmen durchaus entsprechende Nachfrage bestünde. Auch wenn diese Leistungen von der Mehrzahl der Unternehmen in ihrer Bedeutung gegenüber technologiebasierten Leistungen eher nachrangig bewertet werden, so verbleibt dennoch eine signifikante Nachfrage, die bislang von der FhG kaum bedient wird.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Tabelle 10: Inanspruchnahme der Leistungen im Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung

	TOTAL	GENUTZT	ANTEILIG	(HOHE BEDEUTUNG) ¹
Bereitstellung bestehender Forschungsinfrastruktur	187	39	21%	(30%)
Beauftragung und Durchführung von Messungen und Labortests	184	55	30%	(51%)
Zertifizierung von Produkten oder Dienstleistungen	181	4	2%	(17%)
Zertifizierung von Prozessen, Management-, Arbeits-, Umweltsystemen	185	1	1%	(19%)
Produktqualifikation	177	11	6%	(22%)
Marktanalysen und wissenschaftliche Innovationsberatung	186	8	4%	(18%)
Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte	179	4	2%	(15%)
Qualifizierungs- und Schulungsangebote für Fach- und Führungskräfte	182	7	4%	(15%)

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: Der Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung besitzt aus Sicht der KMU eine geringere Bedeutung als Unterstützungsfeld für Technologiedienstleister. Ausnahmen stellen die Unterstützung bei Messungen und Labortests sowie die Bereitstellung von Forschungsinfrastruktur dar. Überraschend ist das vergleichsweise geringe Interesse bei marktbezogenen Dienstleistungen und Qualifizierungsangeboten. Gleichzeitig ist festzuhalten, dass die durchaus vorhandene Nachfrage seitens der FhG kaum bedient wird. Das Bild erweist sich als weitgehend stabil über Branchen und Unternehmensgrößenklassen hinweg.

¹ Werte entnommen aus Abbildung 21

3.5 Die Erfahrungen der befragten Unternehmen in der Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Gesellschaft

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Um Optimierungspotentiale in der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Instituten zu identifizieren, wurden die Unternehmen zu ihren konkreten Erfahrungen in der Zusammenarbeit befragt:

- Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen zur Ihren Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Gesellschaft.

Dabei wurde die Abfrage zwei zentralen Phasen der Kooperation zugeordnet:

- Kontakt und Kommunikation
- Projektabwicklung / Organisation / Administration

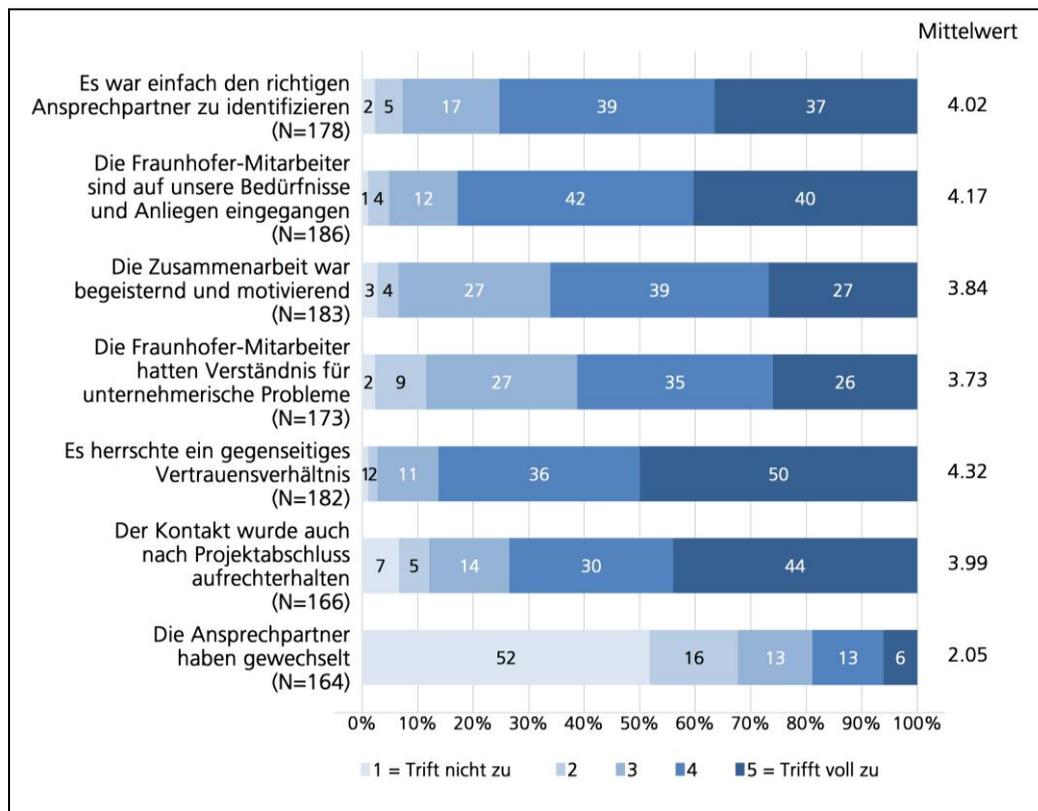
3.5.1 Erfahrungen im Bereich Kontakt und Kommunikation

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Angaben der Unternehmen ein sehr positives Bild der Kontaktaufnahme und Kommunikation ergeben. Dies ist besonders positiv zu werten, da die Intensität und der Erfolg einer Kooperation zentral von der Enge, dem Vertrauen und Verlässlichkeit zwischen den Partnern geprägt wird. Hierbei bekommen die Fraunhofer-Partner der KMU gute bis sehr gute Noten (Abbildung 26). Die Identifizierung des richtigen Ansprechpartners gelingt immerhin 76 Prozent der KMU gut bis sehr gut. Trotz des auf den ersten Blick ordentlichen Ergebnisses scheint hier Verbesserungspotential zu bestehen. Immerhin 10 Prozent hatten größere Probleme bei der Findung eines geeigneten Partners. Es ist davon auszugehen, dass bei den KMU, mit denen eine Zusammenarbeit nicht bestand, dieser Anteil höher liegt. Hier darf keine Eintrittshürde für das Zustandekommen einer Geschäftsbeziehung zugelassen werden.

Weitgehend spiegelbildlich dazu fällt die Bewertung der Kundenorientierung der FhG aus. 82 Prozent der KMU vergeben ihren FhG-Partnern hierbei gute bis sehr gute Noten. Etwas weniger gut gelang aber offensichtlich das Eingehen auf unternehmerische Probleme der KMU – dies gelang nur 61 Prozent gut oder sehr gut!

In der Zusammenarbeit herrscht überwiegend eine gute Atmosphäre, besonders positiv ist das hohe Maß an Vertrauen, das füreinander empfunden wird. Lediglich 3 Prozent der KMU empfanden wenig Vertrauen. Dazu beigetragen hat sicher eine hohe personelle Kontinuität der Ansprechpartner, die aber aus sachlichen Gründen nicht immer gewährleistet werden kann. Das Fortbestehen der Kontakte auch nach Projektabschluss ist in der großen Mehrzahl der Projekte gegeben – lediglich in 11 Prozent der Fälle brach der Kontakt ab.

Abbildung 26: Erfahrungen mit Fraunhofer im Bereich Kontakt und Kommunikation (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Strukturelle Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgrößen

In struktureller Betrachtung zeigen sich bei der **Unterscheidung nach Branchen bzw. Technologien** unerwartete Ergebnisse. Neben der oben festgestellten grundsätzlich positiven Einschätzung lassen sich die folgenden Branchenspezifika festhalten:

- Kontakt und Kommunikation funktionieren im Bereich Life Sciences offenbar besonders gut. Hier werden in den meisten Kategorien die höchsten Mittelwerte erreicht.
- Der Bereich Material hingegen schneidet über alle betrachteten Kategorien hinweg am schlechtesten ab.
- Die Netzwerkaspekte (gegenseitiges Vertrauensverhältnis und Kontakte wurden aufrechterhalten) werden gemessen am Mittelwert im Bereich IKT am höchsten bewertet.

Tabelle 11: Bewertung der Erfahrungen mit der FhG - Kontakt und Kommunikation nach Fraunhofer-Verbänden (nach Gruppenmittelwerten)

Erfahrungen mit Fraunhofer - Kontakt und Kommunikation	Life Sciences	IKT	Produktion	Material
Es war einfach den richtigen Ansprechpartner zu identifizieren (N=133)	4.33	4.00	4.04	3.92
Die Fraunhofer-Mitarbeiter sind auf unsere Bedürfnisse und Anliegen eingegangen (N=137)	4.46	4.03	4.21	3.92
Die Zusammenarbeit war begeisternd und motivierend (N=135)	3.96	3.71	3.86	3.36
Die Fraunhofer-Mitarbeiter hatten Verständnis für unternehmerische Probleme (N=128)	4.08	3.63	3.79	3.45
Es herrschte ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis (N=134)	4.42	4.43	4.26	4.20
Der Kontakt wurde auch nach Projektabschluss aufrecht erhalten (N=124)	3.95	4.19	3.86	3.36
Die Ansprechpartner haben gewechselt (N=118)	1.89	1.65	2.06	2.56

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Hinsichtlich der **Unternehmensgrößenklassen** sind es diesmal nicht die großen KMU, die durch hohe Bewertungen auffallen, sondern die kleinen KMU. Die Bewertungsunterschiede sind jedoch so gering, dass eine weitere Differenzierung nur bedingt sinnvoll erscheint (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Bewertung der Erfahrungen mit der FhG - Kontakt und Kommunikation nach Unternehmensgrößenklassen (nach Gruppenmittelwerten)

Erfahrungen mit Fraunhofer - Kontakt und Kommunikation	1-9 MA	10-49 MA	50-249 MA	>= 250 MA
Es war einfach den richtigen Ansprechpartner zu identifizieren (N=170)	4.04	4.09	3.94	4.04
Die Fraunhofer-Mitarbeiter sind auf unsere Bedürfnisse und Anliegen eingegangen (N=177)	4.11	4.29	4.16	4.07
Die Zusammenarbeit war begeisternd und motivierend (N=175)	3.68	3.91	3.84	3.79
Die Fraunhofer-Mitarbeiter hatten Verständnis für unternehmerische Probleme (N=166)	3.63	3.80	3.71	3.82
Es herrschte ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis (N=173)	4.21	4.54	4.28	4.14
Der Kontakt wurde auch nach Projektabschluss aufrechterhalten (N=158)	3.78	4.17	3.96	3.92
Die Ansprechpartner haben gewechselt (N=156)	2.13	2.00	2.09	2.00

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Zusammengefasst: Kontakt und Kommunikation funktioniert zwischen KMU und Fraunhofer überwiegend gut. Verbesserungspotenzial besteht insbesondere bei der Vermittlung des besten Ansprechpartners und bei der Stärkung der wirtschaftlichen Kundenorientierung. Signifikante Unternehmensgrößeneinflüsse sind kaum zu beobachten. Bei den Branchen zeigen sich leichte Unterschiede, welche jedoch keine grundsätzlichen Defizite erkennen lassen.

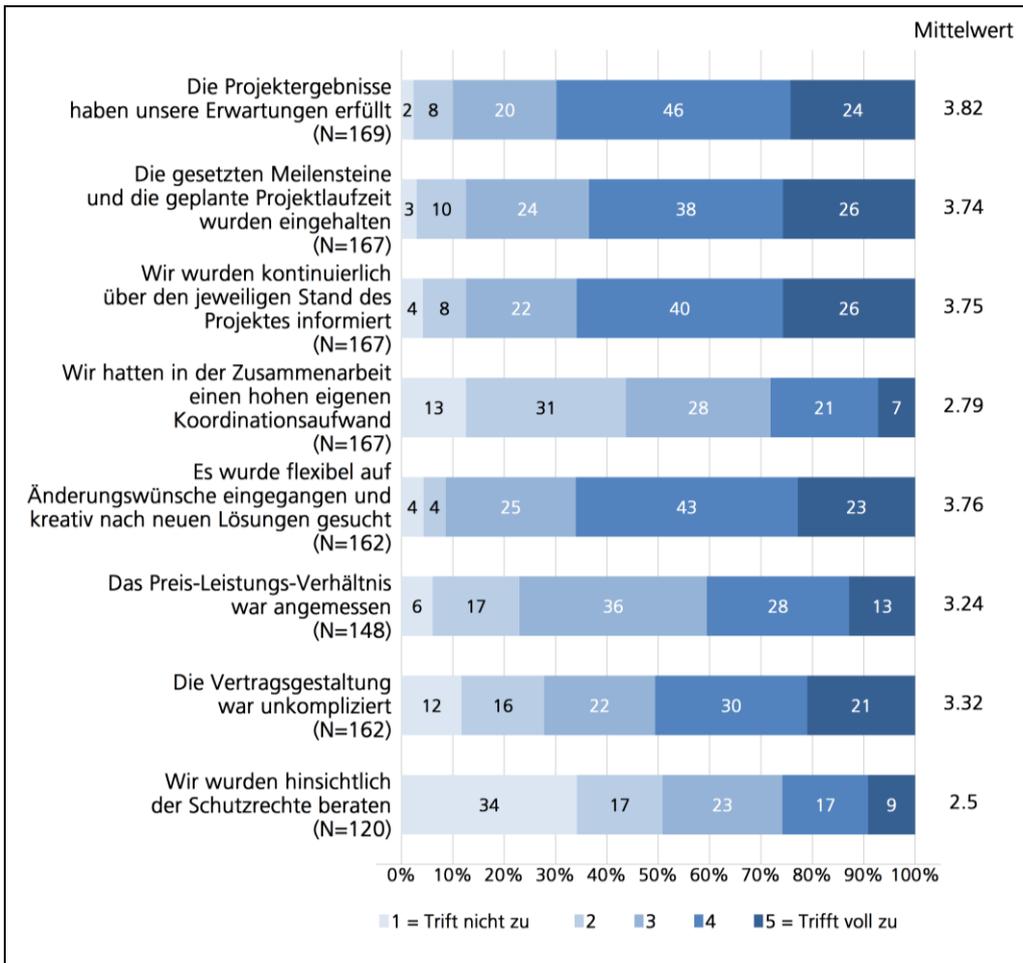
3.5.2 Erfahrungen im Bereich Projektabwicklung, Organisation und Administration

Der Komplex **Projektabwicklung/Organisation/Administration** wurde analog untersucht. Hier ergab sich ein differenzierteres Bild (Abbildung 17). Besonders positiv können die eigentlichen Projektergebnisse bewertet werden. 70 Prozent sehen ihre Erwartungen überwiegend bis voll erfüllt, lediglich 10 Prozent zeigen sich unzufrieden. Dies ist bei Forschungsprojekten mit teils schwer planbarem Verlauf durchaus ein beachtliches Ergebnis. Ähnlich wird die Projektbearbeitung, die Erzielung von Meilensteinen und die entsprechende Rückmeldung über den Stand des Projektes bewertet.

Der Koordinationsaufwand der Projekte fiel sehr unterschiedlich aus – alle Einschätzung sind häufig vertreten, eine Bewertung ohne weitere Informationen ist hierzu daher schwierig. Die Flexibilität auf geänderte Kundenanforderungen war insgesamt gut, lediglich 8 Prozent der KMU bemängelten dies deutlich. Kritischer wird hingegen das Preis-Leistungs-Verhältnis bewertet. Lediglich 41 Prozent der KMU bewerteten es mit überwiegend bis voll angemessen. Dies kontrastiert etwas mit der besseren Einschätzung der Projektergebnisse und der ja an sich schon im Vorfeld weitgehend feststehenden Kosten der Zusammenarbeit. Fraunhofer als Technologiedienstleister bewegt sich offensichtlich in einem preissensitiven Markt. Den Mehrwert der Zusammenarbeit deutlich zu machen, sollte ein zentrales Anliegen der Zusammenarbeit sein.

Die Vertragsanbahnung wird von 28 Prozent der KMU als problematisch eingeschätzt. Dies lässt erhebliches Verbesserungspotenzial vermuten und bestätigt, wonach dieser Bereich aus KMU-Sicht ein Hindernis für eine Zusammenarbeit mit der FhG ist. Eine Schutzrechtberatung wurde selten durchgeführt, die Ergebnisse aus Kapitel 3.3 zeigten allerdings, dass dies seitens der KMU auch nicht häufig nachgefragt wird.

Abbildung 17: Erfahrungen mit Fraunhofer im Bereich Projektabwicklung / Organisation / Administration (in %)



Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Strukturelle Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgrößen

Werden die Erfahrungen im Bereich Projektabwicklung / Organisation / Administration nach **Branchen und Technologiefelder** ausgewertet, zeigen sich ähnliche Muster, wie im Bereich Kontakt und Kommunikation (vgl. Tabelle 13):

- Die Unternehmen aus dem Bereich Life Science geben wieder besonders positive Bewertungen der Zusammenarbeit ab.
- Auffallend ist auch hier wieder, wenn auch weniger ausgeprägt, das Abfallen der Bewertungen aus dem Bereich Material. Es muss natürlich, wie bereits mehrfach gesagt, berücksichtigt werden, dass die Fallzahlen in dieser Gruppe vergleichsweise klein sind und nur eine begrenzte Interpretation zulassen. Dennoch stellt sich die Frage, ob dieser Befund in der Natur des Forschungsfeldes begründet liegt.
- Auffällig ist auch der eher schlechte Wert zur Schutzrechtsberatung aus dem Bereich IKT.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Tabelle 13: Erfahrungen mit Fraunhofer im Bereich Projektentwicklung / Organisation / Administration nach Technologie-Branchenfeldern (nach Gruppenmittelwerten)

Erfahrungen mit Fraunhofer - Projektentwicklung/ Organisation / Administration	Life Sciences	IKT	Produktion	Material
Die Projektergebnisse haben unsere Erwartungen erfüllt (N=123)	4.05	3.78	3.83	3.4
Die gesetzten Meilensteine und die geplante Projektlaufzeit wurden eingehalten (N=123)	3.87	4	3.66	3.6
Wir wurden kontinuierlich über den jeweiligen Stand des Projektes informiert (N=122)	4.13	3.67	3.7	3.38
Wir hatten in der Zusammenarbeit einen hohen eigenen Koordinationsaufwand (N=122)	2.91	2.5	2.83	2.67
Es wurde flexibel auf Änderungswünsche eingegangen und kreativ nach neuen Lösungen gesucht (N=117)	4.09	3.84	3.58	3.38
Das Preis-Leistungs-Verhältnis war angemessen (N=109)	3.68	3.29	3.24	3.09
Die Vertragsgestaltung war unkompliziert (N=119)	3.6	2.76	3.47	2.89
Wir wurden hinsichtlich der Schutzrechte beraten (N=88)	2.76	1.88	2.45	2.5

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Die Analyse nach **Unternehmensgrößenklassen** zeigt auch hier, dass kleine KMU die höchsten Bewertungen abgeben, während die Kleinstunternehmen etwas weniger zufrieden sind als die anderen Unternehmensklassen. Die Bewertungen liegen aber nicht so weit auseinander wie bei den Technologie-Branchenfeldern, so dass auf eine weitere Differenzierung verzichtet wird (vgl. Tabelle 14).

Tabelle 14: Erfahrungen mit Fraunhofer im Bereich Projektentwicklung / Organisation / Administration nach Unternehmensgrößenklassen (nach Gruppenmittelwerten)

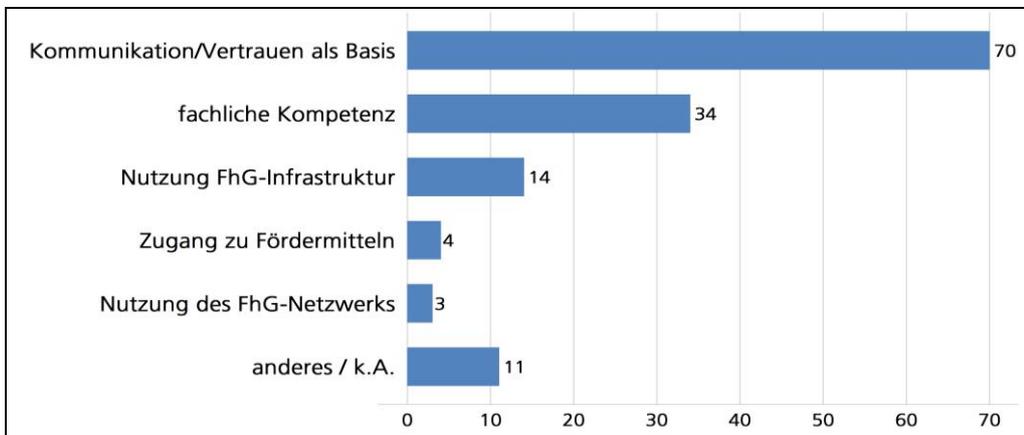
Erfahrungen mit Fraunhofer - Projektentwicklung/ Organisation / Administration	1-9 MA	10-49 MA	50-249 MA	>= 250 MA
Die Projektergebnisse haben unsere Erwartungen erfüllt (N=160)	3.7	3.92	3.79	3.79
Die gesetzten Meilensteine und die geplante Projektlaufzeit wurden eingehalten (N=159)	3.68	3.91	3.51	3.91
Wir wurden kontinuierlich über den jeweiligen Stand des Projektes informiert (N=159)	3.54	3.9	3.69	3.77
Wir hatten in der Zusammenarbeit einen hohen eigenen Koordinationsaufwand (N=159)	2.89	2.74	2.76	2.67
Es wurde flexibel auf Änderungswünsche eingegangen und kreativ nach neuen Lösungen gesucht (N=154)	3.61	3.9	3.72	3.91
Das Preis-Leistungs-Verhältnis war angemessen (N=139)	3.25	3.39	3.22	3.17
Die Vertragsgestaltung war unkompliziert (N=153)	3.5	3.38	3.2	3.04
Wir wurden hinsichtlich der Schutzrechte beraten (N=113)	2.2	2.55	2.66	2.35

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

In einer offenen Frage wurden die KMU schließlich gebeten den Aspekt zu benennen, der in der Zusammenarbeit den stärksten positiven Eindruck hinterlassen hat (vgl. Abbildung 27). Es besteht in dem hohen Maß an Vertrauen, dass zwischen den Partnern geherrscht hat, gefolgt von der fachlichen Kompetenz. Dies ist sicherlich eine gute Werbebotschaft für die Gewinnung neuer Partner.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Abbildung 27: Was hat sich in der Zusammenarbeit mit Fraunhofer besonders bewährt (N=136)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: Die Zusammenarbeit mit der FhG funktioniert auf Projektebene für die deutliche Mehrheit überwiegend gut: die Projektergebnisse erfüllen die Erwartungen, der laufende Austausch und etwaige Anpassungen funktionieren. Verbesserungsfähig erscheint die flexible Vertragsgestaltung. Das Zusammenarbeiten im Bereich Material funktioniert offensichtlich systematisch weniger gut als beim Technologiefeld Produktion und vor allem als im Bereich Life Science.

3.6 Erwartungen der KMU an die Fraunhofer-Gesellschaft

Neben der Ermittlung der grundsätzlichen Nachfrage nach Unterstützungsdienstleistungen (Kapitel 3.3) wurde weiterhin untersucht, was und wie speziell Fraunhofer mit seinem spezifischen Kompetenzprofil zur Stärkung der KMU beitragen kann:

- Wie kann die Fraunhofer-Gesellschaft Ihr Unternehmen bei künftigen Herausforderungen am besten unterstützen?

Die Erfassung künftiger Bedarfe wurde in zwei grobe Themenblöcke unterteilt:

- Unterstützung im Bereich Ressourcen und Netzwerk
- Unterstützung im Rahmen des allgemeinen Leistungsspektrums der FhG

3.6.1 Unterstützung bei künftigen Herausforderungen – Ressourcen und Netzwerk

Beim ersten Untersuchungsblock **Ressourcen und Netzwerk** (vgl. Abbildung 28) zeigt sich ein differenziertes Bild der Nachfrage nach spezifischen Unterstützungsleistungen.

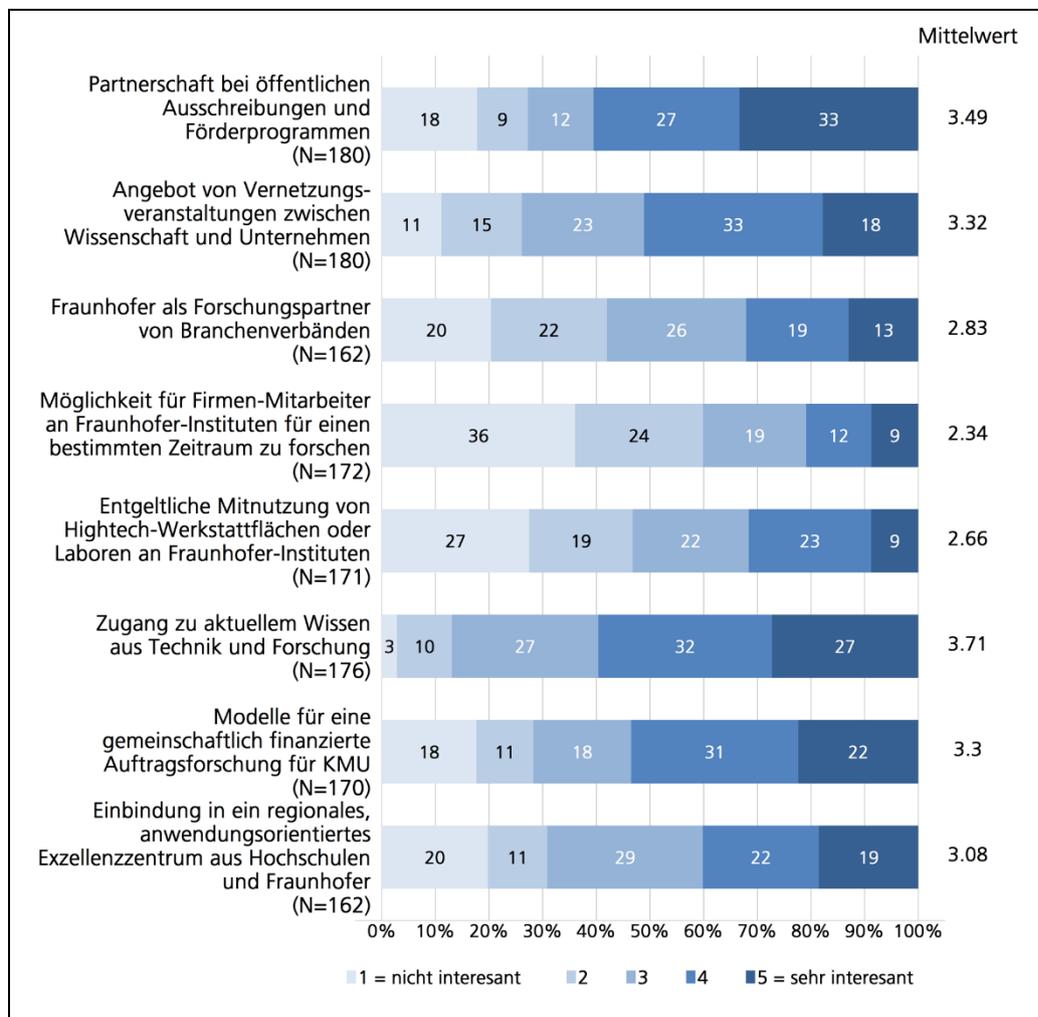
Auf besonderes Interesse stößt das Zusammengehen bei Ausschreibungen und Förderprogrammen, aber auch die Ermöglichung von Zugang zu aktuellem Wissen und Technologien. Hier sehen jeweils ca. 60 Prozent einen hohen bis sehr hohen Unterstützungswert durch Fraunhofer. Auch die Frage nach gemeinschaftlich finanzierter Auftragsforschung findet viel Interesse (59 Prozent). Offenkundig hat die Erschließung von Finanzmitteln für FuE und Innovationen für die KMU eine hohe Relevanz. Bei den genannten Instrumenten gehen gleichzeitig Kooperation, bi-

direktionaler Wissensaustausch mit der Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen einher. Dies macht diese Elemente erwartungsgemäß attraktiv.

Die Einbindung in ein regionales anwendungsorientiertes Netzwerk wünschen sich ebenfalls viele KMU (41 Prozent mit hohem bis sehr hohem Interesse). Dies spiegelt ebenfalls die Bedeutung der direkten Anbindung an die angewandte Forschung für die Unternehmen wieder. Die Rolle von Fraunhofer als Partnern von Branchenverbänden wird hingegen nicht so hoch bewertet, zumal dies nur mittelbar für das einzelne KMU Nutzen spenden kann.

Nicht so hoch ist auch das Interesse an der Entsendung von Mitarbeitern an Fraunhofer-Institute (21 Prozent). Mehr als die Hälfte sagt, dies sei nicht (36 Prozent) oder weniger interessant (19 Prozent). Ein wesentlicher Grund, dürfte die bereits mehrfach angesprochene Ressourcenknappheit bei KMU sein. Auch der entgeltlichen Nutzung von technischer Infrastruktur wird vergleichsweise wenig Bedeutung beigemessen. Gleichwohl gibt es durchaus einen Stamm von hochinteressierten KMU, die entsprechende Infrastruktur nachfragen.

Abbildung 28: Erwartungen der KMU an Fraunhofer – Unterstützung im Bereich Ressourcen und Netzwerk (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Strukturelle Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgrößen

Die strukturelle Betrachtung zeigt auch für die **Branchen bzw. Technologiefelder** ein heterogenes Bild. So sind die Interessen je nach Branche differenziert zu betrachten. Bei genereller Betrachtung zeigen IKT und Material ein größeres Interesse, als Life Science und Produktion (vgl. Tabelle 15). Es erscheint jedoch angebracht, die einzelnen Aspekte genauer zu betrachten:

- Im Bereich Produktion fällt auf, dass hier Vernetzungsveranstaltungen, die Forschungspartnerschaft mit Branchenverbänden und auch die Einbindung in ein regionales, anwendungsorientiertes Exzellenzzentrum eher unterdurchschnittlich bewertet wird. Besonders stark ist dies bei der Partnerschaft bei öffentlichen Ausschreibungen und Förderprogrammen.
- Life Sciences und IKT sind durch ein recht hohes Interesse an Partnerschaften bei öffentlichen Ausschreibungen und an Vernetzungsveranstaltungen charakterisiert. Damit zeigt sich hier grundsätzlich ein großes Interesse an Vernetzungselementen - in Kombination mit öffentlicher Förderung.
- In der IKT fallen außerdem das hohe Interesse an Modellen für eine gemeinschaftlich finanzierte Auftragsforschung für KMU sowie an der Einbindung in ein regionales, anwendungsorientiertes Exzellenzzentrum mit Fraunhofer auf. Dies könnte auch ein Hinweis darauf sein, dass KMU in der IKT in besonderem Masse an neuen Formen der strategischen kooperativen Vorlaufforschung interessiert sein könnten.
- Gleichzeitig ist die Branche IKT durch besonderes geringes Interesse an der Möglichkeit Firmen-Mitarbeiter an Fraunhofer-Instituten forschen zu lassen gekennzeichnet. Auch die entgeltliche Mitnutzung von Hightech-Werkstattflächen oder Laboren stößt hier auf weniger Interesse als bei anderen Branchen.
- Bei Life Sciences fallen die unterdurchschnittlichen Bewertungen für den Zugang zu aktuellem Wissen aus Technik und Forschung sowie der Einbindung in ein regionales, anwendungsorientiertes Exzellenzzentrum auf. Auch hier ist die Frage nach den Gründen nur schwer ohne weitere Untersuchungen zu beantworten. Eine Vermutung ist, dass diese Unternehmen als Teil ihrer Kernaktivitäten einen hohen FuE-Anteil haben. Damit halten sie auch intern signifikante wissenschaftliche Kapazitäten vor und sehen weniger stark die Notwendigkeit, diese extern einzubinden.
- Die Branche Material unterscheidet sich insofern von den anderen Bereichen, als das diese vor allem die Möglichkeit Firmenmitarbeiter an Fraunhofer-Institute zu entsenden, Werkstattflächen entgeltlich mit zu nutzen und den Zugang zu aktuellem Wissen aus Forschung und Technik im Vergleich recht hoch bewertet. Insgesamt ist damit das Interesse an direkter Einbindung hier höher als in den übrigen Branchen.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Tabelle 15: Interesse an Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Ressourcen und Netzwerk - nach Technologie-Branchenfeldern (nach Gruppenmittelwerten)

Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Ressourcen und Netzwerk	Life Sciences	IKT	Produktion	Material
Partnerschaft bei öffentlichen Ausschreibungen und Förderprogrammen (N=137)	3.71	4.00	2.99	3.5
Angebot von Vernetzungsveranstaltungen zwischen Wissenschaft und Unternehmen (N=135)	3.54	3.36	3.25	3.21
Fraunhofer als Forschungspartner von Branchenverbänden (N=123)	2.67	3.00	2.65	3.00
Möglichkeit für Firmen-Mitarbeiter an Fraunhofer-Instituten für einen bestimmten Zeitraum zu forschen (N=129)	2.39	2.04	2.39	2.85
Entgeltliche Mitnutzung von Hightech-Werkstattflächen oder Laboren an Fraunhofer-Instituten (N=127)	2.39	2.33	2.63	3.69
Zugang zu aktuellem Wissen aus Technik und Forschung (N=132)	3.32	3.72	3.77	3.79
Modelle für eine gemeinschaftlich finanzierte Auftragsforschung für KMU (N=127)	3.35	3.65	3.17	2.92
Einbindung in ein regionales, anwendungsorientiertes Exzellenzzentrum aus Hochschulen und Fraunhofer (N=122)	2.76	3.28	2.92	3.21

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Bei Betrachtung nach **Unternehmensgrößenklassen** zeigt sich, dass diese ebenfalls kein einheitliches Bild abgeben. Bei genereller Betrachtung kann festgehalten werden, dass es erneut kleine KMU (10 bis 49 Mitarbeiter) und teils auch große KMU (> 250 Mitarbeiter) sind, die das im Vergleich größere Interesse aufbringen. Die Kleinstunternehmen hingegen zeigen sich auch hier eher zurückhaltend (vgl. Tabelle 16). Auf ein paar Auffälligkeiten und Aspekte soll hier kurz eingegangen werden:

- Die generelle Beobachtung, dass die kleinen und die großen KMU hier besonderes Interesse formulieren, scheint bemerkenswert. Eine valide Erklärung bedarf weitergehender Untersuchungen. Ein grundsätzlicher Aspekt könnte jedoch sein, dass kleine KMU (10 bis 49 Mitarbeiter) groß genug sind, um sich mit FuE zu befassen, aber gleichzeitig auf externe Unterstützung angewiesen sind. Große KMU (> 250 Mitarbeiter) hingegen haben vermutlich ausreichende Ressourcen, um die abgefragten Leistungen für sich nutzen und mit interner FuE verbinden zu können. Das heißt, erstere suchen nach Wegen FuE-Aktivitäten abzubilden, während letztere ihre eigenen ergänzen wollen. Die Größenklasse mit 50 bis 250 Mitarbeiter scheint in Ihrem Nachfrageprofil dazwischen zu fallen.
- Dies könnte zumindest erklären, warum kleine KMU (10 bis 49 Mitarbeiter) das größte Interesse an Partnerschaften in öffentlichen Ausschreibungen, dem Angebot an Vernetzungsveranstaltungen mit der Wissenschaft sowie der Entsendung eigener Mitarbeiter an Institute haben. Dafür spricht auch das recht große Interesse an Modellen der gemeinschaftlich finanzierten Auftragsforschung.
- In diesem Zusammenhang fällt auf, dass große KMU (> 250 Mitarbeiter) hier nur relativ wenig Interesse zeigen. Hier ist jedoch zu konstatieren, dass dies auch ein Definitionsaspekt sein kann. So wurden im Rahmen der Studie und des Survey zwar eine erweiterte Mittelstandsdefinition (<1500 Mitarbeiter) genutzt. Einige

Antwortende könnten jedoch sich selbst nicht als KMU definiert haben. Immerhin werden KMU häufig deutlich kleiner definiert (z.B. KMU-Definition der EU (<250 Mitarbeiter)).

- Das vor allem größere (50 bis 250 Mitarbeiter) und große KMU (> 250 Mitarbeiter) den Zugang zu aktuellem Wissen aus Technik und Forschung suchen, dürfte auf deren stärkere FuE-Aktivitäten zurückzuführen sein.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Tabelle 16: Interesse an Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Ressourcen und Netzwerk - nach Unternehmensgrößenklassen (nach Gruppenmittelwerten)

Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Ressourcen und Netzwerk	1-9 MA	10-49 MA	50-249 MA	>= 250 MA
Partnerschaft bei öffentlichen Ausschreibungen und Förderprogrammen (N=175)	3.58	3.79	3.08	3.61
Angebot von Vernetzungsveranstaltungen zwischen Wissenschaft und Unternehmen (N=174)	2.72	3.56	3.37	3.11
Fraunhofer als Forschungspartner von Branchenverbänden (N=157)	2.46	2.92	2.83	2.93
Möglichkeit für Firmen-Mitarbeiter an Fraunhofer-Instituten für einen bestimmten Zeitraum zu forschen (N=166)	2.21	2.47	2.14	2.42
Entgeltliche Mitnutzung von Hightech-Werkstattflächen oder Laboren an Fraunhofer-Instituten (N=165)	2.88	2.39	2.65	3.08
Zugang zu aktuellem Wissen aus Technik und Forschung (N=171)	3.42	3.7	3.8	3.81
Modelle für eine gemeinschaftlich finanzierte Auftragsforschung für KMU (N=165)	3.27	3.61	3.23	2.65
Einbindung in ein regionales, anwendungsorientiertes Exzellenzzentrum aus Hochschulen und Fraunhofer (N=157)	2.92	3.21	2.96	3.23

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: Die KMU zeigen hohes Interesse an der gemeinschaftlichen Forschung, die insbesondere durch Fremdmittel wie Förderprogramme gefördert wird. Sie erwarten sich von Fraunhofer Zugang zum Wissens- und Technologiemarkt, womit Fraunhofer hier eine Mittler- bzw. Intermediärsfunktion zukommt. Auf weniger Resonanz stößt die Möglichkeit der Entsendung von Mitarbeitern an die Institute sowie die entgeltliche Nutzung der dort vorgehaltenen Infrastruktur. Bei Betrachtung nach Branchen zeigen sich einige Unterschiede. IKT und Material äußern ein vergleichsweise starkes Interesse. Zurückhaltend sind vor allem die Kleinstunternehmen.

3.6.2 Unterstützung bei künftigen Herausforderungen – Allgemeines Leistungsspektrum

Der zweite Untersuchungsblock widmete sich dem **Bereich Allgemeines Leistungsspektrum** (vgl. Abbildung 29). Wieder zeigen sich teils deutliche Unterschiede je nach Leistungskategorie.

So wird von Fraunhofer eine hohe Kompetenz als Anbieter von Systemlösungen erwartet, die in der gebündelten Kompetenz über mehrere Institute hinweg vermutet wird (47 Prozent zeigen hier hohes bis sehr hohes Interesse). Um Fraunhofer als Partner besser einschätzen zu können, wünschen sich 40 Prozent überdurchschnittlich stark eine

bessere Kommunikation des KMU-spezifischen Leistungsangebots. Beide Aspekte sind nicht nur hoch bewertet, sondern können auch als zwei Seiten einer Medaille betrachtet werden. Darin äußert sich der Wunsch die vorhandenen technologischen Lösungen und Fähigkeiten systematisch zusammenzuführen und dies als Angebot an KMU transparent zu kommunizieren.

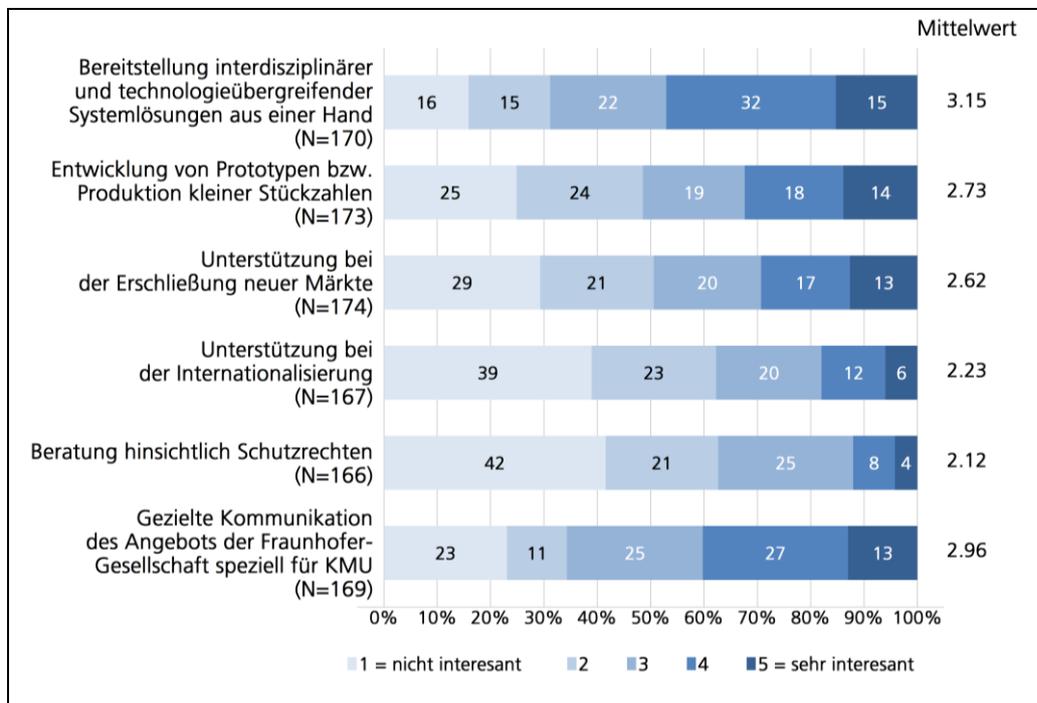
Interessanterweise fallen Unterstützungsleistungen bei der Prototypentypenentwicklung und Produktion kleiner Stückzahlen in der Relevanz etwas ab. Noch ein Drittel (32 Prozent) zeigt hier großes Interesse, während fast die Hälfte diese für nicht (25 Prozent) oder eher nicht (24 Prozent) interessant hält. Damit zeigt eine nennenswerte Zahl der Unternehmen Interesse, aber der Bedarf an Systemlösungen scheint noch größer.

Auch bei der Erschließung neuer Märkte wäre immerhin ein knappes Drittel (30 Prozent) der Unternehmen interessiert oder sehr interessiert.

Unterstützung bei der Internationalisierung und Beratung zu Schutzrechten verlieren hingegen immer mehr in der Bewertung. Ein erheblicher Anteil von ca. 40 Prozent ist an letzteren gar nicht interessiert. Die Gründe liegen vermutlich auch hier in der spezifischen betrachteten Unternehmensgruppe. Für KMU – mit oft begrenzten Ressourcen und oft kleinen Märkten sind diese Themen offenkundig nicht prioritär.

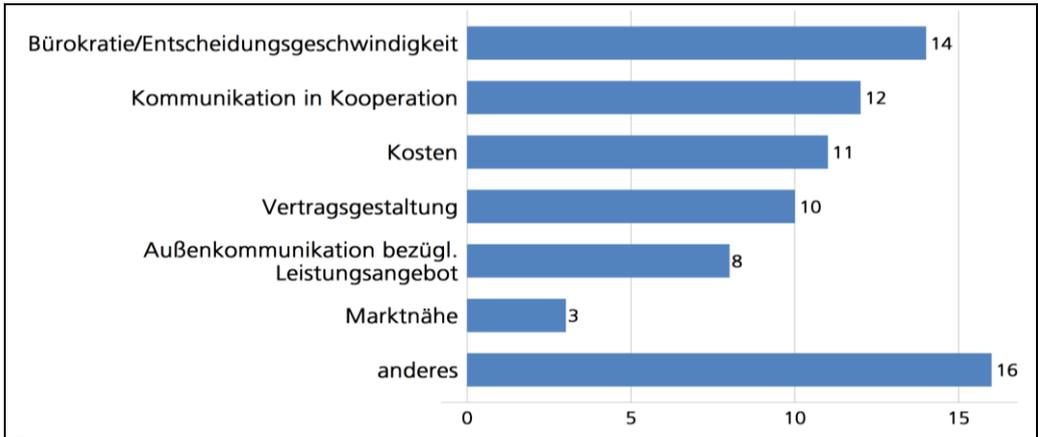
Zusätzlich wurden die Unternehmen gebeten, in einer offenen Frage an zugegeben, wo Fraunhofer noch besser unterstützen kann. Hier wurde eine Reihe von Punkten genannt, aber es scheint keinen Problemschwerpunkt zu geben (vgl. Abbildung 30). Weniger Bürokratie, schnellere Entscheidungen, Kosten etc. – es sind die bekannte Faktoren, die Zusammenarbeit manchmal erschweren. Ein drückendes Problem wird hier jedoch nicht deutlich.

Abbildung 29: Erwartungen der KMU an Fraunhofer – Unterstützung im Bereich Allgemeines Leistungsspektrum (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 30: Was kann die Fraunhofer-gesellschaft als Ihr Kooperationspartner verbessern? (N=136)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Strukturelle Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgrößen

Die Analyse nach **Branchen bzw. Technologien** zeigt – anders als zu erwarten gewesen wäre – kaum größere Unterschiede, so dass auf eine weitere Differenzierung hier verzichtet wird (vgl. Tabelle 17).

Tabelle 17: Interesse an Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Allg. Leistungsspektrum - nach Technologie-Branchenfeldern (nach Gruppenmittelwerten)

Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Allg. Leistungsspektrum	Life Sciences	IKT	Produktion	Material
Bereitstellung interdisziplinärer und technologieübergreifender Systemlösungen aus einer Hand (N=127)	3.09	3.00	3.18	3.33
Entwicklung von Prototypen bzw. Produktion kleiner Stückzahlen (N=129)	2.78	2.84	2.74	2.77
Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte (N=130)	2.96	2.62	2.49	2.46
Unterstützung bei der Internationalisierung (N=126)	2.22	2.54	2.09	2.38
Beratung hinsichtlich Schutzrechten (N=124)	1.82	2.23	2.22	2.09
Gezielte Kommunikation des Angebots der Fraunhofer-Gesellschaft speziell für KMU (N=126)	3.09	2.85	2.97	2.58

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Die Betrachtung nach **Unternehmensgrößenklassen** weist ebenfalls nur wenige auffällige Abweichungen von den Gesamtmittelwerten auf. Vereinzelt Auffälligkeiten sind:

- Kleine Unternehmen (10 bis 49 Mitarbeiter) zeigen das im Vergleich höchste Interesse an den abgefragten Leistungen. Dies kann durchaus darauf zurückzuführen sein, dass die Unternehmen, zwar FuE-aktiv sind, aber für die abgefragten Aspekte intern nicht die notwendigen Ressourcen bereitstellen können. Daher fragen sie diese stärker nach, als andere Unternehmen. Erst weitergehende Analysen können hier Klarheit verschaffen.

- Eine Ausnahme bilden die großen Unternehmen (<250 Mitarbeiter) mit dem stärksten Interesse an interdisziplinären und technologieübergreifenden Systemlösungen. Bei den übrigen Leistungskategorien zeigen größere (50 bis 249 Mitarbeiter) und große (<250 Mitarbeiter) Unternehmen vergleichsweise geringeres Interesse. Dies kann dem Umstand geschuldet sein, dass sie entsprechende Leistungen ohne Unterstützung selbst erbringen können.

Tabelle 18: Interesse an Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Allg. Leistungsspektrum - nach Unternehmensgrößenklassen (nach Gruppenmittelwerten)

Unterstützung bei künftigen Herausforderungen - Allg. Leistungsspektrum	1-9 MA	10-49 MA	50-249 MA	>= 250 MA
Bereitstellung interdisziplinärer und technologieübergreifender Systemlösungen aus einer Hand (N=165)	3	3.15	3.02	3.6
Entwicklung von Prototypen bzw. Produktion kleiner Stückzahlen (N=168)	2.62	2.93	2.68	2.62
Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte (N=169)	2.56	2.83	2.52	2.54
Unterstützung bei der Internationalisierung (N=162)	2.4	2.42	1.92	2.24
Beratung hinsichtlich Schutzrechten (N=161)	2.17	2.32	2.04	1.8
Gezielte Kommunikation des Angebots der Fraunhofer-Gesellschaft speziell für KMU (N=164)	3.08	3.13	3.00	2.35

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: KMU wünschen sich eine gezielte Ansprache zu für sie relevanten Angeboten der FhG. Es besteht die Erwartung, dass Fraunhofer besonders geeignet ist, um Systemlösungen zu offerieren. In vielen Bereichen der Anbahnung und Kooperationsabwicklung – Vertragsgestaltung, Bürokratie, Kosten etc. – liegen Optimierungsmöglichkeiten. Die Bewertungen weisen innerhalb der KMU wiederum deutliche Bandbreiten auf.

3.7 Image und Wahrnehmung der Fraunhofer-Gesellschaft

Wie sich Fraunhofer gegenüber den KMU und seinen Mitwettbewerbern im FuE-Markt besser positionieren kann hängt nicht zuletzt von seinem Image und seiner Wahrnehmung ab. Dieser Aspekt wurde in einem weiteren Untersuchungsblock untersucht:

- Welche Eigenschaften assoziieren Sie mit der Fraunhofer-Gesellschaft?
- Welche Bedeutung haben aus Ihrer Sicht die folgenden außeruniversitären Forschungseinrichtungen für die Innovationsfähigkeit mittelständischer Unternehmen in Deutschland?
- Würden Sie wieder mit der Fraunhofer-Gesellschaft zusammenarbeiten?
- Welche Form der Zusammenarbeit planen Sie in den kommenden fünf Jahren mit der Fraunhofer-Gesellschaft?
- Würden Sie die Fraunhofer-Gesellschaft weiterempfehlen?

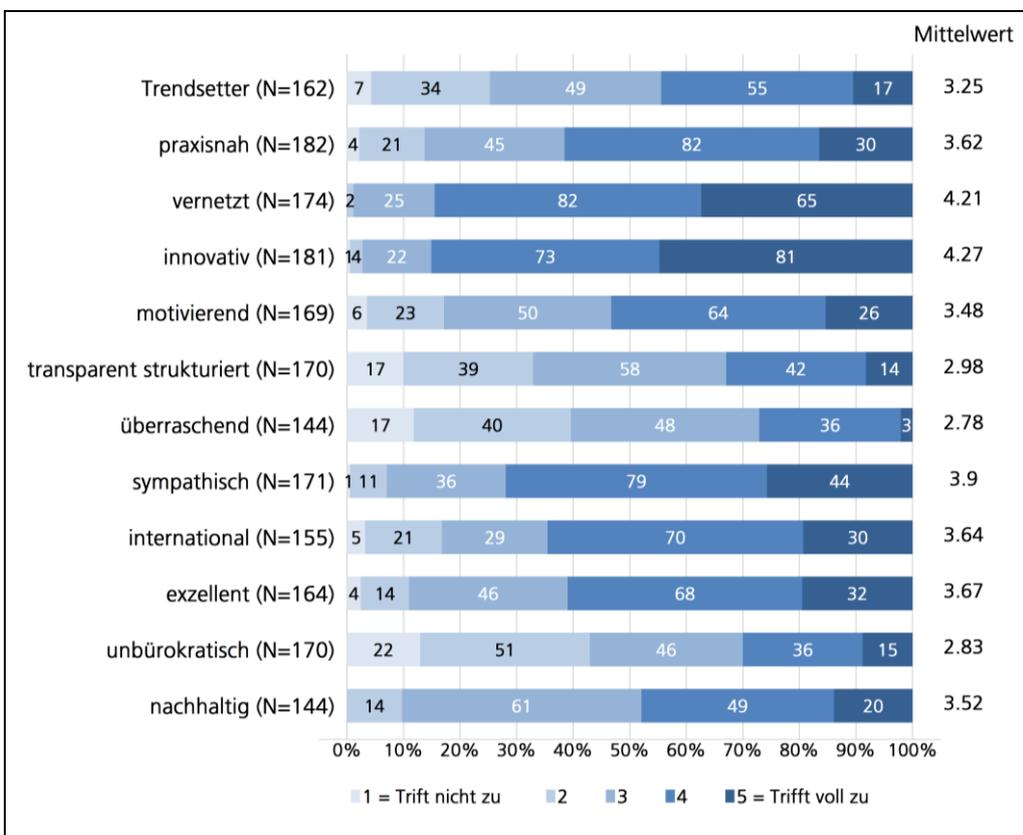
Zunächst soll ein Blick auf Ergebnisse der KMU-Einschätzung des **Fraunhofer-Images** geworfen werden (vgl. Abbildung 31). Zu den erwarteten Ergebnissen gehört, dass die FhG als hoch bis sehr hoch innovativ eingeschätzt wird. Diese Einschätzung teilen 85 Prozent der KMU. Fast genauso stark wird das Fraunhofer-Netzwerk eingeschätzt und

auch die Internationalität gehört zu den hoch bewerteten Imagebestandteilen (84 bzw. 67 Prozent). Ebenfalls erfreulich ist die gute Sympathiebewertung der FhG – nur 7 Prozent sind anderer Meinung.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Nicht ganz zufrieden kann man mit den Antworten sein, die in den Bereich Kreativität reichen. Als starken bis sehr starken Trendsetter sehen Fraunhofer nur 44 Prozent der KMU. Ebenso verbesserbar ist die Einschätzung, ob Fraunhofer überraschen kann (27 Prozent sehen dies in hohem bis sehr hohem Maße). Die Organisation gilt offensichtlich eher als kompliziert und mäßig pragmatisch – 43 Prozent halten Fraunhofer für bürokratisch und 33 Prozent beklagen eine schlechte Transparenz. Fraunhofer wird also weniger als Ideenschmiede wahrgenommen, sondern als systematisch und professionell forschende und innovierende Einrichtung. So werden insgesamt hohe Werte für Exzellenz und Nachhaltigkeit vergeben – (61 Prozent bzw. 48 Prozent mit hohen bis sehr hohen Werten).

Abbildung 31: Mit der Fraunhofer-Gesellschaft assoziierte Eigenschaften aus KMU-Sicht (in %)



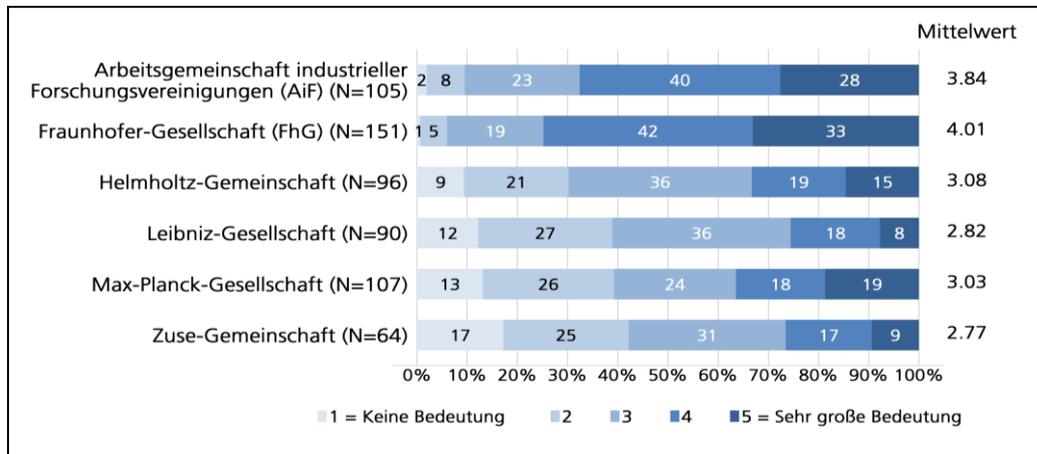
Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

In der **vergleichenden Einschätzung** mit anderen großen **außeruniversitären Forschungseinrichtungen** (vgl. Abbildung 32) ergibt sich eine klare Rangfolge. Die Fraunhofer-Gesellschaft wird als der wichtigste Partner zur Stärkung der Innovationsfähigkeit des Mittelstandes eingeschätzt. Im Durchschnitt wird die Bedeutung als groß eingestuft (4 auf der Skala 1 bis 5), für 33 Prozent der befragten KMU hat sie sogar eine sehr große Bedeutung, für 42 Prozent eine große Bedeutung. Dichtauf - etwas überraschend – liegt die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen. 28 Prozent messen ihr eine sehr große Bedeutung bei, 40 Prozent noch eine große Bedeutung. Überraschend ist der geringe Abstand zur FhG, zumal die AiF vor allem der Verbundforschung zugewandt ist, aber weniger der angewandten und verwertungsnahen Entwicklung. Eine Klärung dieses Befundes muss anderen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Abgeschlagen liegen die anderen vier außeruniversitären Forschungseinrichtungen, allerdings auch hier wieder mit einer großen Streuung über die Bewertungsbandbreite. Dennoch sind sie nicht zu vernachlässigende Akteure im Innovationsumfeld des Mittelstandes.

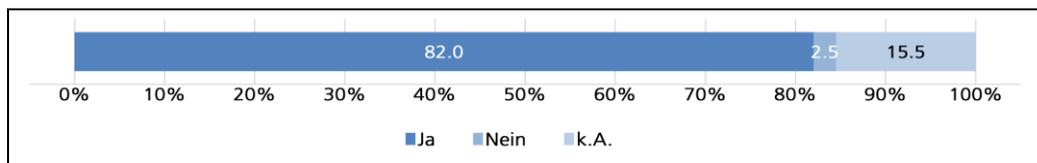
Abbildung 32: Bedeutung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen für die Innovationsfähigkeit des Mittelstandes aus KMU-Sicht (in %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

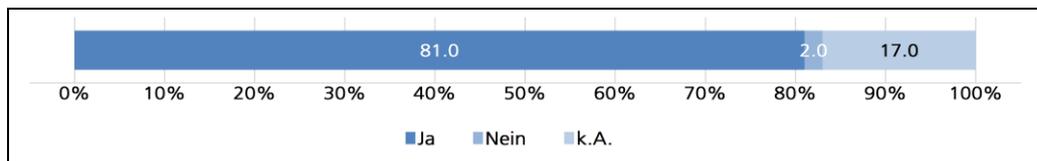
Gefragt, ob die Partner-KMU der Fraunhofer-Gesellschaft **wieder mit ihr zusammenarbeiten** würden, antworteten 82 Prozent mit Ja, nur 2,5 Prozent mit einem klaren Nein (vgl. Abbildung 33). Dies spiegelt sich in der Bereitschaft wieder Fraunhofer weiterzuempfehlen – dies würden 81 Prozent tun und nur 2 Prozent eindeutig nicht, der Rest machte keine Angaben (vgl. Abbildung 34). Ganz entscheidend dafür waren die in der Zusammenarbeit gemachten Erfahrungen, andere Motive wie KMU-Freundlichkeit, FhG in Monopolstellung etc. spielen eine geringe Rolle (ohne Abbildung). Die Bereitschaft zu künftiger Zusammenarbeit in öffentlich geförderten Projekten ist hoch – 73 Prozent der kooperationswilligen planen dies, 44 Prozent werden mit eigenen Mittel eine Zusammenarbeit anstreben (vgl. Abbildung 35).

Abbildung 33: Bereitschaft zur erneuten Zusammenarbeit die der Fraunhofer-Gesellschaft (N=200)



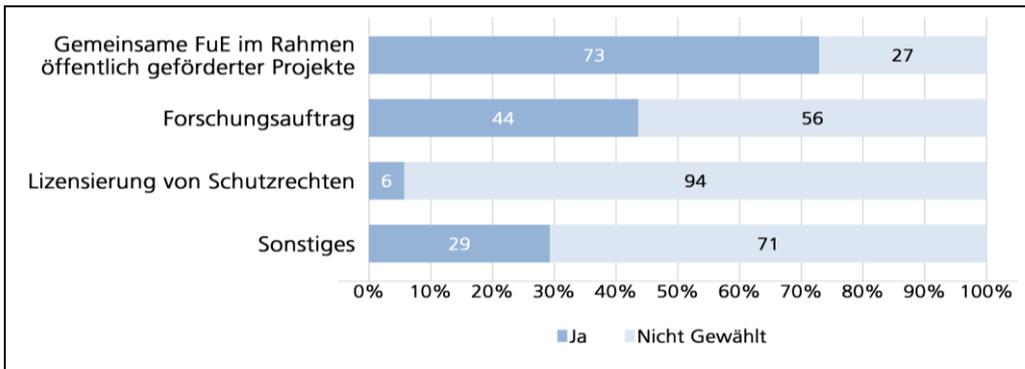
Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 34: Bereitschaft die der Fraunhofer-Gesellschaft weiterzuempfehlen (N=200)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Abbildung 35: Form der geplanten Zusammenarbeit mit der FhG (N=175; in %)



Die Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft aus Sicht der Unternehmen - Befragungsergebnisse

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Basis: Eigene Umfrage

Zusammengefasst: Das Image der Fraunhofer-Gesellschaft bei den KMU ist gut bis sehr gut. Besonders die fachliche Expertise findet viel Anerkennung. Die FhG wird in erster Linie als Partner für Innovationen wahrgenommen, dabei aber weniger für grundlegend Kreatives und Neues. Weitere Stärken werden in der Vernetzung und Internationalität der Organisation gesehen. Leichte Vorbehalte werden bei Transparenz und Bürokratie der FhG deutlich. Die Bereitschaft zur erneuten Zusammenarbeit ist sehr hoch, aber es überwiegt die Orientierung auf Förderprojekte und weniger auf reine Industrieprojekte.

4 Die Kooperation aus Sicht der Unternehmen – Zentrale Befunde und Diskussion

Im Folgenden werden die zentralen Erkenntnisse der Befragung (Kapitel 3.1 bis 3.7) in Kürze zusammengefasst. Insgesamt wurden 736 Unternehmen eingeladen, sich an der Umfrage zu beteiligen. 215 Unternehmen nahmen tatsächlich an der Befragung teil. Dies entspricht einer sehr zufriedenstellenden Rücklaufquote von 29 Prozent. Gleichzeitig sei darauf hingewiesen, dass es sich bei dem hier befragten Sample ausschließlich um Unternehmenskunden der FhG handelt. Damit ist davon auszugehen, dass hiermit eine Verzerrung zugunsten FuE-aktiver und größerer KMU einhergeht. Die folgenden Analysen zu den Kerncharakteristika der befragten KMU bestätigen diese Vermutung. Dies impliziert, dass die Aussagen, die sich aus der Befragung ableiten, nicht uneingeschränkt auf die Grundgesamtheit übertragbar sind. Deren Validität bleibt aber für die Gruppe der mit der FhG kooperierenden Unternehmen erhalten (vgl. Kapitel 3.1). Die gewählte KMU-Definition schloss dabei auf Wunsch des Auftraggebers bewusst mittelgroße KMU und größere Mittelständler (bis 1500 Mitarbeiter) mit ein, um auch FuE-stärkere Unternehmen erfassen zu können.

4.1 Innovations- und Kooperationsverhalten der KMU

Einem ersten Schritt wurden die Unternehmen zu ihrer **Wachstumsdynamik und ihrem Innovationsverhalten** in den Jahren 2011 bis 2015 befragt (vgl. Kapitel 3.1):

- Wie entwickelten sich Mitarbeiterzahl und Umsatz Ihres Unternehmens in den letzten fünf Jahren?
- Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2011 bis 2015 unternehmensinterne FuE durchgeführt?
- Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2011 bis 2015 neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen eingeführt?
- Waren unter diesen Marktneuheiten (Produkte/Dienstleistungen) die Ihr Unternehmen als erster Anbieter auf dem Markt eingeführt hat?
- Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2011 bis 2015 unternehmensintern neue oder merklich verbesserte Prozesse eingeführt?

Die Analysen zeigten dabei, dass die Unternehmen eine starke Wachstumsorientierung und Innovationsdynamik aufweisen. Insbesondere zeigen Vergleiche mit der europaweiten Innovationserhebung (Community Innovation Survey), dass die hier betrachteten Unternehmen eine deutlich größere Innovationsaktivität aufweisen, als dies im deutschen Mittelstand gemeinhin der Fall ist. Auch haben die Innovationen einen deutlich höheren Neuheitsgrad, als dies im Durchschnitt der Fall ist.

→ *Zunächst ist damit festzuhalten, dass es sich bei den hier betrachteten Unternehmen um im direkten Vergleich ausgeprägt dynamische und innovationsaktive Unternehmen handelt. Damit bestätigen die Analysen die Vermutung, dass die mit der FhG kooperierenden KMU zentrale Akteure des nationalen Innovationssystems darstellen.*

An dieser Stelle noch nicht beantwortet ist die Frage nach dem Stellenwert der FhG als FuE-Dienstleister für diese Unternehmen. Dieser letzte Punkt wurde durch weitere Fragen nach der **Bedeutung unterschiedlicher externer Kooperationspartner für die FuE-Aktivitäten** der Unternehmen adressiert (vgl. Kapitel 0). Dies sollte Hinweise zur relativen Bedeutung der FhG als FuE-Dienstleister geben:

- Mit welchen Partnern haben Sie in FuE kooperiert?
- Welche Bedeutung hatte die Zusammenarbeit mit [Partner] in [Ideenfindung, der konkreten FuE, dem wirtschaftlichen Erfolg und dem generellen Beitrag zum Innovationserfolg]?

Die Auswertungen zeigen hier im Wesentlichen, dass die FhG eindeutig der wichtigste Partner für die befragten Unternehmen zur Unterstützung von FuE-Aktivitäten ist. Weitere wesentliche Aspekte sind:

Die Kooperation aus Sicht der Unternehmen –Zentrale Befunde und Diskussion

- Neben der FhG greifen die Unternehmen vor allem auf Hochschulen und Universitäten (mehr als 60 Prozent) als FuE-Kooperationspartner zurück. Dies bestätigt einerseits die vermutete starke Positionierung der Hochschulen in der angewandten Forschung und andererseits deren potentielle Konkurrenz zu den Instituten der FhG.
- Die Institute der AiF nimmt die Rolle eines ernstzunehmenden Wettbewerbers der FhI ein. Sie wurden zwar weniger häufig durch die Unternehmen konkret als aktiver Kooperationspartner genannt (nur ca. 15 Prozent), aber im Falle einer vorliegenden Zusammenarbeit wurden sie in ihrer Bedeutung für die FuE-Aktivitäten der Unternehmen noch höher eingeschätzt als die FhI.
- Auch private FuE-Dienstleister werden von rund einem Viertel der Befragten als Kooperationspartner bei innovationsrelevanten Aktivitäten genannt und in ihrer Bedeutung durchaus hoch eingeschätzt. Entsprechend ist auch ihre Relevanz nicht zu unterschätzen.
- Grundsätzlich zählen Kunden (45 Prozent) und Lieferanten (40 Prozent) zu den wichtigsten Kooperationspartnern der Unternehmen. Diese sind dabei insbesondere wesentliche Ideengeber für neue Produkte und Prozesse und tragen maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg bei, sind aber nicht als direkte Konkurrenz zur FhG zu werten.
- Andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen scheinen hingegen bei den hier Befragten kaum eine Rolle zu spielen.

→ Es lässt sich damit zusammenfassend konstatieren, dass die FhI im direkten Vergleich die wichtigsten FuE-Partner für die befragten Unternehmen darstellen. Gleichzeitig wird aber auch klar, dass eine Reihe von Wettbewerbern eine starke Position einnimmt. In erster Linie zu nennen sind hier die Hochschulen / Universitäten, Institute der AiF und weitere private FuE-Dienstleister (Ingenieurbüros, An-Institute etc.). Damit nimmt die FhG fraglos eine essentielle Funktion für FuE-treibende KMU im nationalen Innovationssystem war. Sie ist dabei jedoch bei weitem nicht allein und tritt zunehmend vor allem mit Hochschulen, aber auch Instituten der AiF in den Wettbewerb.

4.2 Die Kontaktaufnahme mit der FhG

Neben der relativen Bedeutung der FhG für die kooperierenden Unternehmen geht es im Folgenden darum die Erfahrungen der Unternehmen in der Entstehung der Zusammenarbeit abzubilden (vgl. Kapitel 3.3). Entsprechend wurde zunächst der Bereich der Kontaktaufnahme adressiert:

- Wie viele verschiedene Institute haben Sie seit 2011 beauftragt und/oder mit diesen zusammengearbeitet?
- Wie kam der Erstkontakt mit der FhG zustande?
- Über welche Kanäle erfolgte die Kontaktaufnahme?

Die Auswertungen zeigen hier, dass nur wenige Unternehmen gleichzeitig mit einer Vielzahl an Instituten kooperieren. Gleichzeitig geben 65 Prozent der KMU an, dass der Erstkontakt auf ihre Initiative hin entstand. Dabei stehen hinter den meistgenannten Formen der Kontaktaufnahme bestehende persönliche Kontakte und Netzwerke (z.B. durch ehemalige Kollegen; 51 Prozent), Empfehlungen Dritter (31 Prozent) oder dem Unternehmensnetzwerk (33 Prozent).

→ *Damit ist festzuhalten, dass sich die mittelständischen Unternehmenspartner der FhG in den allermeisten Fällen auf einzelne Institute konzentrieren. Dabei nehmen die Unternehmen sich selbst als aktiver in der Anbahnung von Kooperationen war. Für das Zustandekommen der Zusammenarbeit heben sie die Bedeutung beruflicher und sozialer Netzwerke als entscheidende Grundlage hervor. Entsprechend ist hier die große Bedeutung personengebundener Beziehungen zwischen Institut und Unternehmen hervorzuheben. Es liegt die Vermutung nahe, dass im Wesentlichen der aktivere Aufbau und die gezielte Pflege von Netzwerken zum Mittelstand am zielführendsten sind, um die Anzahl gemeinsamer Projekte mit KMU zu steigern.*

4.3 Bedeutung externer Leistungen für den Mittelstand und deren Inanspruchnahme bei der FhG

Die nächsten Schritte der Analyse adressieren nun die konkreten Inhalte der Zusammenarbeit. Dabei geht es einerseits darum, die grundsätzliche Bedeutung unterschiedlicher Leistungen externer Partner in FuE zu erfragen sowie deren Inanspruchnahme bei der FhG darzustellen (vgl. Kapitel 3.4). Auf diesem Weg sollten u.a. Hinweise darauf generiert werden, wo noch unerschlossenes Nachfragepotential besteht:

- Welche Bedeutung haben die [folgenden Leistungsgruppen] und Angebote externer Partner für Ihr Unternehmen im Allgemeinen?
- Bitte geben Sie auch an, ob sie diese bei Fraunhofer in Anspruch genommen haben?

Die folgenden Leistungsgruppen wurden abgefragt und werden entsprechend im Folgenden dargestellt:

1. Produkt- und Technologieentwicklung
2. Schutzrechte, Normen und Standards
3. FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung

Produkt- und Technologieentwicklung

Die Ergebnisse zur ersten Leistungsgruppe Bedeutung von Leistungen im Bereich Produkt- und Technologieentwicklung zeigen dabei, dass:

- ... die Verbesserung / Optimierung von Produkten den höchsten Unterstützungsbedarf haben (rund 60 Prozent). Auch die Neuentwicklung von Produkten (48 Prozent) und die Verbesserung bestehender Verfahren oder Organisationsformen (46 Prozent) erreichen relativ hohe Werte. Niedriger ist die Relevanz der Unterstützung beim Prototypenbau (37 Prozent mit hoher / sehr hoher Bedeutung).
- ... das gesamte Spektrum an Bewertungen vertreten ist. Dies unterstreicht die sehr unterschiedlich gelagerten Bedürfnisse der Unternehmen.
- ... sich nur bei Unternehmen aus dem Bereich Produktion größere Unterschiede zeigen. Sie bewerten die Unterstützung bei der Entwicklung neuer Produkte und der Entwicklung von Prototypen am geringsten. Dies deutet auf eine höhere Relevanz inkrementeller Innovationen für diese KMU hin.
- ... mit steigender Unternehmensgröße die Bedeutungseinschätzung in nahezu allen Leistungskategorien zunimmt. Dies ist - aufgrund der mit der Unternehmensgröße häufig verbundenen größeren FuE-Ausstattung – nicht überraschend.

→ *Damit ist festzuhalten, dass die Unterstützung der Produkt- und Technologieentwicklung – im Grunde die Kernkompetenz der FhI – auch weiterhin aus Sicht der KMU die zentralen nachgefragten Leistungselemente darstellen. So erfahren die Verbesserung bestehender und die Entwicklung neuer Produkte die größte Nachfrage. Die Unterstützung bei der Entwicklung von Prototypen wird unterdurchschnittlich bewertet. Gleichzeitig unterstreicht das Spektrum an Bewertungen die unterschiedlich gelagerten Bedürfnisse der Unternehmen. Es wird daher angeraten, eine individuelle Ansprache der KMU vorzunehmen.*

Die Ergebnisse zur Inanspruchnahme der Leistungen im Bereich Produkt- und Technologieentwicklung zeigen, dass die tatsächliche Inanspruchnahme der abgefragten Leistungen gegenüber der festgestellten meist hohen Bedeutung stark abfällt. Das zu beobachtende Delta zwischen Nachfrage und Inanspruchnahme ist je nach betrachteter Leistung unterschiedlich hoch, beträgt aber immer mehr als 50 Prozent. Die Gründe sollten entsprechend untersucht und es sollte nach möglichen Wegen und Ansätzen gesucht werden, um dieses Potential zu erschließen.

→ *Damit wird bislang unerschlossenes Nachfragepotenzial nach Leistungen der FhG in der Produkt- und Technologieentwicklung deutlich. Gerade wegen der hohen Bedeutung dieser Leistungen ist festzustellen, dass nach Wegen gesucht werden sollte, um dieses Potential künftig besser erschließen zu können. Die hohe Relevanz der Leistungen für die Unternehmen in diesem Bereich korreliert mit den Kernkompetenzen der FhI und stellt ein entsprechendes Alleinstellungsmerkmal dar.*

Schutzrechte, Normen Standards

Die zweite abgefragte Gruppe an Items betrifft die Bedeutung von Leistungen im Bereich Schutzrechte, Normen Standards. Dabei wurde deutlich, dass nur maximal 10 Prozent der Unternehmen Leistungen in diesem Bereich ein großes / sehr großes Unterstützungsinteresse haben. Der Grund dafür ist darin zu suchen, dass KMU aus Kostengründen häufig vor der Nutzung formeller Schutzinstrumente zurückschrecken und die damit verbundenen Dienstleistungen ihnen in der Regel zu teuer sind. Die Inanspruchnahme der Leistungen bei der FhG im Bereich Schutzrechte, Normen Standards ist entsprechend verschwindend gering (zwei bis fünf Prozent).

→ *Es ist entsprechend festzuhalten, dass Schutzrechte, Normen, Standards von den KMU als wenig relevantes Feld für eine Zusammenarbeit mit Technologiedienstleistern angesehen werden. Dieses Bild gilt weitgehend stabil in struktureller Betrachtung über Branchen und Unternehmensgrößenklassen. Es liegt die Schlussfolgerung nahe, dass Leistungen der FhG in diesem Bereich nur für vereinzelte KMU relevant sind. Die Ergebnisse lassen keine breitenrelevante Nachfrage vermuten. Entsprechend besteht hier kein direkter Handlungsbedarf für die FhG.*

FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierter Beratung

Die Ergebnisse zur dritten Leistungsgruppe Bedeutung externer FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierter Beratung fallen deutlich differenzierter aus:

- So zeigt sich, dass die Beauftragung von Messungen und Labortests mit 51 Prozent auf eine starke Nachfrage trifft. Mit 30 Prozent misst immerhin noch ein knappes Drittel der Nutzung von Forschungsinfrastrukturen der FhI eine hohe / sehr hohe Bedeutung bei.
- Rund ein Fünftel sucht Unterstützung bei Zertifizierungen (Produkte, Dienstleistungen, Management-, Arbeits-, Umweltsystemen) sowie der Produktqualifikation und misst diesen hohe / sehr hohe Bedeutung bei.
- Weniger technologiebasierte Leistungen (Marktanalysen, wissenschaftliche Innovationsberatung, Erschließung neuer Märkte, Qualifizierungs- / Schulungsangebote) werden hingegen nur von rund 15 Prozent der Unternehmen als bedeutend bewertet.
- Gefragt nach bevorzugten Inhalten und Formaten der Qualifizierungs- und Schulungsangebote äußern die Befragten besonderes Interesse im Bereich Ressourceneffizienz und -Effektivität. Aber auch andere Themen wie Industrie 4.0 werden als relevant eingestuft. Bezogen auf die Weiterbildungsformate ist eine leichte Präferenz für E-Learning zu verzeichnen.
- Bei Betrachtung nach Branchen ist im Bereich Materials eine vergleichsweise starke Nachfrage nach der Bereitstellung von Forschungsinfrastruktur sowie der Durchführung von Messungen und Labortests zu beobachten. Der Bedarf nach

Zertifizierungsleistungen und Produktqualifikation wird in der Produktion vergleichsweise hoch bewertet.

→ In Summe sind damit die hier abgefragten Leistungen in ihrer Relevanz sehr unterschiedlich zu bewerten. Die abgefragten Leistungen erreichen aber eine eher untergeordnete bis mittlere Bedeutung - Ausnahmen sind die Unterstützung bei Messungen und Labortests und die Bereitstellung von Forschungsinfrastruktur. Damit sind auch hier wieder die Kernkompetenzen der FhI angesprochen.

→ Überraschend ist das geringere Interesse an marktbezogenen Dienstleistungen (Marktanalysen, Innovationsberatung, Erschließung neuer Märkte) und Qualifizierungs- und Zertifizierungsangeboten. Erkennbare Nachfrage besteht aber dennoch, sodass durchaus von einem relevanten Leistungsfeld ausgegangen werden kann. Gleichzeitig unterstreicht auch hier die Heterogenität in der Bewertung der Leistungen die unterschiedlich gelagerten Bedürfnisse der Unternehmen.

Die Inanspruchnahme externer FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierter Beratung zeigt ebenfalls, ein relativ großes Delta zwischen der formulierten Nachfrage und der tatsächlichen Inanspruchnahme bei der FhG. Deutlich wird dies insbesondere bei der Beauftragung und Durchführung von Messungen und Labortests. Aber auch bei marktbezogenen Dienstleistungen (Marktanalysen, Innovationsberatung, Erschließung neuer Märkte), Qualifizierungs- und Zertifizierungsangeboten ist dies deutlich. Nur eine marginale Anzahl von Unternehmen gab an, diese bei der FhG in Anspruch genommen zu haben. Gleichzeitig formuliert eine, zwar im Vergleich mit technologiebasierten Leistungen nachrangige, aber immer noch erhebliche Zahl der Unternehmen, dass Nachfrage bestünde. Diese wird jedoch von der FhG kaum bedient.

→ Auch im Bereich FuE-Dienstleistungen und wissenschaftsbasierte Beratung wird bislang unerschlossenes Nachfragepotential nach Leistungen der FhG deutlich. Damit ist festzuhalten, dass - auch wenn an den hier abgefragten Leistungen oft weniger Interesse deutlich wird als im Bereich Technologieentwicklung – die vorhandene Nachfrage durch die FhG kaum bedient wird. Entsprechend sollte bei den hier abgefragten Leistungen nach Wegen und Instrumenten zur Hebung des unerschlossenen Nachfragepotentials gesucht werden.

4.4 Die Erfahrungen der Unternehmen in der Zusammenarbeit

Der kommende Frageblock zielte darauf ab, die Erfahrungen, die die Unternehmenspartner mit der Zusammenarbeit gemacht haben zu erfassen und zu bewerten (vgl. Kapitel 0):

■ Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen zu Ihren Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Gesellschaft.

Die Befragten wurden hier gebeten, zu einer Reihe von Aussagen anzugeben, inwiefern diese zutreffen oder nicht. Die entsprechenden Items wurden Phasen der Zusammenarbeit zugeordnet:

1. Kontakt und Kommunikation
2. Projektabwicklung / Organisation / Administration

Kontakt und Kommunikation

Die Antworten im Bereich Kontakt und Kommunikation zeichnen ein sehr positives Bild der Kontaktaufnahme und Kommunikation. Hier bekommen die Fraunhofer-Partner der KMU vorwiegend gute bis sehr gute Bewertungen. Einige Punkte sind jedoch besonders aufgefallen:

- So gelingt die Identifizierung des richtigen Ansprechpartners immerhin 76 Prozent der KMU gut bis sehr gut. 10 Prozent hatten hier jedoch größere Probleme bei der Findung eines geeigneten Partners. Dabei ist davon auszugehen, dass bei den KMU, mit denen eine Zusammenarbeit nicht zustande kam oder die potentiell in Frage kommen, dieser Anteil deutlich höher liegt.
- Das Eingehen auf unternehmerische Probleme der KMU scheint „nur“ 61 Prozent gut oder sehr gut zu gelingen.
- Sehr positiv ist, dass die Befragten eine gute Atmosphäre und ein hohes Maß an Vertrauen formulieren. Nur drei Prozent der KMU gaben fehlendes Vertrauen in der Zusammenarbeit an. Auch ist eine hohe personelle Kontinuität der Ansprechpartner ist hier zu nennen. Die persönliche Bindung setzt sich in der überwiegenden Mehrzahl der Projekte auch nach deren Abschluss fort.
- Signifikante Unternehmensgrößeneinflüsse sind kaum zu beobachten. Bei den Branchen zeigen sich leichte Unterschiede, welche jedoch keine grundsätzlichen Defizite erkennen lassen.

→ *Insgesamt zeichnen die Unternehmen ein sehr positives Bild des Kontaktes und der Kommunikation mit der FhG. Dies ist besonders positiv zu werten, da die Intensität und der Erfolg einer Kooperation zentral von der Enge, dem Vertrauen und Verlässlichkeit zwischen den Partnern geprägt werden. Damit zeigen die empirischen Befunde, dass hier keine zentralen Defizite und Probleme bestehen. Nichtsdestotrotz lassen sich Optimierungspotentiale mit Blick auf die Identifizierbarkeit der richtigen Ansprechpartner innerhalb der FhG sowie bei der Verbesserung des unternehmerischen Verständnisses auf Seiten der wissenschaftlichen Mitarbeiter ableiten.*

Projektentwicklung, Organisation und Administration

In der laufenden Zusammenarbeit sind ebenfalls überwiegend positive Rückmeldungen zu verzeichnen. So zeigen die Analysen, unter anderem dass:

- ... die eigentlichen Projektergebnisse und die Einhaltung von Meilensteinen sehr positiv bewertet werden. 70 Prozent sehen ihre Erwartungen an die Projektergebnisse als erfüllt an. Dies ist bei Forschungsprojekten mit teils schwer planbarem Verlauf ein gutes Ergebnis. Der Koordinationsaufwand innerhalb der Projekte wurde sehr unterschiedlich bewertet, insgesamt aber als vertretbar eingeschätzt. Auch fühlten die Unternehmen ihre Anforderungen und im Projektverlauf aufkommenden Änderungswünsche angemessen berücksichtigt.
- Kritikpunkte werden hingegen beim Preis-Leistungs-Verhältnis - lediglich 41 Prozent bewerteten es überwiegend bis voll angemessen – und der Vertragsanbahnung deutlich. Letztere wird von 28 Prozent der KMU als problematisch eingeschätzt. Dies bestätigt, die Vermutung, dass dieser Bereich aus KMU-Sicht ein relevantes Hindernis für eine Zusammenarbeit mit der FhG ist. Beide Aspekte lassen ein insgesamt erhebliches Verbesserungspotential vermuten. So sollte ein zentrales Anliegen sein, den Mehrwert der Zusammenarbeit für die Unternehmen deutlich zu machen. Außerdem ist zu überlegen, wie die Vertragsgestaltung gerade mit KMU vereinfacht und für diese erleichtert werden kann.

→ *Es ist auch hier festzuhalten, dass die laufende Projektbearbeitung in ihren unterschiedlichen Erfolgsdimensionen (z.B. Projektergebnisse, Flexibilität, Austausch) grundsätzlich sehr positiv bewertet wird. Als verbesserungswürdig erscheint die Vertragsgestaltung mit der FhG. Die vergleichsweise negativen Bewertungen der Preisgestaltung und des Koordinationsaufwandes sind sicherlich nicht unerwartet und in wesentlichen Teilen von Rahmenbedingungen abhängig. Nichtsdestotrotz sollte geprüft werden, inwieweit es Möglichkeiten gibt, auf die hier geäußerte Kritik einzugehen.*

4.5 Erwartungen der KMU an künftige Unterstützung

Nachdem in den beiden vorgehenden Abschnitten die Nachfrage nach grundsätzlichen Unterstützungsleistungen (vgl. Abschnitt 4.3) sowie die Erfahrungen in der Projektdurchführung (vgl. Abschnitt 4.4) dargestellt wurden, wird im Folgenden die Frage danach gestellt, was die FhG mit ihrem spezifischen Kompetenzprofil künftig zur Stärkung der KMU beitragen kann (vgl. Kapitel 3.6):

- Wie kann die Fraunhofer-Gesellschaft Ihr Unternehmen bei künftigen Herausforderungen am besten unterstützen?

Die Erfassung künftiger Bedarfe wurde in zwei grobe Themenblöcke unterteilt:

1. Unterstützung im Bereich Ressourcen und Netzwerk
2. Unterstützung im Rahmen des allgemeinen Leistungsspektrums der FhG

Ressourcen und Netzwerk

Die Analysen zu Unterstützungsmöglichkeiten im Bereich Ressourcen und Netzwerk zeigen unter anderem, dass:

- ... das Zusammengehen bei Ausschreibungen und Förderprogrammen, die Ermöglichung von Zugang zu aktuellem Wissen und Technologien sowie gemeinschaftlich finanzierte Auftragsforschung besonders hohes Interesse finden. Rund 60 Prozent der KMU sehen hier jeweils einen hohen / sehr hohen Unterstützungswert. Ebenfalls viele KMU können sich die Einbindung in ein regionales anwendungsorientiertes Exzellenzzentrum vorstellen (41 Prozent mit hohem / sehr hohem Interesse).
- Die Einbindung von Fraunhofer als Partnern von Branchenverbänden und die Entsendung von Mitarbeitern an Fraunhofer-Institute (21 Prozent hoch / sehr hoch) werden hingegen nicht so hoch bewertet.
- Bei Betrachtung nach Branchen zeigen KMU im Bereich Produktion ein vergleichsweise geringes Interesse an einer Partnerschaft bei öffentlichen Ausschreibungen. In den Life Sciences und der IKT hingegen wird deutliches Interesse an Partnerschaften bei öffentlichen Ausschreibungen und an Vernetzungsveranstaltungen mit der Wissenschaft formuliert. IKT zeigt außerdem ein besonders großes Interesse an Modellen der gemeinschaftlich finanzierten Auftragsforschung für KMU sowie der Einbindung in ein regionales Entwicklungszentrum.
- Bei Betrachtung nach Unternehmensgrößenklassen bringen kleine KMU (10 bis 49 Mitarbeiter) und große KMU (> 250 Mitarbeiter) im Vergleich großes Interesse auf.

→ Aus den Analysen wird deutlich, dass kollaborative Konzepte - ggf. in Kombination mit zusätzlichen Finanzierungsmöglichkeiten - gute Ansätze darstellen, um die KMU für eine Zusammenarbeit zu gewinnen. Bei den genannten Instrumenten gehen aber gleichzeitig Kooperation und bi-direktionaler Wissensaustausch mit der Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen einher. Der Zugang zu Wissen und die dafür notwendigen personellen Netzwerke sind für den Großteil der Unternehmen sehr relevante Unterstützungsleistungen. Wenig überraschend hat auch die Erschließung von Finanzmitteln für die KMU eine hohe Relevanz. So sind Modelle gemeinschaftlich finanzierter Auftragsforschung, das Angebot von Vernetzungsveranstaltungen zwischen Wissenschaft und Unternehmen, Partnerschaften bei öffentlichen Ausschreibungen aber auch die Einbindung in ein regionales Exzellenzzentrum durchaus relevante und zu verfolgende Ansätze.

→ Die übrigen hier angefragten Leistungen sind nur für eine kleine Zahl von Unternehmen attraktiv, was auch ein an dieser Stelle selektiveres Angebot impliziert. Hierzu zählen die Entsendung von Mitarbeitern an die Institute sowie die entgeltliche Nutzung der dort vorgehaltenen Infrastruktur. Insgesamt sind hier darüber hinaus auch Branchen und Unternehmensgrößenunterschiede zu berücksichtigen.

Allgemeines Leistungsspektrum

Die Auswertung der Antworten zu weiteren künftigen Unterstützungsmöglichkeiten zeigen, dass:

- ... von Fraunhofer eine hohe Kompetenz als Anbieter von Systemlösungen erwartet wird. Diese wird in der gebündelten Kompetenz über mehrere Institute hinweg vermutet (47 Prozent zeigen hier hohes bis sehr hohes Interesse).
- Weiterhin wünschen sich rund 40 Prozent der Unternehmen eine bessere Kommunikation des KMU-spezifischen Leistungsangebots.
- Unterstützungsleistungen bei der Prototypenentwicklung und Produktion kleiner Stückzahlen fallen in der Relevanz etwas ab. Ein Drittel (32 Prozent) zeigt hier großes Interesse. Fast die Hälfte hält diese für nicht (25 Prozent) oder eher nicht (24 Prozent) interessant.
- Auch bei der Erschließung neuer Märkte wäre immerhin ein knappes Drittel (30 Prozent) der Unternehmen interessiert oder sehr interessiert. Unterstützung bei der Internationalisierung und die Beratung zu Schutzrechten verlieren dann immer mehr in der Bewertung. Für KMU – mit oft begrenzten Ressourcen und klaren (oft Nischen-) Märkten sind diese Themen häufig nicht prioritär. Weiterhin scheint Fraunhofer hier nicht unbedingt die Rolle als Unterstützer zuzufallen.
- Während die Branchen hier weitgehend homogen sind, weisen die Bewertungen innerhalb der KMU wiederum Unterschiede auf. Kleine Unternehmen (10 bis 49 Mitarbeiter) zeigen das im Vergleich höchste Interesse an den Abgefragten Leistungen. Ausnahme bilden die großen Unternehmen (<250 Mitarbeiter) mit dem stärksten Interesse an interdisziplinären und technologieübergreifenden Systemlösungen.

→ Die Ergebnisse zeigen, dass zusätzlicher Unterstützungsbedarf vor allem in der Erleichterung eines systemischen Zugangs zu den Leistungen der FhG gesehen wird. Einerseits besteht eine starke Nachfrage nach technologieübergreifenden Systemlösungen und gleichzeitig wünschen viele Unternehmen eine gezieltere Kommunikation der Leistungen für KMU. Beide Aspekte stellen dabei zwei Seiten einer Medaille dar. So zeigen sie den Wunsch, die vorhandenen technologischen Lösungen und Fähigkeiten systematisch zusammenzuführen, aber auch dieses Angebot an KMU transparent zu machen.

→ Bei den übrigen Leistungen zeigt sich ein recht differenziertes Bild. Die Unterstützung bei der Entwicklung von Prototypen bzw. bei der Produktion von Kleinserien sowie der Erschließung neuer Märkte sind für einen Teil der Unternehmen sehr interessant (ca. ein Drittel), viele zeigen aber kein Interesse. Entsprechend selektiv sollten auch die Angebote für die Unternehmen ausgestaltet werden.

4.6 Das Image der Fraunhofer-Gesellschaft bei den KMU

Abschließend wurden die Unternehmen gebeten, das Image und die Wahrnehmung der FhG im Vergleich zu anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu bewerten (vgl. Kapitel 3.7):

- Welche Eigenschaften assoziieren Sie mit der Fraunhofer-Gesellschaft?
- Welche Bedeutung haben aus Ihrer Sicht die folgenden außeruniversitären Forschungseinrichtungen für die Innovationsfähigkeit mittelständischer Unternehmen in Deutschland?
- Würden Sie wieder mit der Fraunhofer-Gesellschaft zusammenarbeiten?
- Welche Form der Zusammenarbeit planen Sie in den kommenden fünf Jahren mit der Fraunhofer-Gesellschaft?
- Würden Sie die Fraunhofer-Gesellschaft weiterempfehlen?

Eigenschaften der FhG aus Sicht der KMU

Die Angaben der Befragten zu den Eigenschaften der FhG zeigen, dass:

Die Kooperation aus Sicht der Unternehmen –Zentrale Befunde und Diskussion

- ... die FhG von 85 Prozent der Unternehmen als hoch bis sehr hoch innovativ eingeschätzt wird.
- ... das Fraunhofer-Netzwerk und auch die Internationalität zu den hoch eingeschätzten Imagebestandteilen gehört (84 bzw. 67 Prozent).
- ... insgesamt die FhG sehr gute Sympathiewerte erhält – nur 7 Prozent finden sie unsympathisch.
- ... der Bereich Kreativität hingegen weniger stark ist. 44 Prozent der KMU sehen die FhG als Trendsetter oder vergeben ihr das Attribut überraschend (27 Prozent).
- ... die Organisation als eher als kompliziert und mäßig pragmatisch gilt – 43 Prozent halten Fraunhofer für bürokratisch und 33 Prozent beklagen eine schlechte Transparenz.
- ... Fraunhofer weniger als Ideenschmiede, sondern als systematisch und professionell forschende und innovierende Einrichtung wahrgenommen wird. So werden insgesamt hohe Werte für Exzellenz und Nachhaltigkeit vergeben – (61 Prozent bzw. 48 Prozent mit hohen bis sehr hohen Werten).

→ *Damit ist das Image der Fraunhofer-Gesellschaft bei den Befragten gut bis sehr gut. Besonders die fachliche Expertise und ihr Können finden viel Anerkennung. Die FhG wird in erster Linie als Partner für Innovationen wahrgenommen, dabei aber weniger für grundlegend Kreatives und Neues. Dies ist nicht zwangsläufig negativ zu werten. So ist das Bild der Gesellschaft insgesamt durch ein hohes Maß an Professionalität, Innovativität und auch internationaler Ausrichtung gekennzeichnet. Dass Werte, die eher dem Bereich Kreativität zuzuschreiben sind, dabei unterdurchschnittlich abschneiden, kann auch als Kehrseite der Medaille gewertet werden.*

→ *Vorbehalte werden bei Durchschaubarkeit und Bürokratie der FhG deutlich. Hier resultiert wiederum Handlungsbedarf. Beide Punkte sind nicht unerwartet, sind aber dennoch mit Blick auf die Gewinnung neuer KMU als Partner und Kunden kritisch zu werten.*

Die FhG im Vergleich mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Auch im direkten Vergleich mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen bestätigt sich das insgesamt positive Bild der FhG bei den befragten KMU:

- So wird die FhG als der wichtigste Akteur für die Stärkung der Innovationsfähigkeit des Mittelstandes eingeschätzt. Ihr wird im Mittel eine große Bedeutung für den deutschen Mittelstand bescheinigt (4 auf der Skala 1 bis 5). Für 33 Prozent der befragten KMU hat sie eine sehr große Bedeutung, für 42 Prozent eine große Bedeutung.
- Dichtauf liegt die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen. 28 Prozent messen ihr eine sehr große Bedeutung bei, 40 Prozent noch eine große Bedeutung.
- Die anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind deutlich abgeschlagen, nichtsdestotrotz wird ihnen von den Befragten eine relevante Rolle (zwischen 25 und 35 Prozent hohe / sehr hohe Bedeutung) im Innovationsumfeld des Mittelstandes zugeschrieben.

→ *Damit bestätigt auch die generelle Einschätzung der Unternehmen nochmals den hohen Stellenwert, den die FhG für die Innovationsfähigkeit der kooperierenden KMU und Mittelständler einnimmt. Es wird aber auch deutlich, dass der AiF ebenfalls eine zentrale Bedeutung im Innovationssystem zukommt. Beide Forschungsgemeinschaften stellen offensichtlich die für die Innovationsaktivitäten deutscher KMU bedeutendsten Akteure unter den außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Somit ist an dieser Stelle klar von einem Wettbewerbsverhältnis auszugehen. Wichtig wäre es jedoch auch, festzustellen, in welchen Forschungs- und Leistungsbereichen dieses eher stark ausgeprägt ist bzw. zu wissen, wo beide Organisationen ggf. komplementär zueinander sind. Dies erfordert weitere Untersuchungen und kann im Rahmen dieser Studie nicht beantwortet werden.*

Erneute Zusammenarbeit und Weiterempfehlung der FhG

Das positive Gesamtbild wird durch die Angaben zur erneuten Zusammenarbeit und der Weiterempfehlungsabsicht durch die Unternehmenspartner der FhG abgerundet:

- Gefragt, ob die Partner-KMU der Fraunhofer-Gesellschaft wieder mit ihr zusammenarbeiten würden, antwortet 82 Prozent mit Ja, nur 2,5 Prozent mit einem klaren Nein. Dies spiegelt sich in der Bereitschaft Fraunhofer weiterzuempfehlen – dies würden 81 Prozent tun und nur 2 Prozent eindeutig nicht. Der Rest machte keine Angaben.
- Dabei steht die künftige Zusammenarbeit in öffentlich geförderten Projekten im Vordergrund – 73 Prozent der kooperationswilligen KMU planen dies, 44 Prozent wird mit eigenen Mittel eine Zusammenarbeit suchen.

→ *Wird die Bereitschaft zur erneuten Zusammenarbeit bzw. die Weiterempfehlungsabsicht als Gesamtbewertung der bisherigen Zusammenarbeit interpretiert, so ist an dieser Stelle ein sehr positives Gesamtfazit zu ziehen. Diejenigen, die dies nicht tun würden, sind verschwindend gering. Der Großteil der Unternehmen hat offenkundig positive Erfahrungen gemacht und kommt zu dem Schluss, dass die Zusammenarbeit mit Fraunhofer sich ausgezahlt hat.*

5 Die Bedeutung der Kooperation mit KMU aus Sicht der befragten Fraunhofer-Institute

Kapitel 4 ergänzt das vorangegangene Kapitel um die Perspektive der Fraunhofer-Institute. Im Vordergrund der Untersuchung steht die Bedeutung von KMU für die jeweiligen Institute und deren Erfahrungen in der Anbahnung und Durchführung der Zusammenarbeit. Zu diesem Zweck wurden Interviews mit Vertretern elf verschiedener Fraunhofer-Institute auf Abteilungs-, Geschäftsfeldleiter- und Stabebene geführt. Anhang 3 enthält den Interviewleitfaden. Die Auswahl der Institute erfolgte aufgrund ihrer Wirtschaftserträge mit KMU und ihrer Zugehörigkeit zu den Fraunhofer-Verbänden. Aus jedem Verbund wurde mindestens ein Institut interviewt, um möglichst die gesamte Bandbreite der Fraunhofer-Gesellschaft abzudecken. Zudem wurden, zu gleichen Teilen Institute mit einem hohen (Top 10), mittleren (Medium 10) und niedrigen (Bottom 10) relativen Wirtschaftsertrag mit KMU befragt, sodass auch Vergleiche zwischen diesen Gruppen möglich sind. Aufgrund der geringen Fallzahl pro Gruppe sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Interviews entlang der fünf Schwerpunkte der Gespräche vorgestellt. Abschnitt 1.1 widmet sich der Bedeutung von KMU für die Institute. In den Abschnitten 1.2 und 1.3 folgt die Darstellung der Erkenntnisse zur Anbahnung und der Zusammenarbeit der Institute mit KMU. Abschnitt 1.4 beleuchtet die Zusammenarbeit mit KMU im Rahmen öffentlicher Förderprogramme. Das Kapitel schließt mit der Darlegung der Optimierungswünsche und -vorschläge der Interviewten in Abschnitt 1.5.

5.1 Die Bedeutung von KMU für die Fraunhofer-Institute

Drei zentrale Fragen stehen im Vordergrund der Diskussion zur Bedeutung von KMU für die Fraunhofer-Institute:

- Welche Bedeutung haben KMU für die Institute?
- Was motiviert die Fraunhofer-Institute zur Zusammenarbeit mit KMU?
- Wie lassen sich KMU-Partner – insbesondere in der Abgrenzung zu Großunternehmen – charakterisieren?

Die aktuelle und zukünftige Bedeutung von KMU für die Fraunhofer-Institute

Zum Einstieg wurden die Interviewpartner zum Stellenwert der KMU für das jeweilige Institut befragt. In den Interviews stellte sich heraus, dass die Bedeutung der KMU mit der Gruppenzuordnung der Institute korreliert. Dies bedeutet, dass KMU eine eher hohe Bedeutung für Institute haben, die zu der Gruppe der Top 10 gehören und eine eher niedrige Bedeutung für Institute, die der Gruppe der Bottom 10 zugeordnet sind. Die Gruppenzuordnung korreliert darüber hinaus auch mit der Branchenstruktur in den Zielmärkten: Tendenziell agieren die Top 10 eher in Märkten, die stärker von KMU geprägt sind. Die Zielmärkte der Bottom 10 hingegen werden eher von Großunternehmen geprägt und es gibt wenige KMU.

„Wir haben nicht viel Mittelstand in der Luft- und Raumfahrt. Das meiste sind große Firmen wie Airbus, OHB, Boeing oder DLR.“ (IST)

Die Bedeutung von KMU ist innerhalb der Institute nicht homogen, d.h. es gibt abteilungsspezifische Abweichungen.

Zudem fällt auf, dass in der Gruppe der Bottom 10 in zwei Fällen eine mittlere und hohe Relevanz von KMU angegeben wurde, da die KMU zwar nicht für Industrieprojekte relevant, jedoch für öffentliche Förderprogramme wichtig sind. Hieraus lassen sich zwei Punkte ableiten:

Erstens geht die Bedeutung von KMU für die Institute (und umgekehrt) über den Indikator Wirtschaftsertrag mit KMU hinaus, da dieser die Kooperation mit Fraunhofer in öffentlichen Projekten nicht berücksichtigt. Zweitens scheinen einige Institute eher im Rahmen von öffentlichen Förderprogrammen mit KMU zusammenzuarbeiten. Es stellt sich die Frage, wie es gelingen kann, diese Projekte in Industrieprojekte umzuwandeln.

Die Bedeutung der Kooperation mit KMU aus Sicht der befragten Fraunhofer-Institute

Grundsätzlich schließt auch in Zukunft keines der befragten Fraunhofer-Institute die Zusammenarbeit mit KMU aus. Vor allem die Top 10 wollen auch in Zukunft noch in gleicher Form mit KMU zusammenarbeiten. Bei den Bottom 10 und Medium 10 ist die Situation heterogener: Zwei Bottom 10- und ein Medium 10-Institut berichten über eine rückläufige Zusammenarbeit wegen der Dominanz von Großunternehmen in ihren Technologiefeldern und den höheren Anreizen, die mit der Kooperation mit Großunternehmen einhergehen.

Motivation zur Zusammenarbeit mit KMU aus Sicht der Fraunhofer-Institute

Über alle drei Gruppen hinweg sind KMU eine wichtige Finanzierungssäule und tragen zur Risikodiversifikation bei. Speziell die Gruppe der Top 10 erwirtschaftet einen Großteil der Industrieerträge mit KMU. Es fällt auf, dass die Bedeutung von KMU in den Gruppen der Medium 10 und Bottom 10 darüber hinausgeht: Dort wird die Bedeutung von KMU für die Institute als Treiber von Innovationen, als Sponsoren innovativer und herausfordernder Projekte, als Beschleuniger bei gleichzeitig familiärer Zusammenarbeit gepriesen. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass diese positiven Eigenschaften der KMU bei den Medium 10 und Bottom 10 deutlicher hervortreten, da sie ansonsten mehr mit Großunternehmen zusammenarbeiten.

„KMU treiben Innovationen, haben ein vitales Interesse an den Projekten und können ad hoc – Entscheidungen treffen. Sie sind Treiber von Innovationen und kommen mit herausfordernden Fragestellungen auf das Institut zu.“ (IIS)

„Die Aufgaben mit KMU sind häufig spannender. Wenn wir eine Lösung erarbeiten, dann wird sie auch umgesetzt. Das ist persönlich sehr befriedigend.“ (IST)

Charakteristika von KMU im Vergleich zu Großunternehmen

Die typischen Eigenschaften von KMU und deren Besonderheiten machten die Interviewteilnehmer größtenteils an den Unterschieden zu Großunternehmen fest. Dabei wurden diverse Punkte genannt, welche im Folgenden näher erläutert und in Anhang 4 - Tabelle 20 tabellarisch zusammengefasst werden.

Zunächst ist festzuhalten, dass keine systematischen Unterschiede zwischen oder innerhalb der Gruppen festgestellt werden konnten. Eine der am häufigsten genannten Eigenschaften von KMU ist die persönliche und oft sogar familiäre Atmosphäre, die während der Zusammenarbeit entsteht. Dies liegt gemäß zweier Institute unter anderem daran, dass im Vergleich zu Großunternehmen der Ansprechpartner eher selten wechselt. Genauso wie die KMU selten die Ansprechpartner wechseln, schätzen auch sie es, wenn in den Instituten die Ansprechpartner weniger oft wechseln.

KMU werden im Vergleich zu Großunternehmen häufig als innovativ, dynamisch und flexibel beschrieben. Diese Eigenschaft der KMU schlägt sich auch in der Kommunikation nieder. Sie verlangen eine engere Taktung von Projektmeetings. Sie werden von einem Befragten auch als „kontroll- und kommunikationsbedürftiger“ im Vergleich zu Großunternehmen beschrieben. Zudem betonen die Gruppe der Medium und Bottom 10, dass meist direkt mit der Geschäftsleitung verhandelt und kommuniziert wird. Ein Institut beschrieb die Arbeit und die Entscheidungen dadurch als effizienter, denn die Geschäftsleitung in KMU verlange keinen umfangreichen bürokratischen Aufwand. Sie entscheidet schneller und eher „aus dem Bauch“ heraus. Großunternehmen hingegen müssen zunächst meist mehrere Angebote einholen. Ist die Vertrauensbasis mit einem KMU einmal etabliert, weist die Zusammenarbeit eine hohe Kontinuität über Jahre hinweg auf.

Die Projekte mit den Fraunhofer-Instituten haben für die KMU einen sehr hohen Stellenwert, wohingegen sie für ein Großunternehmen eines von vielen Projekten darstellen. KMU sind daher stark am Erfolg der Projekte interessiert und bringen sich entsprechend ein. Termingerechte Lieferungen von sichtbaren Lösungen bzw. Ergebnissen sind für KMU sehr wichtig.

„KMU erwarten, dass zu jedem Zwischenschritt Ergebnisse geliefert werden. Projektverzögerungen sind in der Regel aufgrund des Erfolgsdrucks von KMU wenig akzeptabel. Sie erwarten auch eine permanente Erreichbarkeit ihres Ansprechpartners oder ihrer Ansprechpartnerin am Institut.“ (IIS)

Inhaltlich wenden sich KMU meist mit konkreten Aufgabenstellungen, die sie möglichst schnell umsetzen möchten, an die Ansprechpartner in den Instituten. Thematisch bezieht sich die Zusammenarbeit meist auf (inkrementelle) anwendungsbezogene Innovationen. Es handelt sich oft nicht um klassische FuE - wie dies häufiger bei Großunternehmen der Fall ist.

Viele Institute heben Finanzierungsprobleme und geringe Projektvolumina als Charakteristikum der KMU hervor. Dazu betont in jeder Gruppe mindestens ein Institut, dass es sich bei KMU-Projekten zwar häufiger um viele aufeinanderfolgende Projekte handelt, diese aber kürzere Laufzeiten haben.

„Es gibt KMU, da muss man die Salami in dünnen Scheiben schneiden.“ (ITWM)

„Die ganz Kleinen sind schon nicht unproblematisch, weil man da einfach merkt, das geht an die Substanz - auch bei unseren Kosten. Da hangelt man sich von Schritt zu Schritt.“ (ITEM)

Die Institute arbeiten mit KMU aller Größenklassen zusammen. Lediglich ein Institut aus der Gruppe der Bottom 10 erklärte, dass es nur in Ausnahmefällen mit Unternehmen unter 50 Mitarbeitern zusammenarbeitet.

Großunternehmen assoziieren die FhI vor allem mit einer höheren Ressourcenausstattung. Neben den finanziellen Ressourcen betrifft dies auch die Personalkapazitäten z.B. in Rechts- vor allem aber in FuE-Abteilungen. Dies führt dazu, dass Großunternehmen mit den Forschungsabläufen der Institute vertrauter sind als KMU. Häufig stehen die Institute allerdings auch im Wettbewerb mit den FuE-Abteilungen der Großunternehmen. KMU hingegen mangelt es häufig an geeigneten Infrastrukturen und Personal. Demzufolge ist Fraunhofer nach Ansicht der befragten Institute hier oft eine willkommene Unterstützung.

Zwei Interviewpartner der Bottom 10-Gruppe äußern, dass Großunternehmen einen höheren administrativen Aufwand aufgrund des Einholens verschiedener Angebote erzeugen. KMU hingegen meiden administrativen Aufwand und benötigen bei diesen Angelegenheiten oftmals die Unterstützung der Fraunhofer-Mitarbeiter.

5.2 Die Anbahnung der Zusammenarbeit zwischen KMU und Fraunhofer-Instituten

Die Diskussion der Anbahnung der Zusammenarbeit mit KMU drehte sich vor allem um die folgenden drei Aspekte:

- Welche Kanäle nutzen die Institute, um mit KMU in Kontakt zu treten?
- Wer ist der Treiber der Kooperationsanbahnung – die KMU oder die Institute?
- Welches sind die Erfolgsfaktoren und Hemmnisse in der Anbahnung der Kooperation?

Kommunikationskanäle zur Anbahnung der Kooperation mit KMU

Die Institute nutzen verschiedene Kommunikationskanäle. Systematische Unterschiede zwischen den Gruppen sind nicht ersichtlich. Jedoch wurde in den Gesprächen deutlich, welche Kanäle eine besonders hohe bzw. niedrige Bedeutung für die Kontaktaufnahme haben. Zusammengefasst konnten folgende relevante Anbahnungskanäle identifiziert werden (Reihenfolge in absteigender Häufigkeit der Nennungen):

- Mitarbeit in Netzwerken wie z.B. Kompetenzzentren oder Industrieverbänden
- Besuch von KMU-spezifischen Events bzw. Veranstaltung eigener Events für KMU (Workshops, Vorträge, Tagungen, Schulungen etc.)
- Besuch von Messen (z.B. Branchenleitmesse wie die Hannover Messe)
- Veröffentlichungen:
 - Pressemitteilungen, Flyer, Broschüren und Newsletter zum Leistungsangebot und Forschungsprojekten
 - Publikationen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften
 - Dissertationen etc.
- Internetpräsenz der Institute
- Kaltakquise (Förderkataloge / Internetrecherche)
- Öffentliche Förderprogramme als Anlass für die Kontaktaufnahme mit bisher unbekanntem KMU.

Die Bedeutung der Kooperation mit KMU aus Sicht der befragten Fraunhofer-Institute

Vereinzelt genutzte Kanäle sind Social Media (Twitter, Facebook etc.), die Akquise über externe Dienstleister, regionale Datenbanken zum Matchmaking oder Key Accounts für wichtige Partner.

Die Zusammenarbeit mit KMU ist, wie im letzten Abschnitt dargestellt wurde, von hoher Kontinuität geprägt. Viele Projekte sind Folgeaufträge von Bestandskunden. Eine gute Vernetzung und langfristige Beziehungen zu Unternehmenspartnern sind daher sehr wichtig. Zur Akquise von Neukunden hingegen ist es wichtig, dass die Institute den Markt über ihr Angebot zunächst informieren.

„Aber das Unternehmen könnte nicht auf mich zukommen, wenn ich vorher den Markt nicht informiert hätte. [...] Das ist es, was ich im Vorfeld mache. Wenn dann das Unternehmen auf mich oder den platzierten Ansprechpartner zukommt, ist die Vorarbeit gut gemacht.“ (IIS)

Aber auch in der Anbahnung der Zusammenarbeit mit neuen KMU-Partnern bleibt der persönliche Kontakt besonders wichtig. Entsprechend wurden als wirksamste und am häufigsten genutzte Kanäle Messen, die Mitarbeit in Netzwerken und die Veranstaltung und Teilnahme an KMU-relevanten Events genannt.

„Der Kardinalsweg für mich sind am Ende immer die persönlichen Beziehungen. Sie treffen jemanden bei einer dieser Gelegenheiten und eventuell wird dann gegenseitiges Interesse geweckt.“ (EMFT)

Die Treiber der Zusammenarbeit

Hier ist zunächst zwischen öffentlich geförderten Projekten und direkten Industrieerträgen zu unterscheiden. In öffentlichen Förderprogrammen sind in allen Gruppen die Institute die Treiber der Kooperation mit KMU. Dies verstärkt die Aussage, dass die Bedeutung der Fraunhofer-Gesellschaft für den Mittelstand über den Indikator Wirtschaftserträge mit KMU hinausgeht. Bei Industrieaufträgen sind KMU in der Gruppe der Top 10 häufig die Treiber der Kooperation, in den anderen beiden Gruppen ist das Bild gemischer. Hier stellt sich die Frage nach den Gründen. Mögliche Erklärungsansätze sind unterschiedliche Branchenstrukturen, ein höherer Bekanntheitsgrad bzw. eine höhere Reputation der Institute und damit zusammenhängende Mund zu Mund Propaganda.

Bei der Frage nach den Gründen, warum KMU mit den Instituten zusammenarbeiten wollen, gibt es keine systematischen Unterschiede zwischen den Gruppen. Genannt werden institutsspezifische Vorzüge wie z.B. die jeweilige thematische Ausrichtung, Leistungen und Alleinstellungsmerkmale, Kontakte ins Ausland, ein hoher Reifegrad der vorhandenen Technologien oder das Agieren als Zulassungsbehörde.

Ein mehrmals genannter Aspekt und eine voraussichtlich zunehmende Herausforderung für die FhG ist das Angebot von Systemlösungen. Einige Institute berichten, dass KMU sich zunehmend „alles aus einer Hand“ wünschen. Die Institute begleiten somit nicht nur einen Teilprozess, sondern können die komplette Wertschöpfungskette abbilden.

Weitere wichtige Aspekte sind die fachliche Kompetenz und Flexibilität der Institute, die Kontinuität und Zuverlässigkeit der Mitarbeiter und Projektbearbeitung, positive Erfahrungen mit vorherigen Aufträgen sowie die Bereitstellung von Infrastruktur, die Innovationskraft von Fraunhofer und die zielgerichtete Zusammenarbeit genannt.

Erfolgskriterien in der Anbahnung der Zusammenarbeit mit KMU

In den Interviews wurde intensiv die Frage erörtert, welche Faktoren bei der Anbahnung der Zusammenarbeit mit KMU berücksichtigt werden müssen. Anhang 5 - *Tabelle 21* liefert einen Überblick über die diskutierten Erfolgsfaktoren und Hemmnisse.

Im Vergleich der drei Gruppen fällt zunächst auf, dass in 2 von 3 Interviews mit Instituten aus den Top 10 das Thema "Vermarktung des Alleinstellungsmerkmals" als Erfolgskriterium genannt wird. Gleichzeitig berichten Institute vor allem aus der Gruppe der Bottom 10 über Berührungspunkte der KMU gegenüber den Instituten. So sind sich diese oft nicht bewusst, was die Fraunhofer-Institute für sie leisten können bzw. nehmen Fraunhofer eher als Kooperationspartner für Großunternehmen wahr. Dies wirft die Frage auf, ob man durch eine stärkere Herausarbeitung der Alleinstellungsmerkmale der Medium 10 und Bottom 10 und die konsequente Vermarktung dieser Alleinstellungsmerkmale - auch verstärkt an KMU als Zielgruppe der Kommunikation - den Anteil an Wirtschaftserträgen mit KMU weiter steigern könnte. Dies ist natürlich vor dem Hintergrund der jeweiligen Branchenstruktur zu spiegeln.

Weitere systematische Gruppenunterschiede sind nicht erkenntlich. Von vielen Instituten wird als Hemmnis ein hoher administrativer Aufwand genannt, speziell im Zusammenhang mit öffentlichen Förderprogrammen (siehe auch Abschnitt 1.4.). Gleichzeitig wird dies durch die Institute aber in ein Erfolgskriterium umgewandelt, indem die Institute die KMU bei den administrativen Aufgaben unterstützen bzw. das Forschungs- und Projektmanagement übernehmen.

Transparenz und Kundenorientierung sind weitere wichtige Erfolgskriterien d.h. die Erwartungshaltung des Unternehmens zu erfassen, auf die Bedürfnisse und Wünsche der Unternehmen einzugehen, eine persönliche und vertrauensvolle Beziehung aufzubauen, schnell auf Kundenanfragen zu reagieren, klar realistische Ergebnisse zu kommunizieren, strittige Punkte wie z.B. Geheimhaltungsaspekte oder IP-Rechte frühzeitig anzusprechen und zur beidseitigen Zufriedenheit zu klären.

Kleinere Vorläuferstudien werden auch als Erfolgskriterium genannt, da damit einerseits Vertrauen aufgebaut und der Nutzen der Zusammenarbeit aufgezeigt werden kann. Andererseits können Vorläuferstudien – genauso wie die Suche geeigneter Förderprogramme - auch ein Instrument sein, um dem Hemmnis der Ressourcenknappheit entgegen zu treten.

Die Identifikation von Akquisetalenten bzw. Akquiseschulungen sind ein weiterer Erfolgsfaktor. Die Institute gehen hierbei unterschiedliche Wege. Ein Interviewpartner berichtet, dass Akquisetalente frühzeitig identifiziert und weiterentwickelt werden. Ein anderes Institut bietet spezifische Schulungen an, um entsprechende Kompetenzen zu vermitteln. Ein dritter Ansatz, speziell für unerfahrenere Mitarbeiter, ist die Bildung von Akquisitionsteams, die sich in regelmäßigen Abständen zu ihren Erfahrungen austauschen.

Ein Institut nennt zudem die „Sippenhaft der Fraunhofer-Gesellschaft“: KMU kennen oft den dezentralen Aufbau von Fraunhofer nicht und unterscheiden somit nicht zwischen einzelnen Instituten. Dies führt dazu, dass Erfahrungen mit einzelnen Instituten auf alle Institute übertragen werden – was ein Erfolgsfaktor aber auch ein Hemmnis darstellen kann. Umso mehr wird damit gesellschaftsübergreifend die Wahrung von Qualitätsstandards und Sicherung der Kundenzufriedenheit ein wichtiges Erfolgskriterium.

5.3 Die Durchführung der Zusammenarbeit zwischen KMU und Fraunhofer-Instituten

Die Bedeutung der Kooperation mit KMU aus Sicht der befragten Fraunhofer-Institute

Neben den Erfolgsfaktoren für eine Anbahnung der Kooperation sind natürlich auch die Erfolgsfaktoren für die tatsächliche Durchführung der Zusammenarbeit interessant.

Erfolgsfaktoren einer guten Zusammenarbeit

Viele der Erfolgsfaktoren und – Hemmnisse in der tatsächlichen Durchführung der Zusammenarbeit mit KMU schließen an bereits genannte Punkte an. Systematische Unterschiede zwischen den Gruppen sind nicht erkennbar.

Zu den wichtigsten und am häufigsten genannten Erfolgsfaktoren zählt ein transparentes und kundenorientiertes Verhalten der Institute d.h. eine vertrauensvolle und intensive Kommunikation zwischen Mitarbeitern der Institute und den KMU, die Beachtung der erhöhten Kommunikationsbedürftigkeit der KMU in Form einer regelmäßigen und schnellen Projektabstimmung sowie Offenheit und eine proaktive Klärung von Interessen.

„Es ist viel Vertrauen, Offenheit, Ehrlichkeit und gute Kommunikation notwendig. Man muss auch mal ein Projekt ablehnen, wenn es unrealistisch ist. Der Mittelstand ist gut vernetzt. Das spricht sich schnell rum, wenn etwas nicht gut gelaufen ist.“ (IBMT)

Die KMU sollten das Gefühl haben, dass sie Priorität haben. Die Relevanz dieses Erfolgsfaktors zieht sich durch den gesamten Prozess der Zusammenarbeit mit KMU, weil es ein Kerncharakteristikum dieser Zielgruppe betrifft.

Termingerechtigkeit, sichtbare Ergebnisse und überschaubare Projektzeiträume sind ein weiterer Erfolgsfaktor. KMU legen großen Wert auf diese Aspekte. Demzufolge führt die Einhaltung dieser Aspekte auch zu einer höheren Zufriedenheit der KMU und trägt damit zu einer erfolgreichen Projektdurchführung bei.

Zuletzt sei auf den Erfolgsfaktor der Kundenpflege verwiesen, mit dem Ziel, Folgeaufträge zu generieren. Verschiedene Ansätze haben sich hierbei in den Instituten bewährt: Ein Befragter gibt an, dass zum Abschlussmeeting bereits mögliche Folgeprojekte aufgezeigt werden. Weitere Beispiele sind eine kontinuierliche Aufrechterhaltung des Kontakts zum Kunden oder regelmäßige Rückfragen zum Thema Kundenzufriedenheit, welche wiederum als Anknüpfungspunkte für neue Projektideen genutzt werden können. Eines der Institute hat als Format für die langfristige Kooperation mit KMU einen Verein und eine ScienceAllianz gegründet.

Insgesamt wiesen mehrere Interviewteilnehmer ergänzend darauf hin, dass sich die eigentliche Durchführung der Zusammenarbeit nur in den wenigen genannten Punkten von Großunternehmen unterscheidet, ansonsten jedoch relativ ähnlich ist.

5.4 Öffentliche Förderprogramme

Dieser Abschnitt fokussiert auf die Rolle von öffentlichen Förderprogrammen. In den Interviews wurden die Fragen diskutiert, welche Bedeutung einerseits Förderprogramme für die Zusammenarbeit mit KMU haben und welche Herausforderungen in diesem Zusammenhang andererseits bestehen.

Als erstes Ergebnis ist festzuhalten, dass es bei den verschiedenen Gruppen keine systematischen Unterschiede gibt. Daher werden die Ergebnisse im Folgenden gruppenübergreifend dargestellt.

Die Bedeutung öffentlicher Förderprogramme für die Zusammenarbeit zwischen Instituten und KMU

Öffentliche Förderprogramme sind sehr wichtig für die Zusammenarbeit der Institute mit KMU. Der Großteil der Befragten gibt eine hohe Relevanz der Förderprogramme für das Institut an. Der Grund dafür liegt vor allem darin, dass Förderprogramme eine wichtige

Finanzierungsgrundlage bilden und somit zur langfristigen finanziellen Stabilität des Instituts beitragen. Deutlich wird auch, dass Förderprogramme auch für die KMU, insbesondere für die kleinen Mittelständler, wichtig sind. Durch die Fördergelder kommen auf diese Weise innovative Projekte zustande, welche die KMU aus eigener Kraft nicht hätten stemmen können.

„Förderprogramme sind die 3-4 Jahre dauernden und ein paar Millionen schwere Flaggschiffe, die uns einfach eine Linie geben. Wir machen Technologieentwicklung, wir brauchen Stränge die sich auch über 3-4 Jahre hinziehen und auf denen man aufbauen kann.“ (IIS)

„Förderprogramme sind sehr wichtig, weil die Kraft der KMU beim Thema F&E eingeschränkt ist. Projekte mit den Größenordnungen von 100.000 Euro können vor allem die kleineren Mittelständler nicht leisten. Deswegen ist die öffentliche Förderung vor allem für die Kooperation mit den Kleineren (<50 MA) sehr entscheidend.“ (IMS)

Im Hinblick auf eine Bewertung der aktuellen Förderlandschaft stellt keines der Institute einen (quantitativen) Mangel an Förderinstrumenten für KMU fest. Für die Kooperation mit KMU wird ein breites Spektrum an Förderprogrammen genutzt, welches von Förderungen auf Landes- und Bundes- bis hin zur EU-Ebene reicht. Häufig genannt werden Innovationsgutscheine, BMBF-Förderprogramm im Allgemeinen und im Speziellen das Förderprogramm KMU-innovativ, das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWi, das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMEL sowie EU- Förderungen, wie etwa EFRE-Mittel (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung). Besonders beliebt bei den KMU ist nach Aussage der Befragten die ZIM-Förderung, weil neben den generellen Vorteilen von Förderprogrammen die Bedarfe der KMU und nicht die reine Forschung im Mittelpunkt steht. Zudem laufen die Antrags- und Bearbeitungszeit schneller ab und es kommen dabei oft mehrere Partner zusammen.

Die befragten Institutsmitarbeiter berichten, dass sie KMU gezielt auf diese Programme hin ansprechen und je nach Förderbedingungen ausschließlich KMU oder einen Mix aus KMU und Großunternehmen zusammenstellen. Auch KMU, mit denen keine Auftragsforschung in der Vergangenheit zustande gekommen ist, können durch öffentliche Förderprogramme als Kooperationspartner gewonnen werden. Insofern sind Förderprogramme auch ein weiterer Kanal zur Anbahnung der Kooperation mit KMU.

Herausforderungen der Kooperation mit KMU im Rahmen von öffentlichen Förderprogrammen

Neun der elf befragten Institute gaben an, dass der administrative Aufwand, die langen Bewilligungszeiten und die Nachweispflichten, welche mit Förderprogrammen einhergehen, für KMU eine große Herausforderung darstellen. Besonders hervorgehoben werden hierbei EU-Projekte.

„Ein Problem bei Förderanträgen ist generell der hohe administrative Aufwand. KMU haben bei Förderprogrammen meist „schon keine Lust mehr“. Das ist ein großes Hindernis, gerade für Unternehmen mit weniger als 100 Mitarbeitern.“ (IST)

Speziell bei der Beantragung der Förderprogramme benötigen KMU Unterstützung. Dabei berichten die Interviewten, dass KMU sich mit Fragen an den Projektträger stark zurückhalten und sich eher noch an die Ansprechpartner an den Instituten wenden. Wie in Abschnitt 5.2. bereits ausgeführt, versuchen verschiedene Institute dieser Herausforderung individuell in der Kooperation mit KMU zu begegnen, indem sie die KMU bei der Administration und dem Forschungs- und Projektmanagement unterstützen. Die Frage, die sich stellt, ist, welche Handlungsoptionen es hier jenseits institutsspezifischer Lösungen auf gesamtgesellschaftlicher Ebene gibt. Eine Möglichkeit wäre die Adressierung des Themas Entbürokratisierung in Richtung Politik. Eine andere Möglichkeit, um die Kooperation der Fraunhofer-Gesellschaft mit KMU zu vertiefen, wäre die Institutionalisierung der Unterstützung von KMU bei administrativen Prozessen im Kontext öffentlicher Förderprogramme.

Zwei Interviewpartner nannten größere geförderte (reine) Forschungsprojekte als eher für Großunternehmen geeignet, da KMU der konkrete Anwendungsbezug oft fehlt. Ein weiteres Hemmnis für die Mitwirkung in öffentlich geförderten Projekten ist in den Augen eines Interviewpartners auch das Thema Geheimhaltung:

„Teilweise haben die KMU Berührungängste mit öffentlichen Förderungen. Bei einem Unternehmen handelt es sich thematisch z.B. um eine Innovation, welche das Unternehmen geheim halten möchte.“ (ITWM)

Die Bedeutung der Kooperation mit KMU aus Sicht der befragten Fraunhofer-Institute

5.5 Ansatzpunkte zur Verbesserung der zukünftigen Zusammenarbeit mit KMU

Im letzten Teil des Interviews wurden die Interviewpartner zu ihren Vorstellungen und Wünschen für die zukünftige Zusammenarbeit mit KMU befragt. Hierbei wurden konkret Verbesserungsbedarfe sowie mögliche Lösungsansätze diskutiert. Die Vorschläge sind sehr unterschiedlich, bauen auf den zuvor besprochenen Herausforderungen und Besonderheiten der KMU auf und richten sich insbesondere an die Fraunhofer-Zentrale. Zunächst werden alle diskutierten Punkte dargestellt. Inwiefern diese praktikabel und realistisch umsetzbar sind, ist im Einzelfall zu entscheiden.

Im Folgenden werden die Vorschläge - unterteilt in jene zur Verstärkung der Kooperation mit KMU und jene zu Verbesserungsvorschlägen bzgl. der Politik- dargestellt. Anschließend folgen die Vorschläge die in keine der beiden Kategorien einsortiert werden konnten.

Vorschläge zur Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen KMU und Fraunhofer

Besonders kleinere KMU mit unter 250 Mitarbeitern sollen nach Ansicht einiger Befragter stärker in der Außenkommunikation adressiert werden.

„Wir sollten unser Image dahingehend verändern, dass wir nicht nur der Elfenbeinturm sind und dass wir auch für die Kleineren da sind. Das ist in der Wirtschaft nicht präsent. Vor allem die Kleineren würden Fraunhofer sicher aktuell nicht als Kooperationspartner sehen.“ (IIS)

Eine große Herausforderung in der Zusammenarbeit ist der schon mehrfach genannte administrative Aufwand, welcher für KMU im Kontext öffentlicher Förderprogramme schwer zu bewältigen ist. Daher schlagen zwei Institute Informationsdienstleistungen durch die Fraunhofer-Zentrale vor. Konkret genannt wurde von einem Befragten eine „KMU-Servicestelle der Fraunhofer-Gesellschaft“, die auch als Anlaufstelle der Fraunhofer-Mitarbeiter zur Information über aktuelle und relevante Förderprogramme dienen könnte. Das Argument für eine solche Servicestelle wäre, dass dadurch mehr Projekte und Erträge mit KMU erwirtschaftet werden könnten. Zudem würden dadurch eine höhere KMU- sowie Serviceorientierung nach innen und außen erreicht. So könnten hier die benötigten programmspezifischen administrativen Kompetenzen aufgebaut und entsprechend zur Verfügung gestellt werden.

Hinsichtlich der Zusammenarbeit explizit mit Startups wurde von einem Befragten vorgeschlagen, die Infrastruktur der Institute Startups zur Verfügung zu stellen und an der Nachverwertung zu partizipieren (Modell analog zu UnternehmerTUM).

KMU benötigen zudem häufig Unterstützung bei der Vermarktung. Hier fehlt es nach Aussage eines Befragten an Transparenz und Kenntnis dazu, wie die Fraunhofer-Zentrale bei der Vermarktung (z.B. über Messen etc.) die Projekte, aber auch die KMU-Partner unterstützen kann. Evtl. könnte die Fraunhofer-Zentrale auch bei der Vermarktung der in der Zusammenarbeit entwickelten Ergebnisse der KMU-Partner gegen Entgelt unterstützen.

Ein Befragter schlägt die Entwicklung eines Anreizsystems für die interne Weiterleitung von Projekten vor. Dies könnte durch eine entsprechende Plattform umgesetzt werden. Die Idee ist, dass Mitarbeiter Projektanfragen und Vorschläge – die sie selbst nicht bearbeiten wollen oder können - auf der Plattform bereitstellen. Daraufhin können sich andere Fraunhofer-Mitarbeiter institutsübergreifend auf diese Projekte bewerben. Als

Anreizmechanismus wurde angeregt, dass die Mitarbeiter, welche das Projekt bereitgestellt haben, bei einer Vermittlung z.B. mit 10 Prozent der Projektsomme belohnt werden könnten. Ein Vorteil dieser Vorgehensweise, die in ähnlicher Weise von Siemens bereits praktiziert wird, wäre die automatische Entwicklung von Kompetenzprofilen der Institute, welche auch für die strategische Weiterentwicklung der einzelnen Institute und der Fraunhofer-Gesellschaft genutzt werden könnten. Diese Kompetenzprofile entstehen indem analysiert wird, auf welche Projektthemen sich die jeweiligen Institute vorrangig bewerben und auch den Zuschlag erhalten.

Zudem wird die Entwicklung von drei verschiedenen Datenbanken vorgeschlagen, um die Anbahnung und Durchführung der Zusammenarbeit mit KMU zu unterstützen:

1. Zum einen wurde eine Datenbank vorgeschlagen, welche alle Fraunhofer-Institute inklusive deren Leistungen und Ansprechpartner auflistet. Diese Datenbank könnten die KMU nutzen, um geeignete Ansprechpartner zu identifizieren. Andererseits könnte diese Datenbank aber auch von den Fraunhofer-Instituten genutzt werden, um intern Projektpartner zu identifizieren oder um gezielt Systemleistungen anbieten zu können.
2. Zudem wünscht sich derselbe Befragte eine Datenbank, welche die Fraunhofer IP mit den entsprechenden Ansprechpartnern führt. Diese Datenbank sollte mit der ersten verknüpft werden.
3. Ein weiterer Interviewteilnehmer plädiert für eine Datenbank mit allen bisherigen Industrieaufträgen und öffentlichen Projekten. Durch diese Datenbank können entlang der Themenfelder der Projekte Fraunhofer-intern Partnerinstitute wie auch geeignete KMU –Partner identifiziert werden.

Die Bündelung von Unternehmen in Forschungsnetzwerken im Bereich der vorwettbewerblichen Forschung wird von zwei Institutsvertretern eingebracht. Die Fraunhofer-Gesellschaft könnte hier als Initiator auftreten. Das Ziel wäre eine Verstetigung der Netzwerke. Dazu passend wünschen sich die Institute auch Förderinstrumente für die Vorlaufforschung mit KMU. Ein konkreterer Vorschlag ist die Bildung von Pooling- oder Konsortiallösungen speziell für die Zusammenarbeit und gemeinsame Forschung von Fraunhofer mit KMU.

Darüber hinaus schlägt ein Befragter vor, dass die IP-Regelungen gelockert werden sollten – insbesondere wenn das jeweilige Institut zu Zugeständnissen bereit ist. Weiterhin wird es als wünschenswert und hilfreich beschrieben, die Verhandlungen rund um Schutzrechte zeitlich zu straffen. Insbesondere die Fraunhofer-Zentrale wird hier in der Verantwortung gesehen.

Ein anderes Institut wünscht sich die frühere (bilaterale) Form der Mittelstandsorientierten Eigenforschungsprojekte (MEF) zurück.

Verbesserungsbedarf und Vorschläge in Bezug auf die Förderpolitik

Ein weiterer Vorschlag zur Bewältigung der Herausforderung administrativer Aufwand von KMU im Kontext öffentlicher Förderprogramme ist, direkt mit Fördermittelgebern bzw. politischen Entscheidungsträgern zu versuchen, den administrativen Aufwand für KMU zu senken.

*„Die Zentrale könnte z.B. das BMBF anregen, die Formalien zu verringern. Mein Eindruck ist, dass die Formalien immer weiter zunehmen (z.B. Datenschutz), gerade auch bei EU Projekten.“
(IST)*

Ein weiterer Befragter forderte eine klare Strukturierung der Forschungslandschaft in Deutschland entlang der Forschungswertschöpfungskette. Durch die Aufweichung der Rollen der verschiedenen Forschungsakteure in den letzten Jahren ist ein enormer Wettbewerb mit negativen Konsequenzen für die Fraunhofer-Gesellschaft entstanden. Der Interviewte plädiert daher dafür, dass die Fraunhofer-Gesellschaft sich für klare Rollen in der deutschen Forschungslandschaft einsetzen sollte.

Weitere Vorschläge zur Verbesserung der Fraunhofer-internen Prozesse

Einige der befragten Institute stützen bereits genannte Vorschläge und wünschen sich eine höhere Transparenz innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft.

„Das Wissen, wer welche Kompetenzen innerhalb von Fraunhofer hat, ist nicht vorhanden. Hier muss mehr Transparenz rein. Die Frage ist, wie man das umsetzt. Irgendeine Art von elektronischer Plattform muss sicherlich gegeben sein. Es muss dann aber auch den richtigen Weg an die Institute finden.“ (IMS)

Vielen Instituten ist in diesem Zusammenhang nicht bewusst, mit welchen Dienstleistungen die Fraunhofer-Zentrale die Institute unterstützen kann und welche Ansprechpartner hierfür jeweils zuständig sind. Eine strategische Perspektive bringt ein Befragter ein, der sich eine stärkere Themenfokussierung in der FhG wünscht, zum Beispiel in Form von Themenzentren.

„Problem der Fraunhofer-Gesellschaft ist, dass alle alles machen. Themenzentren (gegebenenfalls virtueller Natur) müssen geschaffen und mit Ressourcen ausgestattet werden, damit wir wieder ganz vorne mitmischen. [...] Allianzen können das nicht schaffen aus den bekannten und intern bereits diskutierten Gründen.“ (IBMT)

Unabhängig von Förderprogrammen werden administrative Erleichterungen für Projekte mit KMU unter 5.000 € gewünscht, da bei diesen Kleinstprojekten der Aufwand gemessen an den Erträgen zu hoch ist.

Die Bedeutung der Kooperation mit KMU aus Sicht der befragten Fraunhofer-Institute

6 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die hier vorgelegte Studie hatte zum Ziel, zum einen die Bedeutung, die die Fraunhofer-Gesellschaft für den deutschen Mittelstand hat, empirisch zu erheben. Zum anderen sollte sie darlegen, wo ggf. Ansatzpunkte zur Verbesserung der Zusammenarbeit bestehen. Folgende Forschungsfragen leiteten dabei die Untersuchungen:

- Welche Bedeutung hat die Zusammenarbeit mit Fraunhofer für die Innovationsfähigkeit des deutschen Mittelstands - insbesondere im Vergleich zu Wettbewerbern?
- Welche Bedeutung hat die Zusammenarbeit mit Mittelständlern für die Institute?
- Welche Hemmnisse und Herausforderungen treten in der Kooperation mit Fraunhofer-Instituten aus Sicht der Unternehmen auf?
- Was sind die Bedarfe der Unternehmen und wie können diese besser adressiert werden?
- Auf welche Weise und mit welchen Maßnahmen kann die Kooperation zwischen Fraunhofer-Instituten und mittelständischen Unternehmen zukünftig besser unterstützt werden?

Um zu diesen Fragen empirische Antworten liefern zu können, wurde neben einer Literaturrecherche (vgl. Kapitel 2) zunächst eine Online-Befragung bei mit der FhG kooperierenden KMU durchgeführt (vgl. Kapitel 3 und 4). In einem zweiten Schritt wurden Vertreter von Fraunhofer-Instituten zur Zusammenarbeit mit KMU aus Sicht der Institute befragt (vgl. Kapitel 5). Auf Basis der zentralen Ergebnisse beider Untersuchungsansätze lassen sich die im Folgenden dargelegten Beurteilungen und Schlussfolgerungen ableiten.

Welche Bedeutung hat die Zusammenarbeit mit Fraunhofer für die Innovationsfähigkeit des deutschen Mittelstands - insbesondere im Vergleich zu Wettbewerbern?
Welche Bedeutung hat die Zusammenarbeit mit Mittelständlern für die Institute?

Die Ergebnisse zeigen, dass die mit der FhG kooperierenden KMU zu den FuE- und innovationsaktivsten Unternehmen des deutschen Mittelstands zählen. Dabei sind die FhI vor allem Partner für Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe und dem Bereich wissensintensiver Dienstleistungen. Beide Sektoren sind zentrale Treiber technologischer Entwicklung und weisen die höchsten FuE-Intensitäten auf. In Summe stellen die hier betrachteten KMU zentrale Akteure des deutschen Innovationssystems dar. Die Analysen zeigen außerdem, dass die FhG für diese Unternehmen der wichtigste wissenschaftliche Partner bei FuE-Aktivitäten ist. Auch das überaus positive Bild der FhG bei den Unternehmen spiegelt diese Gesamteinschätzung wieder.

Folglich ist damit festzuhalten, dass die FhG eine zentrale Bedeutung für die kooperierenden Unternehmen hat und damit auch eine wesentliche Bedeutung für den innovativen Mittelstand in Deutschland einnimmt. Weiterhin zeigt sich aber auch, dass die FhI bei weitem nicht die einzigen Kooperationspartner der KMU sind. Andere Einrichtungen sind hier aus Sicht des Mittelstands sehr aktiv und offenkundig auch attraktiv. Zu nennen sind hier vor allem Universitäten/Hochschulen und Institute der AiF. Beiden Gruppen ist hier eine große Bedeutung als Wettbewerber der FhG beizumessen.

Gleichzeit kann festgehalten werden, dass KMU für einige Institute eine wichtige Säule bei der Akquise von Industrieprojekten und Wirtschaftserträgen darstellen. Weiterhin werden gerade kleine und mittlere Unternehmen als innovationstreibende Partner beschrieben. Das heißt sie tragen zusätzliche Dynamik in die Institute und erhöhen damit auch deren Innovationsfähigkeit. Es ist jedoch zu bedenken, dass die Bedeutung mittelständischer Unternehmen offensichtlich mit der Branchenstruktur in den jeweiligen Zielmärkten der FhI korreliert. So ist es nicht verwunderlich, dass Institute mit bereits

ausgeprägten Aktivitäten in diesem Bereich auch künftig gleichbleibende Bedeutung formulieren. Institute, die bislang - relativ gesehen - weniger aktiv in der Kooperation mit KMU waren, lassen künftig eher eine sinkende Bedeutung erkennen. Der wesentliche Grund dafür ist, folgt man den Aussagen der Gesprächspartner, dass Großunternehmen aufgrund finanzieller Möglichkeiten oft die attraktiveren Partner zu sein scheinen. KMU hingegen haben stärker direkten Erfolgsdruck und brauchen schnelle Ergebnisse. Damit übertragen sie einerseits Wendigkeit, Agilität und Schnelligkeit auch auf die Institute. Die entsprechenden KMU-Projekte sind jedoch deutlich kleiner und bestehen oft aus mehreren aufeinander folgenden Teilprojekten. Entsprechend erfordern sie auch einen höheren Aufwand (Kommunikation und Administration) bei gleichzeitig geringeren Erträgen.

In Summe zeigen die Ausführungen, dass Vorteile der Zusammenarbeit beiderseitig deutlich werden. Auch Institute, die tendenziell weniger intensiv mit KMU zusammenarbeiten, können von einem angemessenen Mix aus KMU- und Großunternehmensprojekten profitieren. Insofern, aber auch mit Blick auf die Bedeutung der FhI für den Mittelstand, sollte einer möglicherweise abnehmenden Tendenz in der Zusammenarbeit mit KMU begegnet werden. Dabei scheinen KMU als Partner dann interessant zu sein, wenn es gelingt langlebige Partnerschaften zu diesen aufzubauen und wiederholt Projekte zu initiieren.

Welche Hemmnisse und Herausforderungen treten in der Kooperation auf?

Die Analyse der Unternehmensangaben zu den gemachten Erfahrungen in der Zusammenarbeit zeichnet wiederum ein sehr positives Gesamtbild. Zwei Diskussionspunkte sind jedoch hervorzuheben. So wurde in Teilen eine schlechte Identifizierbarkeit der richtigen Ansprechpartner innerhalb der FhG bemängelt. Weiterhin ist Kritik an den Rahmenbedingungen in der Zusammenarbeit mit der FhG deutlich geworden. Dies betrifft insbesondere die Vertragsgestaltung, die Preisgestaltung und den Koordinationsaufwand.

Vor dem Hintergrund der ressourcenbedingten Restriktionen bei KMU überraschen diese Punkte nicht. In Summe unterstreichen sie aber die Notwendigkeit KMU-spezifischer Angebote, die diesen Aspekten Rechnung tragen. So sollte einerseits der Zugang zu thematisch relevanten Personen/Arbeitsgruppen erleichtert und andererseits der administrative sowie finanzielle Aufwand - soweit möglich - abgedeckt werden.

Was sind die Bedarfe der Unternehmen und wie können diese besser adressiert werden?

Die stärkste Nachfrage formulieren KMU im Bereich der Produkt- und Technologieentwicklung. Sie sind im Wesentlichen an Unterstützungsleistungen zur Verbesserung bestehender und der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren interessiert. Daneben sind auch Messungen und Labortests stark nachgefragt. Damit sind technologiebasierte bzw. entwicklungsorientierte Leistungen für die große Mehrzahl der Unternehmen relevant.

Selektiver in der Nachfrage sind die Unternehmen bei Leistungen zur Entwicklung von Prototypen, aber auch der Nutzung bestehender Infrastrukturen. Eher geringeres, aber dennoch vorhandenes Interesse besteht an marktbezogenen Dienstleistungen (Marktanalysen, Innovationsberatung, Erschließung neuer Märkte) und Qualifizierungs- und Zertifizierungsangeboten. Entsprechend bleibt festzustellen, dass an dieser Stelle die unterschiedlich gelagerten Bedürfnisse der Unternehmen sichtbar werden. Somit sollten Angebote an KMU, die diese Leistungsbereiche abdecken, sehr gezielt die jeweils relevanten Zielgruppen identifizieren und adressieren.

So gut wie keine Nachfrage ist für Unterstützung im Bereich Schutzrechte, Normen und Standards zu konstatieren. Entsprechend scheint es zumindest mit Blick auf KMU nicht zielführend, hier entsprechende Angebote aus der FhG heraus zu formulieren. An dieser Stelle sei auch erwähnt, dass es gerade mit Blick auf KMU hier umfangreiche öffentlich geförderte Unterstützungs- und Beratungsangebote gibt (z.B. www.wipano.de).

Nichtsdestotrotz haben die Analysen Hinweise auf signifikantes und bislang nicht erschlossenes Nachfragepotential erbracht. Dies gilt im Grunde für alle abgefragten Leistungsgruppen außer dem Bereich Schutzrechte, Normen und Standards. Entsprechend kann hier geschlussfolgert werden, dass nach entsprechenden Wegen gesucht werden sollte, um dieses Potential künftig besser zu erschließen. Dabei gilt, dass gerade die hohe Relevanz technologiebasierter Leistungen mit den Kernkompetenzen der FhI korreliert. Diese stellen ein entsprechendes Alleinstellungsmerkmal der FhI dar. Es stellt sich die Frage, inwiefern hier komplementäre Leistungen angeboten werden können. Technische und marktbezogene bzw. verwertungssteigernde Leistungen sollten ggf. zielführend miteinander kombiniert werden.

Auf welche Weise und mit welchen Maßnahmen kann die Kooperation zwischen Fraunhofer-Instituten und mittelständischen Unternehmen zukünftig besser unterstützt werden?

Zunächst ist zu betonen, dass – neben den oben angesprochenen eher administrativen Aspekten – ein zentraler Aspekt aus Sicht der Unternehmen in der Erleichterung eines systemischen Zugangs zu den Leistungen der FhG gesehen wird. Dies entspricht auch den Einschätzungen der Institutsvertreter, die eine wachsende Nachfrage nach Systemlösungen beobachten. Entsprechend sollten Maßnahmen zur Verbesserung der Zusammenarbeit nach Möglichkeit einerseits auf eine Institute und Disziplinen übergreifende Vernetzung von Technologien abzielen. Andererseits sollten die Maßnahmen eine zielgruppengerechte Erfassung der Nachfrage beinhalten und beides systematisch zusammenbringen. Dazu gehört auch eine zielgruppengerechte Kommunikation der Leistungen. Die Untersuchungen haben klar gezeigt, dass es gerade bei reinen Industrieprojekten eher die Unternehmen sind, die mit einem Auftrag an die FhI herantreten. Dies unterstreicht nochmals die Bedeutung eines möglichst barrierefreien Zugangs durch Schaffung von Transparenz und gezielter Kommunikation zu den Leistungen der Institute.

Zusätzlich werden für die Akquise und den Aufbau von Netzwerken zu KMU weitere zentrale Aspekte deutlich. Neben dem konsequenten Aufbau und der Vermarktung von Alleinstellungsmerkmalen sind dies:

- Wichtig und selbstverständlich sollte ein transparentes und kundenorientiertes Verhalten in der Kooperation sein. Dazu gehören auch sichtbare Ergebnisse und überschaubare Projektzeiträume, Termingerechtigkeit sowie eine kontinuierliche Pflege der Bestandskunden. All diese Punkte zählen in den Aufbau und Erhalt einer belastbaren Beziehung zum Unternehmen ein. Sie sprechen für ein systematisches Qualitätsmanagement in den Instituten.
- Entsprechend hat es sich bewährt, mit kleineren Vorläuferstudien in die Zusammenarbeit einzusteigen. Diese können dann sukzessive verlängert bzw. Folgeprojekte vereinbart werden. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die Unternehmen zunächst Vertrauen in Qualität sowie Ergebnisse der Zusammenarbeit gewinnen können und gleichzeitig die Kontrolle behalten.
- Weiter ist insbesondere die Unterstützung bei administrativen Aufgaben zu betonen. Dies gilt für die Vertragsgestaltung mit der FhG, aber auch für administrative Aufgaben in der laufenden Projektarbeit. Für KMU mit wenig personellen Kapazitäten kann Unterstützung hier eine wichtige Hilfe sein.
- Ein wichtiger Punkt ist auch die Hilfe bei der Identifikation, Beantragung und Administration geeigneter öffentlicher Förderprogramme. Diese sind aus Sicht der

Institute sowie der KMU wichtig für die Zusammenarbeit, weil sie zur langfristigen finanziellen Stabilität der Institute beitragen und insbesondere kleine Mittelständler dadurch FuE betreiben können, die sie aus eigener Kraft nicht stemmen können.

Bei den Ergebnissen von FuE handelt es sich um nur bedingt im Detail plan- und vorhersehbare Prozesse oder Ergebnisse. Daher ist es besonders wichtig beide Seiten (Technologieanbieter und -nachfrager) möglichst gleichberechtigt in die Entwicklung einzubeziehen. Entsprechend heben die Befragungs- und Interviewergebnisse die Bedeutung der persönlichen Vernetzung hervor. Daher verwundert es nicht, dass die Unternehmen insbesondere an kollaborativen Unterstützungsangeboten Interesse äußern. Die am positivsten beurteilten Instrumente zielen auf die Gestaltung von Kooperation und Wissensaustausch – gehen allerdings auch mit der Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen einher:

- So sind als Kernangebot (1) Modelle gemeinschaftlich finanzierter Auftragsforschung, (2) das Angebot von Vernetzungsveranstaltungen, (3) Partnerschaften bei öffentlichen Ausschreibungen aber auch (4) die Einbindung in ein regionales Exzellenzzentrum relevante Ansätze. Besonders der Aufbau von Forschungsnetzwerken und strategischen Forschungspartnerschaften – insbesondere im Bereich vorwettbewerblicher Forschung – scheint vielversprechend, um einerseits Ressourcenengpässen und gleichzeitig den Anforderungen an längerfristig angelegte FuE gerecht werden zu können. So können auch Innovationsrisiken zumindest begrenzt werden. Entsprechend sind Pooling- oder Konsortiallösungen speziell für die Zusammenarbeit und gemeinsame Forschung vielversprechende Ansätze.
- Komplementäre Leistungsangebote sollten die oben genannten Leistungen ergänzen. So sind exemplarisch zu nennen (1) Entsendung von Mitarbeitern durch die Unternehmen an Institute; (2) entgeltliche Nutzung der vorgehaltenen Infrastruktur; (3) Unterstützung bei der Entwicklung von Prototypen und Produktion von Kleinserien; (4) Erschließung neuer Märkte; (5) Zertifizierungsleistungen.

Neben der Unterstützung bei der Implementierung oben genannter Instrumente sollten aus Sicht der FhG die folgenden weiteren Ansätze in Erwägung gezogen werden:

- Unter anderem ist die Einrichtung einer „KMU-Serviceestelle der Fraunhofer-Gesellschaft“ zu nennen. Diese sollte u.a. als Anlaufstelle für Unternehmen und Fraunhofer-Mitarbeiter für Fragen zu aktuellen Förderprogrammen dienen. Hier könnten auch weitere Unterstützungsleistungen z.B. administrativer Art erbracht werden.
- Eine solche One-Stop-Agency könnte auch über weitere Leistungen, welche die Zentrale für KMU, aber auch die Institute bereithält, informieren bzw. selbst Leistungen anbieten. So benötigten KMU, aber auch die Projekte z.B. häufig Unterstützung bei der Vermarktung (z.B. über Messen etc.).
- Ergänzt werden könnte eine solche Einrichtung unter Umständen durch die Schaffung einer Plattformlösung. So wurde z.B. eine Börse/Vermittlungsfunktion für Projektideen genannt. Auch wurde vorgeschlagen eine Datenbank einzurichten, welche z.B. auf Basis von Informationen zu bearbeiteten Projekten, angemeldeten Schutzrechten etc. eine Informationsgrundlage schafft, die es Unternehmen erleichtert, Ansprechpartner zu identifizieren. Anknüpfungspunkt könnte das bereits bestehende Ideenportal¹ der FhG sein. Der Erfolg einer solchen hängt naturgemäß von der Erreichung einer kritischen Maße entsprechender Nutzer/Nachfrager ab.
- Ein letzter Vorschlag betrifft die Lockerung der rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen. So ist zu überlegen, wie ggf. in Absprache mit dem kooperierenden Institut die bestehenden IP-Regelungen in der Zusammenarbeit mit KMU gelockert werden können. Insgesamt wurde an mehreren Stellen angemerkt, dass es wünschenswert und hilfreich wäre, Verhandlungen rund um Schutzrechte zu

¹ <http://www.fraunhoferventure.de/de/angebote/sonstiges/ideenportal.html> (Online: 16.10.2016).

Zusammenfassung und
Handlungsempfehlungen

vereinfachen und gerade bei kleinvolumigen KMU-Projekten insgesamt die
administrativen Barrieren zu senken.

- Arend, Jessica; Zimmermann, Volker (2009): Innovationshemmnisse bei kleinen und mittleren Unternehmen. In: *Mittelstands- und Strukturpolitik* (Nr. 43), S. 57–95, zuletzt geprüft am 19.01.2016.
- Becker, W.; Dietz, J. (2004): R&D co-operation and innovation activities of firms — evidence for the German manufacturing industry. In: *Research Policy* (33 (2)), S. 209–223.
- Breschi, S.; Lissoni, F. (2001). Knowledge spillovers and local innovation systems: A critical survey. *Industrial and Corporate Change* 10, 975-1005.
- Brouwer, Erik; Kleinknecht, Alfred; Reijnen, Jeroen O.N. (1993): Employment growth and innovation at the firm level. In: *Evolutionary Economics*, S. 153–159, zuletzt geprüft am 28.01.2016.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Öffentlichkeitsarbeit, Referat (2013): BMWi - Politik für den Mittelstand. Online verfügbar unter <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Mittelstand/Mittelstandspolitik/politik-fuer-den-mittelstand.html>, zuletzt geprüft am 27.09.2016.
- Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) (2013): Innovationstreiber Kooperation - Chancen für den Mittelstand. Köln, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- DIHK (2015): DIHK-Innovationsreport 2015/2016: Mittelstand fällt zurück. Ergebnisse einer Befragung der IHK-Organisation bei 1000 innovativen Unternehmen. Berlin, zuletzt geprüft am 21.01.2016.
- Eickelpasch, Alexander (2012): Mittelstandsförderung: Wissenstransfer stärkt Innovationen. In: *DIW Wochenbericht* (Nr. 49.2012), S. 13–19, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- Eickelpasch, Alexander; Belitz, Heike; Lejpras, Anna (2012): Volkswirtschaftliche Bedeutung der Technologie- und Innovationsförderung im Mittelstand, Projekt-Nr.: 49/10. Schlussbericht. Unter Mitarbeit von Nataliya Barasinska und Kathleen Toepel. Hg. v. DIW Berlin, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- European Commission (2015): What is an SME? Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition/index_en.htm, zuletzt geprüft am 28.01.2016.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (2015): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands, zuletzt geprüft am 28.01.2016.
- Frank, Andrea; Meyer-Guckel, Volker; Schneider, Christoph (2007): Innovationsfaktor Kooperation. Bericht des Stifterverbandes zur Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen. Hg. v. Stifterverband, zuletzt geprüft am 18.01.2016.

- Frietsch, R.; Schubert, T. (2012): Public research in Germany: Continuity and change. In: Innovation system revisited. Hrsg. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI.
- Herstatt, Cornelius; Raasch, Christina; Buse, Stefan (2007): Kooperationen zwischen KMU und Hochschulinstituten. Herausforderungen und Lösungsansätze. Hg. v. Technische Universität Hamburg-Harburg. Hamburg, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- IfM Bonn (2016): KMU-Definition des IfM Bonn. Hg. v. IfM Bonn. Online verfügbar unter <http://www.ifm-bonn.org/mittelstandsdefinition/definition-kmu-des-ifm-bonn/>, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- KfW Bankengruppe (2014): KfW-Innovationsbericht – Mittelstand 2014. Stillstand in europa bremst Innovationen. Hg. v. KfW Bankengruppe, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- KfW Bankengruppe (2015): KfW-Mittelstandspanel 2015 – Mit steigender Zuversicht aus dem Investitionstief. Hg. v. KfW Bankengruppe, zuletzt geprüft am 20.09.2016.
- Kline, S.J.; Rosenberg, N., 1986. An overview of innovation. The Positive Sum Strategy 275-305.
- Koschatzky, K.; Bühner, S. et al. (2007): Die Bedeutung der An-Institute im wirtschaftlichen Innovationsprozess (= Schwerpunktstudie im Rahmen der Analyse zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands). Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Nelson, R.; Rosenberg, N., 1993. Technical innovation and national systems. National Innovation Systems: A Comparative Analysis Oxford 37, 95-405.
- Ostergaard, C.R. (2009): Knowledge flows through social networks in a cluster: Comparing university and industry links. Structural Change and Economic Dynamics 20, 196-210.
- Rammer, C.; Crass, D.; Doherr, T.; Hud, M.; Hünermund, P.; Iferd, Y. (2015): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2014. Hg. v. ZEW. Mannheim, zuletzt geprüft am 29.09.2016.
- Rammer, C.; Crass, D.; Doherr, T.; Hud, M.; Hünermund, P.; Iferd, Y. et al. (2016): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2015. Hg. v. ZEW. Mannheim, zuletzt geprüft am 19.01.2016.
- Rammer, Christian; Schmiele, Anja (2008): Drivers and Effects of Internationalising Innovation by SMEs. In: *ZEW Discussion Papers* (NO. 08-035 [rev.]), zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- Rammer, Christian; Spielkamp, Alfred (2015): Hidden Champions Driven by Innovation. Empirische Befunde auf Basis des Mannheimer Innovationspanels. Dokumentation Nr. 15-03. Hg. v. ZEW. Mannheim, zuletzt geprüft am 18.01.2016.

- Stifterverband (2014): Mehr Ideen, bitte! Innovationsprozesse im Umbruch. In: *Forschung & Entwicklung*, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- Stifterverband (Hg.) (2015a): a:rendi: analysen 2015. Forschung und Entwicklung in Wirtschaft 2013, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- Stifterverband (Hg.) (2015b): a:rendi: Zahlenwerk 2015. Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor 2013, zuletzt geprüft am 29.09.2016.
- Stifterverband (2015c): Stagnation bei Forschung und Entwicklung? FuE-Aufwendungen bleiben nur auf den ersten Blick konstant. In: *Zahlen & Fakten aus der Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband*, zuletzt geprüft am 18.01.2016.
- Wissenschaftsrat (2007): Empfehlungen zur Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft. Oldenburg, zuletzt geprüft am 28.01.2016.
- VOGEL, B.; Stratmann, B. (2000): Public Private Partnership in der Forschung. Neue Formen der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (= Hochschulplanung, Bd. 146). Hannover: HIS.
- Zeng, S.X.; Xie, X.M.; Tam, C.M. (2010): Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. In: *Technovation* (30), S. 181–194, zuletzt geprüft am 18.01.2016.

Anhang - Anhang 1

Tabelle 19: Vorzüge und Hemmnisse der Kooperation zwischen KMU und Forschungseinrichtungen

	KMU	Forschungseinrichtungen
Vorteile der Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zugriff auf externe Ressourcen und Reduzierte Notwendigkeit eigene FuE-Kapazitäten aufbauen ■ Dadurch Kostenreduktion bzw. Auslagerung des Innovationsrisikos ■ Qualifikation und Rekrutierung neuer Mitarbeiter ■ Erweiterung des Netzwerks ■ Zugang zu öffentlichen Förder-programmen ■ Anregen von Innovationsprozessen und letztlich erhöhte Wettbewerbsfähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anwendung und Reflektion der Forschungsergebnisse in der Praxis (bi-direktionaler Technologie- und Wissenstransfer) ■ Generierung anwendungsbezogener Fragestellungen ■ Profilbildung ■ Verbindung von Forschung, Lehre und Praxis ■ Erschließung von Finanzquellen; Wirtschaftserträge und Drittmittel ■ Stärkere Unabhängigkeit von öffentlichen Geldern ■ Vermittlung von Absolventen
Kooperationshemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> ■ fehlende Informationen zu: verfügbaren Leistungen und deren Nutzen ■ Ansprechpartnern in den Einrichtungen ■ Finanzierungsprobleme ■ Mangel an zeitlichen und personellen Ressourcen ■ Geringe Absorptionsfähigkeit ■ Komplexität und Aufwand bei der Nutzung öffentlicher Förderung ■ Angst vor einem Know-how Abfluss ■ Räumliche Distanz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interessenunterschiede (Forschung vs. Praxis) ■ Unterschiedliche Kulturen und Vorstellungen zu Projektergebnis und Bearbeitungszeit ■ fehlende Transferorientierung und Anwendungsnähe in der Wissenschaft ■ Fehlende Unterstützung bei Transferaktivitäten ■ fehlende (Risiko-) Bereitschaft der KMU ■ fehlende Förderinstrumente zur praxisnahen Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen ■ Verhandlungen über Verwertungsrechte ■ Kommunikation und Vertrauen

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis: Herstatt et al. 2007; Frank et al. 2007; Wissenschaftsrat 2007; DIHK 2015; DLR 2013.



Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft uns zu unterstützen und an unserer Befragung "Ansätze zur Verbesserung der Zusammenarbeit kleiner und mittelständischer Unternehmen mit externen Partnern in Forschung und Entwicklung" teilzunehmen.

Das Ziel unserer Befragung ist es, die Kriterien und Angebote zu identifizieren, die Sie in Ihrer Arbeit unterstützen können. Investieren Sie bitte etwas Zeit um zu helfen, diese Leistungsangebote zu optimieren.

Die Beantwortung des Fragebogens wird maximal 20 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen. Ihre Antworten werden nach den gesetzlichen Bestimmungen des Datenschutzes streng vertraulich behandelt. Alle Ergebnisse werden in anonymisierter Form ausgewertet, so dass Rückschlüsse auf einzelne Befragte nicht möglich sind.

Nun möchten wir Ihnen im Voraus herzlich für Ihre Unterstützung und Mühe danken!

**Ihr Ansprechpartner für Rückfragen: Dr. Friedrich Dornbusch
(friedrich.dornbusch@moez.fraunhofer.de, 0341/123 1039 - 401).**

Anhang 3

Interviewleitfaden FhI – Zusammenarbeit mit kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU)

Einleitung:

- Begrüßung, Vorstellung Projekthintergrund; Ziel der Befragung (Rahmenbedingungen, persönliche Sicht / Einschätzung zu Bedeutung und Zusammenarbeit) Erläuterungen zum Vorgehen (halbstandardisiertes Interview, Hinweis auf Zeitdauer, Diskretion/ Anonymität)

Zum Interviewpartner

1. Welche Funktion haben Sie an Ihrem FhI? (nur wenn nicht Institutsleitung)

I. Bedeutung von KMU für das FhI

2. Arbeiten Sie intensiv mit KMU zusammen? Was macht Ihr Institut interessant für KMU?
3. Wie lassen sich Ihre mittelständischen Partner charakterisieren?
4. Warum lohnt es sich für Sie mit Mittelständlern zusammenzuarbeiten? Was unterscheidet dabei KMU von großen Unternehmen?

II. Identifikation der Formen der Zusammenarbeit

Anbahnung der Kooperation

5. Wie kommt der Kontakt mit KMU an Ihrem Institut zustande? Wie sprechen Sie KMU an? Wie sprechen KMU sie an? Was hat sich bewährt?
6. Warum kommt es zu einer Zusammenarbeit? Was sind die Treiber der Zusammenarbeit?
7. Was sind die Herausforderungen in der Anbahnung?

Durchführung der Zusammenarbeit

8. Welche Ihrer Leistungen und welche Formen der Zusammenarbeit sind besonders für KMU geeignet? Warum - was sind die Erfolgsfaktoren? Welche Elemente sind wichtig?
9. Welche Herausforderungen gibt es in der Zusammenarbeit mit KMU und was ist der spezifische Bedarf des Mittelstands?
10. Welche Rolle spielen dabei Förderprogramme? Welche Erfahrungen haben Sie damit?

III. Zukünftige Zusammenarbeit

11. Möchten Sie die Zusammenarbeit mit KMU in den nächsten Jahren stärker ausbauen? Wenn ja, wie? Wo sehen Sie Verbesserungsbedarf?
12. Wo sehen Sie Ansatzpunkte/Lösungen, um Kooperationen mit KMU zu verbessern? Wie kann die Fraunhofer-Zentrale Ihr Institut dabei unterstützen?
13. Haben wir aus Ihrer Sicht etwas Wichtiges vergessen, das Sie ergänzen möchten?

Tabelle 20: Charakteristika von KMU im gruppenübergreifenden Vergleich zu Großunternehmen

	Unternehmen KMU	Großunternehmen
Eigenschaft		
Persönliche Atmosphäre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ die Zusammenarbeit ist sehr persönlich und familiär mit selten wechselnden Ansprechpartnern ▪ meist wird direkt mit der Geschäftsleitung zusammengearbeitet aufgrund flacher Strukturen und der höheren Bedeutung einzelner Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ häufiger wechselnde Ansprechpartner ▪ Zusammenarbeit mit Mitarbeitern (z.B. der FuE) und nicht mit der Geschäftsleitung
Schnelle Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meeting finden häufiger und in kürzeren Abständen statt ▪ Terminfristen sind sehr wichtig ▪ KMU erwarten schnelle Lösungen ▪ Erfolgsdruck ▪ KMU bevorzugen einen geringen administrativen Aufwand 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Großunternehmen können Verzögerungen im Projektablauf leichter hinnehmen ▪ hoher administrativer Aufwand, häufig müssen die Großunternehmen mehrere Angebote einholen
Projekthinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KMU kommen mit konkreten Aufgaben und Problemen ▪ marktfähige Innovationen, meist haben die Technologien schon einen hohen Reifegrad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FuE-lastig, auch Vorlaufforschung
Projektumfang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ generell kurze Laufzeit und geringe Volumina ▪ 2 Typen von Projekten: <ul style="list-style-type: none"> ○ 10.000-30.000€, ca. 3 Monate Projektlaufzeit ○ 100.000-500.000 €; 1 Jahr Projektlaufzeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ großvolumige Projekte, teils im Millionenbereich über mehrere Jahre
Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ knappe finanzielle Mittel ▪ knappe personelle Ressourcen, dadurch können bspw. ein hoher administrativer Aufwand oder rechtliche Expertise nicht abgedeckt werden ▪ meist keine eigene FuE-Abteilung, dadurch sind sie einerseits abhängiger von den Instituten, andererseits sind KMU die FuE-Abläufe oft fremd 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ausreichend finanzielle Mittel, um Risiken einzugehen ▪ eigene Rechtsabteilung und Vertragsgestaltung ▪ eigene FuE Abteilung, dadurch kann es zur Konkurrenzsituation zwischen den Instituten und den und FuE-Abteilungen der Großunternehmen kommen

Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung

Anhang 5

Tabelle 21: Fördernde und hemmende Faktoren in der Anbahnung der Zusammenarbeit

	Fördernde Faktoren	Hemmende Faktoren
Adminis- tration und vertragliche Regelungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglichkeit der Sonderbehandlung von strategisch wichtigen Kunden als Verhandlungsmasse: Entgegenkommen in Form von Streckung der Kosten, Reduzierung des Aufwands oder Exklusivlizenzen; im Austausch Aushandlung von z.B. Folgeprojekten ▪ Unterstützung bei administrativen Aufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschäftsbedingungen der FhG können einen Show-Stopper darstellen, speziell die IP-Regelungen: oft schwierig und führen bei kleinen Unternehmen zum Abbruch ▪ Vertragsphase bei Fraunhofer führt oft zu Verzögerungen ▪ hoher administrativer Aufwand, speziell bei Förderprogrammen wirkt der hohe bürokratische Aufwand abschreckend
Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zunächst kleine Vorläuferstudie anbieten, um später größere Projekte zu akquirieren 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanzielle Restriktionen von KMU, insbesondere der ganz kleinen → geringe Risikobereitschaft der KMU ▪ Hohe Tagessätze von Fraunhofer, vor allem im Vergleich mit Universitäten und Fachhochschulen
Anbahnung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorstellungen der KMU einfangen, d.h. sich inhaltlich von Beginn an angleichen ▪ Schnelle Reaktionszeiten auf Anfragen ▪ Alleinstellungsmerkmal aktiv vermarkten⁺ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterschiedliche Erwartungen ▪ Internes Hemmnis: KMU erwarten schnelle Kommunikation. Abbruchtendenz, wenn lange Antwortzeiten seitens der Institute oder liegengebliebene Anfragen
Persönlicher Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direkter, persönlicher Kontakt ▪ Vertrauen der KMU gewinnen (sowohl fachliche als auch menschliche Aspekte sind sehr wichtig für KMU) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitarbeiter, die noch wenig Erfahrungen mit der Akquise haben, sollten geschult werden ▪ Akquiseschulungen für Mitarbeiter, um diese für KMU zu sensibilisieren ▪ Bildung von Akquisitionsteams zum Erfahrungsaustausch der Mitarbeiter ▪ Diejenigen jungen Forscher identifizieren, welche Potential zur Akquise von Industrieprojekten haben
Auftreten der FhG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Sippenhaft“ der Fraunhofer-Gesellschaft, bei positiven Vorerfahrungen der KMU* 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berührungsängste kleiner Unternehmen in Bezug auf Fraunhofer[#] ▪ „Sippenhaft“ der Fraunhofer-Gesellschaft, bei negativen Vorerfahrungen der KMU*

Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung; *=*einmalig genannt*; += *nur von der Gruppe Top 10 genannt*; #=*nur von der Gruppe Bottom 10 genannt*.