

INNOVATION

Expertise 1/2016

Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des ZENTRALEN INNOVATIONSPROGRAMMS MITTELSTAND (ZIM)

FOKUS: 2013 abgeschlossene ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Autoren:

Dr. Heiner Depner
Tim Vollborth

Expertise im Auftrag des

Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Referat VI C 3 „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand: Kooperation, Netzwerke, Einzelprojekte“

Veröffentlicht im März 2016

Expertise 1 | 2016

INHALTSVERZEICHNIS

DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK	4
1 Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand im Fokus.....	6
1.1 Ziele, Historie und Struktur des ZIM	6
1.2 Zur Wirkungsanalyse	8
1.3 Allgemeine Entwicklungen im Betrachtungszeitraum der Wirkungsanalyse	8
2 Förderstruktur des ZIM.....	10
2.1 Eckwerte der durchgeführten ZIM-Projekte: Vergleich der 2011 und 2014 gestarteten mit den 2013 beendeten ZIM-Projekten.....	11
2.2 Geförderte Unternehmen: Umsätze, Beschäftigte, Exporte	28
2.3 Geförderte Unternehmen: FuE-Regelmäßigkeit, -aufwendungen und -intensität	32
2.3 Geförderte Forschungseinrichtungen	33
3 Beweggründe der Unternehmen für die Beantragung der ZIM-Projekte	35
3.1 Bedeutung der Förderung für die Durchführung der Projekte	35
3.2 Motive für die Durchführung der Projekte	37
4 Effekte auf die Innovationsfähigkeit.....	40
4.1 Erreichungsgrad der technischen Zielstellung.....	40
4.2 Effekte auf die technologischen Kompetenzen und die Wissensbasis.....	41
4.3 Effekte auf die FuE-Aufwendungen	43
4.4 Schutz der Projektergebnisse durch Schutzrechte.....	43
5 Zur Markteinführung der Projektergebnisse	45
5.1 Marktwirksame Ergebnisse der ZIM-Projekte	45
5.2 Zeitpunkt der Markteinführung	48
5.3 Markteinführungshemmnisse.....	49
5.4 Inanspruchnahme der DL-Förderung.....	51
6 Effekte auf das Wachstum der Unternehmen	54
6.1 Wachstumseffekte aller Projekte nach Projektabschluss	54
6.2 Effekte auf den Umsatz und die Marktstellung bei den marktwirksamen Projekten.....	55
6.3 Beschäftigungseffekte.....	59
7 Kooperationsprojekte: Partnerwahl, Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen und Nachhaltigkeit	65
7.1 Die Wahl des Kooperationspartners	65
7.2 Die Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner der Unternehmen.....	67
7.3 Effekte auf die Forschungseinrichtungen.....	69
7.4 Zur Nachhaltigkeit der Kooperationsprojekte.....	70
8 Externe Wirkungen der ZIM-Projekte.....	72

Anhang	76
Zur Vorgehensweise	76
Klassifizierung der Branchengruppen auf Grundlage der WZ 2008	79
Abbildungsverzeichnis.....	80
Tabellenverzeichnis.....	83
Abkürzungsverzeichnis	84
Quellenverzeichnis	85

Die Expertise entstand unter Mitwirkung von

Dr. Natalia Gorynia-Pfeffer

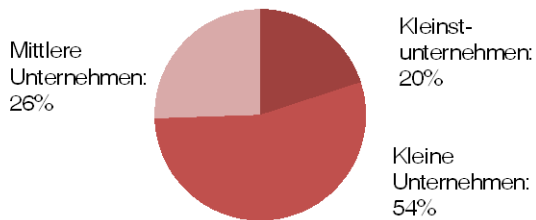
Juliane Kummer

Annika Nestripke

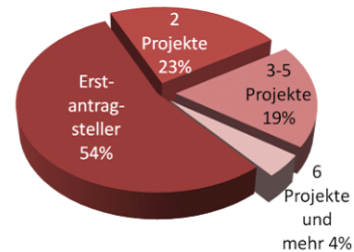
Fernanda Pires

DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

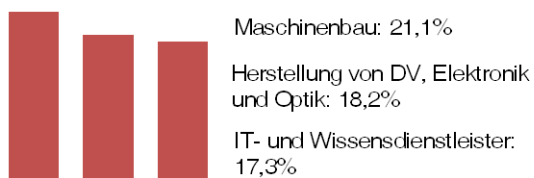
ZIM-Projekte nach Unternehmensgröße



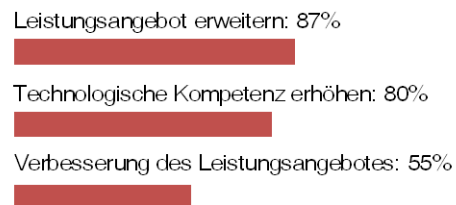
ZIM-Vorerfahrungen (Antragsteller 2014)



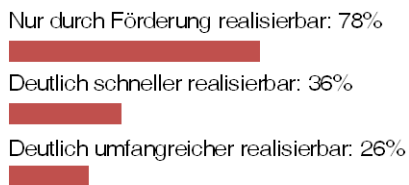
Top 3 Förderbranchen



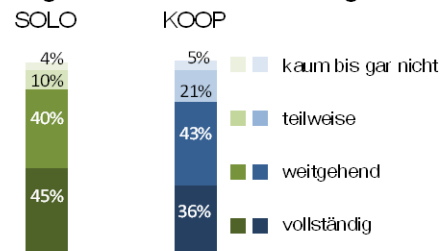
Motive für ZIM-Projekte



Minderung der technischen und wirtschaftlichen Risiken der Unternehmen



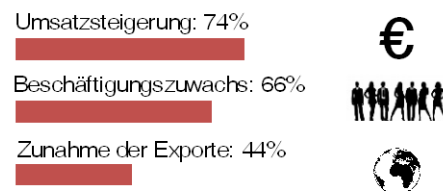
Erreichung der technischen Zielstellung



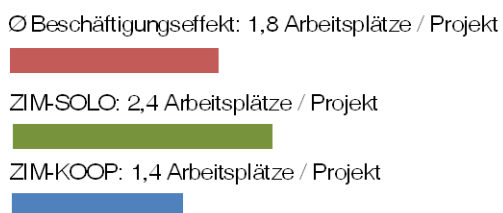
Time to market

	Median Markteinführung	Median maximale Umsatzwirkung
SOLO	2014	2016
KOOP	2014	2017

Anteile der Projekte mit Wirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung (bis 2015)



Beschäftigungsaufbau (bis 2015)



Fortsetzung der Kooperation



Das RKW Kompetenzzentrum analysierte im Auftrag des BMWi über eine Vollerhebung die Wirkungen der ZIM-Förderung anhand der 2013 beendeten ZIM-Projekte. Im Fokus standen 2.408 ZIM-Einzelprojekte (ZIM-SOLO) und -Kooperationsprojekte (ZIM-KOOP) von 2.235 Unternehmen sowie weitere 894 Kooperationsprojekte von Forschungseinrichtungen, die mit den Unternehmen kooperierten. Zudem wurden ZIM-Verwaltungsdaten umfangreich ausgewertet.

Wichtige Ergebnisse der Analyse sind:

- » Auch nach mehr als fünf Jahren Programmlaufzeit wird die Mehrheit der ZIM-Projekte von Erstantragstellern durchgeführt. Der Anteil der Unternehmen, die bereits zwei oder mehr ZIM-Projekte gestartet haben, hat sich allerdings über die Jahre erhöht. Auch der Anteil von Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen ist im Laufe der Jahre gewachsen.
- » Die geförderten Unternehmen der 2013 beendeten ZIM-Projekte hatten in den Startjahren der Projekte im Durchschnitt einen Umsatz von 6,5 Mio. Euro sowie 41 Beschäftigte. 54 Prozent von ihnen hatten bis dahin regelmäßig FuE-Aktivitäten durchgeführt, der Rest nur gelegentlich beziehungsweise gar nicht. Deutlich über die Hälfte aller ZIM-Projekte wurden von kleinen Unternehmen umgesetzt. 60 Prozent der Unternehmensprojekte waren Kooperationsprojekte.
- » Die Unternehmen beabsichtigten, mit den ZIM-Projekten vor allem ihr Leistungsangebot zu erweitern sowie ihre technologischen Kompetenzen zu erhöhen. Über 80 Prozent der Projekte erreichten die technische Zielstellung weitgehend bis vollständig, die überwiegende Mehrheit der restlichen Projekte zumindest teilweise.
- » Drei von vier Unternehmensprojekten wären ohne Förderung überhaupt nicht durchgeführt worden. Bei den Kleinstunternehmen war es sogar noch eine höhere Quote. Nahezu alle der restlichen Projekte konnten deutlich umfangreicher oder/und deutlich schneller realisiert werden.
- » Jeweils über die Hälfte der ZIM-Projekte unterstützte die Unternehmen beim Einstieg in ein neues Technologiefeld oder beim Ausbau des technologischen Vorsprungs im Kerngeschäft. Jeweils über zwei Drittel der Projekte lieferten Impulse für weitere technische Entwicklungen und bewirkten eine über das Projekt hinaus wirkende Erhöhung der FuE-Aufwendungen der Unternehmen.
- » 84 Prozent der Projekte erzielten Ergebnisse, die in den Markt eingeführt wurden oder werden. Bei Projekten, bei denen die technische Zielstellung nur in Ansätzen erreicht wurde, sind die Markteinführungspläne dagegen schwach. 60 Prozent der marktwirksamen Projektergebnisse wurden bereits 2013 oder 2014 in den Markt eingeführt, die höchsten Umsatzwirkungen werden im Median allerdings erst in ein bis zwei Jahren erwartet.
- » 74 Prozent der ZIM-Projekte hatten zum Zeitpunkt der Befragung bereits zu Umsatzsteigerungen beigetragen. Im Durchschnitt erwarteten die Unternehmen für 2015 einen projektbedingten Umsatzanteil von 6,7 Prozent. Die höchste Umsatzwirkung der Projektergebnisse tritt 2016 ein.
- » Durchschnittlich entstanden pro ZIM-Projekt 1,8 neue Arbeitsplätze: Im Förderzeitraum wurden pro Projekt 0,8 Arbeitsplätze geschaffen (sowie 2,8 gesichert), nach Projektende ein weiterer (sowie 3 gesichert). Die meisten Arbeitsplätze entstanden beim FuE-Personal der Unternehmen.
- » Die Zusammenarbeit in den ZIM-Kooperationsprojekten wird von den beteiligten Parteien als gewinnbringend bewertet. Die Projekte münden mehrheitlich in eine nachhaltige Zusammenarbeit: In neun von zehn Fällen werden die FuE-Kooperationen über das Projektende hinaus weitergeführt.
- » Die Mehrheit der Befragten rechnet auch mit Projekteffekten, die über das eigene Unternehmen hinausgehen. So geht ein großer Teil davon aus, mit den Projektergebnissen auch die Wettbewerbsfähigkeit von Geschäftskunden sowie die Technologiekompetenz bei Zulieferern und Partnern zu steigern.

1 Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand im Fokus

Kernaussagen des Kapitels

- » *Mit dem ZIM fördert das BMWi seit 2008 marktorientierte technologische Forschungs- und Entwicklungsprojekte von kleinen und mittleren Unternehmen. Bis Ende Oktober 2015 wurden über 31.000 Projekte bewilligt. Im April 2015 trat eine neue ZIM-Richtlinie in Kraft.*
 - » *Die Wirkungsanalyse der FuE-Förderung aus dem ZIM gemäß den Zielen des Programms erfolgte im Auftrag des BMWi. Zur vorliegenden Wirkungsanalyse wurden alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen befragt, die 2013 mindestens ein ZIM-Projekt beendet hatten.*
 - » *Die meisten der analysierten ZIM-Projekte starteten in den Jahren 2010 und 2011. Seit 2010 haben sich die Rahmenbedingungen für KMU sehr wechselhaft entwickelt. Für 2015 waren die Aussichten weitgehend positiv, allerdings macht sich bemerkbar, dass KMU zögernd in FuE- sowie Innovationsaktivitäten investieren.*
-

1.1 ZIELE, HISTORIE UND STRUKTUR DES ZIM

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ist ein bundesweites technologieoffenes Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und mit diesen kooperierende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen. Das ZIM zielt darauf ab, über die Förderung von anspruchsvollen Forschungs- und Entwicklungsprojekten (FuE-Projekte) die Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeit von KMU nachhaltig zu unterstützen.

Das ZIM ist das am weitesten verbreitete Innovationsförderprogramm in Deutschland. Es erreicht etwa jedes sechste bis siebte KMU in Deutschland, das kontinuierlich oder unregelmäßig FuE-Aktivitäten durchführt, und führt zudem Unternehmen an FuE-Projekte heran, die vorher keine FuE-Aktivitäten hatten (RKW Kompetenzzentrum 2014c). Unternehmen und mit ihnen kooperierende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen können unabhängig von Branche, Technologiefeld oder Thema fortlaufend Zuschüsse für FuE-Projekte oder Kooperationsnetzwerke beantragen.

Seit dem Start des ZIM im Jahr 2008 bis Ende Dezember 2015 wurde im Rahmen des Programms die Förderung von über 32.000 FuE-Projekten sowie 437 Kooperationsnetzwerken bewilligt. Damit einher ging im gleichen Zeitraum eine Bewilligung von Fördermitteln in Höhe von 4,4 Milliarden Euro. Für 2015 werden Fördermittel in Höhe von rund 543 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Das angestoßene Volumen an FuE-Ausgaben liegt noch deutlich höher, da die Förderung nur einen Teil der Projektkosten abdeckt und die beteiligten Unternehmen entsprechend weitere Mittel zur Verfügung stellen.

HISTORIE UND JÜNGSTE ENTWICKLUNGEN

Das ZIM führte im Juli 2008 Vorläuferprogramme unter modifizierten Förderbedingungen zusammen. Anfang 2009 wurde es im Rahmen des Konjunkturpakets II vorübergehend erweitert und um 900 Mio. Euro aufgestockt. Nutznießer der Erweiterung waren unter anderem große mittelständische Unternehmen mit bis zu 1.000 Beschäftigten pro Betrieb, für die eine ZIM-Förderung erstmalig möglich war. Von Januar 2012 bis Juni 2012 waren erneut ausschließlich KMU förderberechtigt. Im Juli 2012 wurde der antragsberechtigte Kreis auf Unternehmen erweitert, die einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen bei der Antragstellung weniger als 500 Beschäftigte hatten. Von Januar 2014 bis Dezember 2014 galt die Antragsberechtigung wiederum für Unternehmen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung inklusive verbundener Unternehmen maximal 250 Beschäftigte hatten.

Im April **2015** trat eine neue ZIM-Richtlinie in Kraft, die bis Ende 2019 gilt. Nach wie vor werden Einzel- und Kooperationsprojekte sowie Kooperationsnetzwerke und zusätzlich Leistungen zur Markteinführung¹ gefördert, die Programmstruktur wurde jedoch vereinfacht. Wesentliche Neuerungen sind:²

- » Die maximal förderfähigen Kosten pro Projekt wurden für Unternehmen von 350.000 Euro auf 380.000 Euro und für Forschungseinrichtungen von 175.000 Euro auf 190.000 Euro erhöht.
- » Die Antragsberechtigung wurde auf Unternehmen bis 499 Beschäftigte und 50 Mio. Euro Jahresumsatz oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro erweitert.
- » Der Bonus für internationale Kooperationen wurde auf bis zu 10 Prozent erhöht.³

PROGRAMMSTRUKTUR VOR DER NEUFASSUNG DER ZIM-RICHTLINIE VOM APRIL 2015

Da die in dieser Expertise analysierten FuE-Projekte, die 2013 endeten, im Zeitraum zwischen Juli 2008 bis Juni 2013 starteten, wird in Abbildung 1 die Programmstruktur der Richtlinien dargestellt, die vom 19. Februar 2009 bis zum 30. Juni 2012 galten. Von den in der Expertise betrachteten Projekte starteten 88 Prozent der Unternehmensprojekte sowie über 99 Prozent der FuE-Projekte der Forschungseinrichtungen in diesem Zeitraum. Die Bezeichnung der unterschiedlichen Projektvarianten ist von Relevanz für diese Expertise, da Ergebnisse der Wirkungsanalyse zum Teil nach diesen ausgewertet wurden und dargestellt werden.

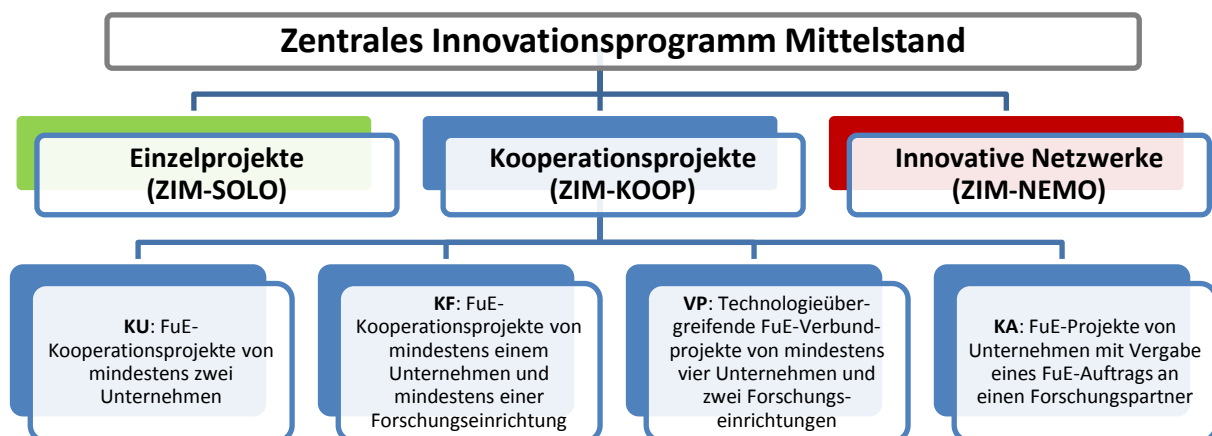


Abb. 1: Programmstruktur des ZIM vom 19. Februar 2009 bis zum 30. Juni 2012 (ZIM-Richtlinien vom 18. Februar 2009 und 26. November 2010)

¹ Die Förderung der Leistungen zur Markteinführung entspricht weitestgehend der bis Ende 2014 möglichen Förderung von innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen für Unternehmen (DL): Unternehmen, die ein ZIM-Projekt durchgeführt hatten, konnten bis sechs Monate nach dessen erfolgreichem Abschluss eine Förderung von Leistungen externer Dritter zur Unterstützung der wirtschaftlichen Verwertung der Projektergebnisse beantragen.

² Details können der ZIM-Richtlinie entnommen werden: <http://www.zim-bmwi.de/download/infomaterial/zim-richtlinie-2015.pdf>.

³ Die Möglichkeiten zu internationalen Kooperationen werden in Kapitel 2 aufgezeigt.

1.2 ZUR WIRKUNGSANALYSE

Die vorliegende Wirkungsanalyse wurde im Auftrag des BMWi durchgeführt. Sie stellt die Effekte der Förderung anhand jener ZIM-Einzel- und Kooperationsprojekte dar, die 2013 beendet wurden. Dazu wurden alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen befragt, die in dem Jahr mindestens ein gefördertes ZIM-Projekt beendet hatten. Die Fragen wurden aus den in den ZIM-Richtlinien vorgegebenen Programmzielen abgeleitet.

Die Analysemethodik der jährlich durchgeführten Wirkungsanalysen wird stetig fortentwickelt. So wurden bei der vorliegenden Befragung unter anderem kapitelübergreifende Aspekte stärker in den Fokus gerückt sowie auch Effekte abgefragt, die außerhalb der ZIM-geförderten Unternehmen entstehen.

Die Unternehmen machten zu knapp 72 Prozent ihrer 2013 beendeten ZIM-Projekte Angaben, die Forschungseinrichtungen zu 83 Prozent. Die Ergebnisse beruhen im Wesentlichen auf einer Online-Befragung der Zuwendungsempfänger im Sommer 2015. Entsprechend spiegeln sie deren Einschätzung zu den Projektergebnissen rund zwei Jahre nach Projektabschluss wider. Details zur Vorgehensweise, der Datenbasis oder zu weiteren ZIM-Wirkungsanalysen des RKW Kompetenzzentrums können dem Anhang entnommen werden.

1.3 ALLGEMEINE ENTWICKLUNGEN IM BETRACHTUNGSZEITRAUM DER WIRKUNGSANALYSE

Über die Hälfte der in dieser Expertise im Fokus stehenden ZIM-Projekte startete im Jahr 2011, elf Prozent bereits ein Jahr davor. Die geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden Mitte 2015 zu den Wirkungen ihrer 2013 beendeten ZIM-Projekte befragt, zum Teil auch bereits zu ihren Erwartungen an bestimmte Unternehmensentwicklungen im Jahr 2015 und der Zukunft.

In dem relevanten Zeitraum 2010 bis 2015 hat sich die konjunkturelle Situation sehr wechselhaft dargestellt. 2009 war die Wirtschaft in Folge der Finanz- und Wirtschaftskrise noch stark geschrumpft. 2010 und 2011 konnte sie sich jedoch kräftig erholen: Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) wuchs preisbereinigt im Jahr 2010 um 4,1 Prozent und ein Jahr später um 3,7 Prozent. Danach folgten zwei wachstumsschwächere Jahre mit Raten jeweils unter 0,5 Prozent. 2014 stieg das BIP dann wieder auf 1,6 Prozent, für 2015 erwartet die Bundesregierung einen vergleichbaren Wert.⁴

Für mittelständische Unternehmen waren 2010 und 2011 ebenfalls herausragende Wachstumsjahre. Danach jedoch sank ihr Wachstum zum Teil unter jenes des BIP, die Unternehmen hielten sich mit Investitionen zurück (Schwartz 2014). Die Investitionsneigung blieb zwar auch 2014 verhalten, allerdings ist der Ausblick wieder positiv (Schwartz 2015).

Anlass zur Besorgnis geben jedoch Entwicklungen bezüglich der FuE- oder Innovationsausgaben von KMU, die im Rahmen der Wirkungsanalyse besonders interessieren: Mehrere Studien stellen nämlich dar, dass die Wirtschaft in Deutschland in den vergangenen Jahren vermehrt in Innovationen investiert hat und es Anzeichen gibt, dass der Trend auch weiterhin anhält. Sie machen jedoch auch deutlich, dass der Trend vor allem von Großunternehmen getragen wird, die besonders im Bereich der hochwertigen Technik zur guten Positionierung Deutschlands im internationalen Vergleich beitragen (Beelitz 2015, Eickelpasch 2015, Rammer et al. 2015, Schasse 2015). Der Beitrag der KMU wird unterschiedlich eingeordnet:

» Der KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2014 (Zimmermann 2015) zeichnet ein recht negatives Bild: Seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts nimmt die Anzahl der innovierenden KMU im Mittel-

⁴ <http://www.bmw.de/BMWi/Redaktion/PDF/G/gesamtwirtschaftliches-produktionspotenzial-herbstprojektion-2015,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, 4. 12.2015.

stand ab.⁵ Sie befindet sich aktuell auf dem niedrigsten Stand seit Beginn des KfW-Panels, was unter anderem durch die seit Jahren anhaltende Stagnation in Europa erklärt wird. Das verarbeitende Gewerbe, insbesondere dessen FuE-intensiver Teil, widersetzt sich dem Trend teilweise. Zwar ist auch hier ein langfristiger Rückgang feststellbar, er fällt jedoch insgesamt geringer aus. Der KfW-Innovationsbericht führt die Innovationsschwäche auch auf einen steigenden Preisdruck bei einem weniger intensiven Technologiewettbewerb zurück, der Unternehmen eher dazu zwingt, effizienter zu arbeiten und weniger auf neue Produkte oder Verfahren zu setzen.

- » Rammer et al. (2015) kommen zum Ergebnis, dass sich bei den KMU immer mehr Unternehmen aus dem Innovationsgeschäft zurückziehen.⁶ Mittelgroße Unternehmen mit 250 bis 499 Beschäftigten haben den Berechnungen zufolge die Innovationsausgaben 2013 zwar erhöht, KMU mit weniger als 250 Beschäftigten sie jedoch reduziert. Für 2014 und 2015 werden in der Studie rückläufige Innovationsbudgets bei allen KMU erwartet. Die Autoren sehen durch die Trends die Gefahr, dass der Nachwuchs an innovativen Unternehmen ausbleibt, neue Innovationsthemen nicht besetzt und aktuelle technologische Entwicklungen nicht verfolgt werden.
- » Eickelpasch (2015) fokussiert auf die FuE-Ausgaben der Industrie: Während bei den kleinen Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten von 2010 bis 2013 ein durchschnittlicher jährlicher Zuwachs von 3,6 Prozent auszumachen war, sank er bei den mittleren Unternehmen (50 bis 249 Beschäftigte).⁷ In den größeren Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten wiederum stieg er. Der Anteil der FuE-aktiven Unternehmen sank von 2010 bis 2013 sowohl bei den kleinen als auch bei den mittleren Unternehmen. Eickelpasch (2015) hebt die Aufstockung des ZIM während der Krise sowie deren besondere Wirkung auf die FuE-Aufwendungen der KMU in dieser Zeit hervor. Er sieht das Auslaufen der Sonderförderung als einen möglichen Grund dafür, dass die Förderintensität bei KMU in den vergangenen Jahren zurückgegangen ist.

⁵ Der KfW-Innovationsbericht beruht auf dem KfW-Mittelstandspanel, einer schriftlichen Wiederholungsbefragung aller kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland mit einem Umsatz von weniger als 500 Mio. Euro (Zimmermann 2015: 13).

⁶ Die Analyse beruht auf einer jährlichen Stichprobenerhebung von Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten, die ihre Hauptgeschäftstätigkeit in der Industrie, den wissensintensiven oder sonstigen Dienstleistungen haben (Rammer et al. 2015: 16).

⁷ Datengrundlage sind Stichprobenerhebungen des Statistischen Bundesamtes (Eickelpasch 2015: 695 ff.).

2 Förderstruktur des ZIM

Kernaussagen des Kapitels

- » *Zur Ergänzung der Ergebnisse der Befragung werden auf Basis von Daten der ZIM-Projektträger Informationen zur Förderstruktur des ZIM anhand der 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Projekte dargestellt. Durch den Vergleich können Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden.*
- » *Die Anzahl der gestarteten ZIM-Projekte hat von 3.380 im Jahr 2011 auf 4.348 im Jahr 2014 zugenommen. Der Anteil der ZIM-Kooperationsprojekte hat sich in dem Zeitraum von 74 Prozent auf 81 Prozent erhöht, hauptsächlich bedingt durch die Zunahme von Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.*
- » *Die meisten Unternehmensprojekte werden von kleinen Unternehmen durchgeführt. Der Anteil der Erstantragsteller lag 2011 bei 61 Prozent, 2014 bei 54 Prozent.*
- » *Der größte Anteil der Projekte wurde jeweils im verarbeitenden Gewerbe durchgeführt. Besonders stark vertreten waren die Branchen Maschinenbau und Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen. Bei den Technologiefeldern dominierten die Produktionstechnologien.*
- » *Die meisten ZIM-Projekte wurden von Unternehmen in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Bayern und Sachsen durchgeführt.*
- » *Im Durchschnitt dauerten die von Unternehmen 2011 gestarteten ZIM-Projekte knapp zwei Jahre. Kooperationsprojekte dauerten mit 25,7 Monaten knapp sieben Monate länger als Einzelprojekte.*
- » *Ein gefördertes Unternehmen, das 2013 mindestens ein ZIM-Projekt beendete, erwirtschaftete im Jahr des Projektstarts durchschnittlich 6,5 Mio. Euro Umsatz, beschäftigte knapp 41 Vollzeitbeschäftigte (6,3 davon im FuE-Bereich) und erzielte etwa ein Viertel seines Umsatzes mit Exporten. Zudem gab es 460.000 Euro für FuE-Aufwendungen aus.*
- » *Vom Jahr des Projektstarts bis 2014 konnten die geförderten Unternehmen ihre Umsätze um durchschnittlich 12 Prozent sowie die Anzahl der Beschäftigten um 11 Prozent erhöhen. Die Anzahl der FuE-Beschäftigten stieg im gleichen Zeitraum um knapp 10 Prozent.*
- » *Vor Projektstart waren 54 Prozent der Unternehmen regelmäßig FuE-Aktivitäten nachgegangen, knapp 35 Prozent gelegentlich.*
- » *Auf Seiten der Forschungseinrichtungen kooperierten die Unternehmen am häufigsten mit Universitäten. Private gemeinnützige Forschungseinrichtungen sowie Hochschulen bzw. Fachhochschulen folgen mit etwas Abstand auf den Plätzen zwei und drei.*

Bevor in den nächsten Kapiteln auf die Effekte der geförderten Projekte eingegangen wird, werden in den Abschnitten des zweiten Kapitels Eckwerte der durchgeführten Projekte, ihre Verteilung auf Branchen, Technologiefelder oder Regionen sowie Basisangaben zu der Struktur und der Entwicklung der geförderten Unternehmen dargestellt. Abschließend wird kurz beleuchtet, welche Forschungseinrichtungen an den Kooperationen mit den Unternehmen beteiligt waren. Die dargestellten Werte und veranschaulichten Ergebnisse in Kapitel 2 basieren auf unterschiedlichen Datenquellen:

- » Die zugrundeliegenden Daten der im Abschnitt 2.1 gezeigten Diagramme und Daten wurden dankenswerterweise von den Projektträgern AiF Projekt GmbH, EuroNorm GmbH sowie VDI/VDE In-

novation + Technik GmbH zur Verfügung gestellt. Sie dienen dazu, eine Übersicht der Förderstruktur des ZIM anhand der FuE-Projekte zu liefern, die 2011 und 2014 begonnen wurden.⁸

- » Bereits im Abschnitt 2.1 wird auch gesondert in Textboxen auf Ergebnisse der Auswertung der 2013 beendeten Projekte eingegangen. Hierbei handelt es sich entweder um Auswertungen der Gesamtmenge oder der Stichprobe, was in der jeweiligen Textbox angegeben wird. Bei der Darstellung von Gesamtmengen wird generell mit dem Großbuchstaben N auf die Anzahl der ausgewerteten Projekte verwiesen, bei Stichproben wird jeweils der Kleinbuchstabe n verwendet.
- » In den weiteren Abschnitten des Kapitels sowie den folgenden Kapiteln werden Daten und Ergebnisse zu den 2013 beendeten ZIM-Projekten präsentiert.

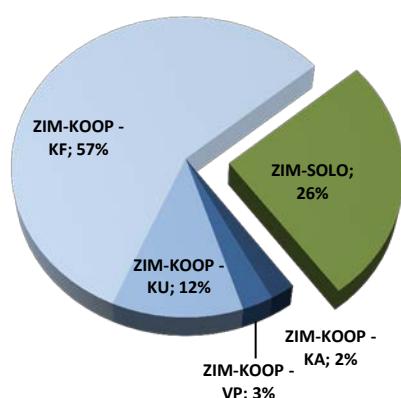
2.1 ECKWERTE DER DURCHGEFÜHRTEN ZIM-PROJEKTE: VERGLEICH DER 2011 UND 2014 GESTARTETEN MIT DEN 2013 BEENDETEN ZIM-PROJEKTEN

Dargestellt werden Informationen zum Anteil der geförderten Projekte nach Projektart, zur Dauer und zum Volumen der Projekte, zum Eigenanteil der Unternehmen und zu der Aufteilung der Projekte auf Branchen, Technologiefelder oder Bundesländer. Da ZIM-Projekte durchschnittlich etwa zwei Jahre laufen (siehe Abbildung 14) und diese Expertise 2013 beendete Projekte im Fokus hat, wurde 2011 als Basisjahr für die Übersichten gewählt. Gut die Hälfte der 2013 beendeten Projekte begann 2011. Der Vergleich mit den Projekten, die 2014 starteten, zeigt Entwicklungstendenzen zur jüngeren Vergangenheit auf, jener mit den 2013 beendeten ZIM-Projekten dient unter anderem der Einordnung in den Kontext dieser Wirkungsanalyse.

PROJEKTARTEN UND -VARIANTEN

Abbildung 2 zeigt die Anteile aller 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Projekte nach Projektart (Einzel- oder Kooperationsprojekte) und Projektvariante (Untergliederung der Kooperationsprojekte).

2011 gestartete ZIM-Projekte (N=3380)



2014 gestartete ZIM-Projekte (N=4348)

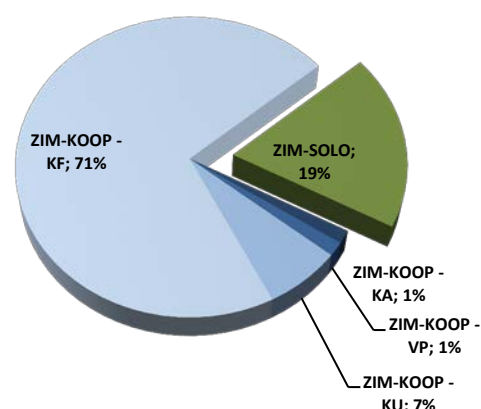


Abb. 2: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Projekten

- » Die Anzahl der insgesamt gestarteten ZIM-Projekte hat um knapp 30 Prozent von 3.380 im Jahr 2011 auf 4.348 im Jahr 2014 zugenommen. 2011 wurden 883 ZIM-Einzel- und 2.497 ZIM-Kooperationsprojekte gestartet, 2014 821 ZIM-Einzel- sowie 3.527 ZIM-Kooperationsprojekte.

⁸ Ausnahme ist Abbildung 12, die die regionale Verteilung der 2013 beendeten Unternehmensprojekte zeigt.

- » Der Anteil der Kooperationsprojekte hat sich von 74 Prozent auf 81 Prozent deutlich erhöht. Zurückzuführen ist dies auf die Zunahme der Anzahl der Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen (ZIM-KOOP – KF). Diese wuchs um 60 Prozent von 1.939 Projekten (2011 gestartet) auf 3.101 Projekte (2014). Auf die Forschungseinrichtungen entfielen davon 915 der 2011 sowie 1.453 der 2014 gestarteten KF-Projekte.
- » Insgesamt führten Forschungseinrichtungen 28 Prozent der 2011 sowie 34 Prozent der 2014 gestarteten ZIM-Projekte durch.
- » Leicht zurückgegangen sind in dem betrachteten Zeitraum neben der Anzahl der Einzelprojekte jene der anderen Kooperationsvarianten.

2013 beendete ZIM-Projekte

Es gibt keine gravierenden Unterschiede bei einem Vergleich mit den 2013 beendeten ZIM-Projekten:

- » ZIM-SOLO-Projekte machten 29 Prozent der Gesamtheit der 3.302 ZIM-Projekte aus, die 2013 beendet wurden (28 Prozent der Stichprobe von 2.309 Projekten). 71 Prozent entfielen auf ZIM-KOOP-Projekte (72 Prozent der Stichprobe).
- » 27 Prozent der Gesamtheit der 2013 beendeten ZIM-Projekte (894 Kooperationsprojekte) wurden von Forschungseinrichtungen durchgeführt.

Bei KU-Kooperationsprojekten kooperieren mindestens zwei Unternehmen, bei KF-Projekten mindestens ein Unternehmen mit mindestens einer Forschungseinrichtung. Verbundprojekte bilden mit mindestens sechs Partnern einen Sonderfall. Abbildung 3 zeigt einen Überblick der durchschnittlichen Anzahl von Kooperationspartnern nach Kooperationsvariante.

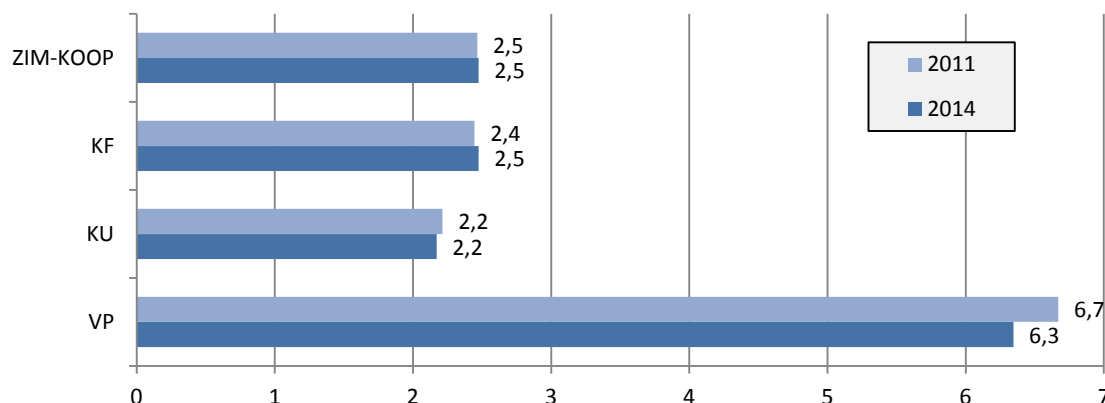


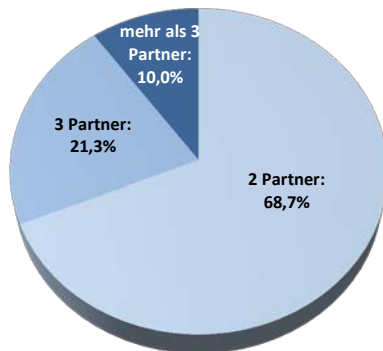
Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl der Kooperationspartner pro projektübergreifenden Förderfall bei den 2011 und 2014 gestarteten Kooperationsprojekten nach Kooperationsvariante⁹

- » Durchschnittlich beteiligen sich an einem ZIM-Kooperationsprojekt 2,5 Kooperationspartner. Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen sind tendenziell etwas kleiner.

⁹ Nicht berücksichtigt bei der Berechnung wurde die Projektvariante KA, da bei dieser ein gefördertes Unternehmen Unteraufträge an andere Unternehmen oder Forschungseinrichtungen vergibt, die nicht gefördert werden.

- » Die Verbundprojekte sind schon per definitionem aufgrund ihres interdisziplinären Charakters größer angelegt. Auch bei dieser Projektvariante wird die Mindestbeteiligung leicht überschritten.

2011 gestartete KF-Förderfälle



2014 gestartete KF-Förderfälle

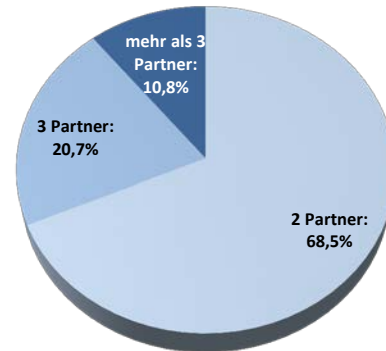


Abb. 4: Anteile der KF-Förderfälle nach Anzahl der Kooperationspartner

Abbildung 4 ergänzt die oben dargestellten Ergebnisse und stellt die Anteile der KF-Förderfälle nach Anzahl der Kooperationspartner dar. Mehr als zwei Drittel der Kooperationen beider Jahrgänge werden von lediglich zwei Partnern durchgeführt, bei etwa einem Fünftel der Förderfälle sind drei Partner und bei etwa einem Zehntel mehr als drei Partner beteiligt.

Bei den Kooperationen zwischen Unternehmen (KU-Projekte) sind sogar jeweils mehr als 80 Prozent der Förderfälle Kooperationen zwischen zwei sowie mehr als zehn Prozent zwischen drei Unternehmen. Nur in wenigen Fällen kooperieren mehr als drei Unternehmen miteinander.

FÖRDERSTRUKTUR NACH UNTERNEHMENSKATEGORIEN

Abbildung 5 verdeutlicht den bereits oben dargestellten Trend der Zunahme von Kooperationsprojekten auch auf Unternehmensebene. Dargestellt sind die Anzahlen der gestarteten ZIM-Projekte 2011 und 2014 nach Projektart und Unternehmenskategorie:

- » Kleinstunternehmen: weniger als 10 Beschäftigte;
- » Kleine Unternehmen: 10 bis 49 Beschäftigte;
- » Mittlere Unternehmen: 50 bis 249 Beschäftigte;
- » Große Mittelständler: mehr als 250 Beschäftigte.¹⁰

¹⁰ Mittelständische Unternehmen, die einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen zum Zeitpunkt der Antragstellung weniger als 500 Beschäftigte hatten, waren nach der ZIM-Richtlinie vom 18. Juni 2012 befristet bis zum 31.12.2013 antragsberechtigt. Bei den in der Abbildung dargestellten Projekten der Kategorie „Große Mittelständler“ handelt es sich um Projekte, die 2013 bewilligt wurden, allerdings erst 2014 starteten.

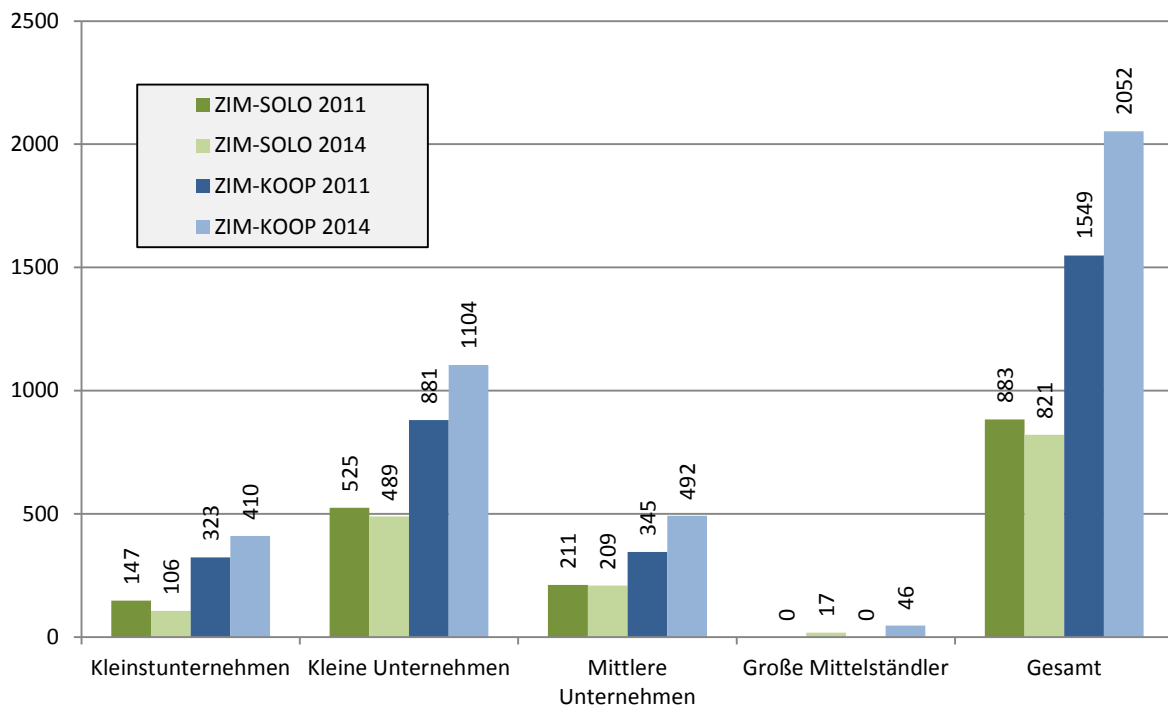


Abb. 5: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Projekte nach Projektart und Unternehmenskategorie

Deutlich wird auch, dass kleine Unternehmen mit Abstand die meisten ZIM-Projekte durchführen. 2011 waren es knapp 58 Prozent und 2014 über 55 Prozent der Unternehmensprojekte.

2013 beendete ZIM-Projekte

Auch bei den 2013 beendeten Projekten dominierten die kleinen Unternehmen: Sie führten mit 54 Prozent der Stichprobe (n=1641) mehr als die Hälfte der Unternehmensprojekte durch. Zugleich vereinten sie auch den höchsten Anteil an Einzelprojekten auf sich.

FÖRDERSTRUKTUR NACH ANZAHL DER BEREITS DURCHGEFÜHRTEN ZIM-PROJEKTE

Die Entscheidung, ob ein ZIM-Projekt gefördert wird, erfolgt auf Basis der Neuheit des zu entwickelnden Produkts, Verfahrens oder der technischen Dienstleistung und der Antragsberechtigung des Unternehmens. Es spielt keine Rolle, ob das antragstellende Unternehmen bereits aus dem ZIM gefördert wurde oder den ersten Antrag stellt. Abbildung 6 stellt nach Startjahr getrennt dar, wie viele ZIM-Projekte die geförderten Unternehmen bereits durchgeführt hatten.

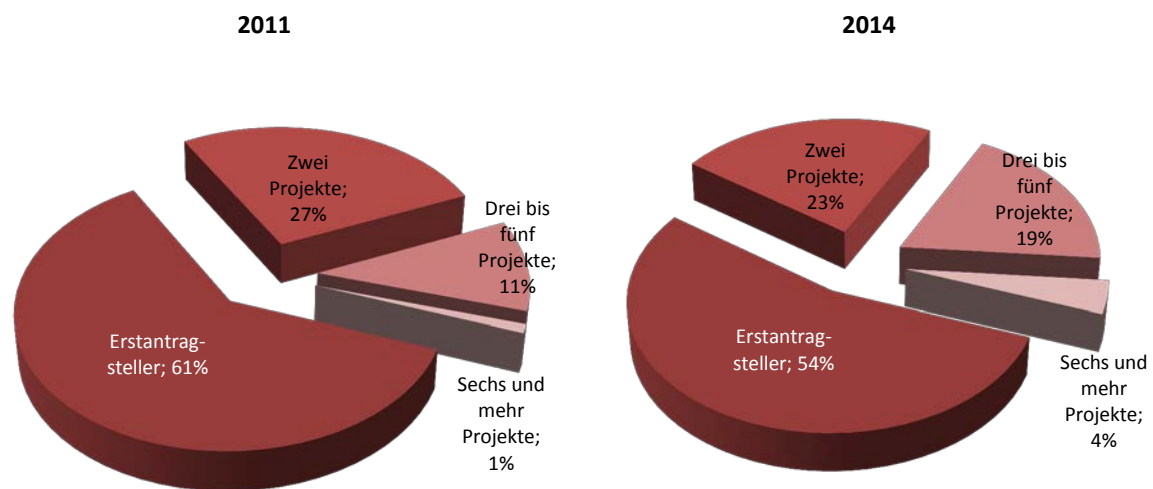


Abb. 6: Anzahl der durchgeführten ZIM-Projekte pro Unternehmen inklusive den 2011 oder 2014 gestarteten ZIM-Projekten

Die meisten Unternehmen, die 2011 und 2014 ein ZIM-Projekt starteten, taten dies zum ersten Mal. Allerdings verdeutlicht sich der Trend, dass die Anzahl der Mehrfachantragsteller zunimmt, selbst wenn ihr Anteil auch 2014 noch unter jenem der Erstantragsteller lag. War bei den Unternehmen, die 2011 ZIM-Projekte starteten, der Anteil jener, die bereits mehr als drei ZIM-Förderungen erhalten hatten, bei 12 Prozent, hatte sich der entsprechende Wert bei den 2014 gestarteten Projekten nahezu verdoppelt. Ein Grund dafür liegt möglicherweise darin, dass der erste Antrag oft als sehr hohe Hürde angesehen und der Aufwand gescheut wird. Gute Erfahrungen sowie Lerneffekte tragen dann dazu bei, dass die Hürde zum zweiten Antrag bereits weniger hoch ist. Dies ist die Erfahrung aus vielen Gesprächen des RKW Kompetenzzentrums mit geförderten Unternehmen. Ein weiterer Grund liegt darin, dass mit zunehmendem Alter eines Programms sich den Unternehmen öfters die Möglichkeit bietet, Förderanträge zu stellen.

Weiterhin spielt die Unternehmensgröße eine wesentliche Rolle dafür, wie oft FuE-Projekte durchgeführt werden können und damit auch Anträge gestellt werden. Während für Kleinstunternehmen ein FuE-Projekt aufgrund begrenzter Ressourcen bereits eine große Herausforderung sein kann, ist es einem mittleren Unternehmen eventuell möglich, mehrere parallel durchzuführen. Dies spiegelt sich auch in Abbildung 7 wieder, in der nach Unternehmenskategorie dargestellt wird, wie häufig die Unternehmen, deren ZIM-Projekte 2011 und 2014 starteten, bereits gefördert worden waren.

Es ist erkennbar, dass mit der Größe der Unternehmen auch die Tendenz zunimmt, mehrere ZIM-Projekte durchzuführen. Bei den Kleinstunternehmen war in keinem der beiden Startjahre ein Unternehmen dabei, das bereits sechs oder mehr ZIM-Projekte durchgeführt hatte. Bei den mittleren Unternehmen war dies 2014 bereits bei etwa jedem elften Unternehmen der Fall.

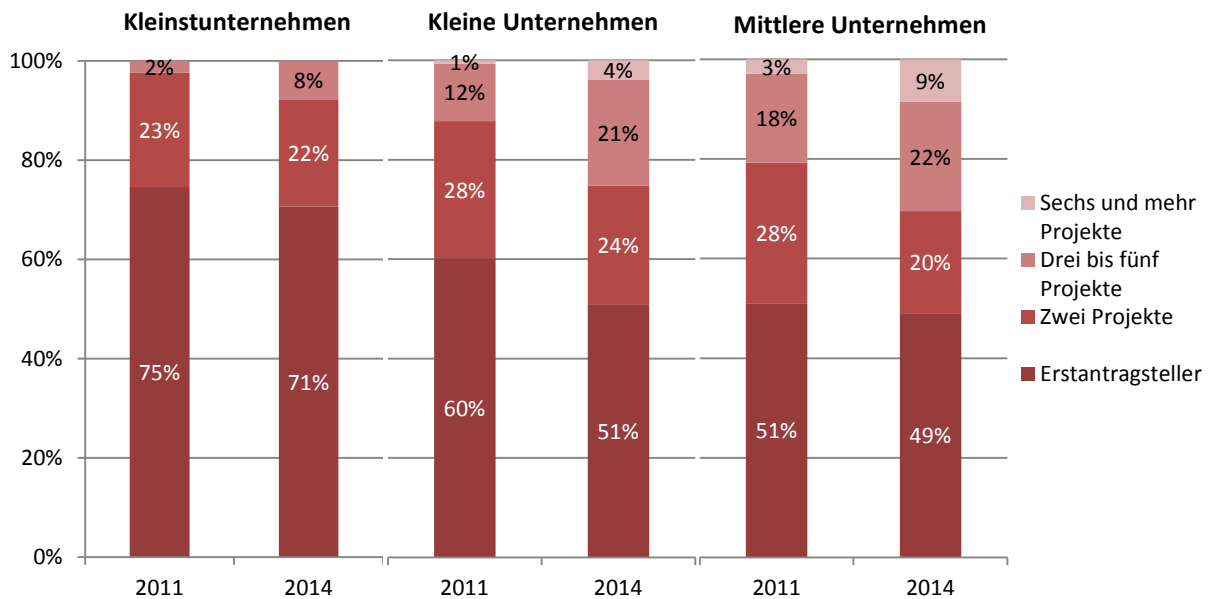


Abb. 7: Anzahl der durchgeführten ZIM-Projekte pro Unternehmen inklusive den 2011 oder 2014 gestarteten ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorie

Während die vorhergehenden zwei Abbildungen die Unternehmensebene im Fokus hatten, zeigt Abbildung 8 den Anteil der ZIM-Projekte nach Projektart, der von Erstantragstellern durchgeführt wurde. Nach den oben gezeigten Trends auf Unternehmensebene ist es nicht überraschend, dass der Anteil der ZIM-Projekte sinkt, die von Erstantragstellern durchgeführt werden. Er betrug jedoch auch 2014 mehr als die Hälfte. Auffallend ist der hohe Rückgang bei ZIM-SOLO-Projekten, der jedoch durch den absoluten Rückgang der gestarteten Einzelprojekte bei gleichzeitiger Zunahme der Mehrfachantragsteller erklärt werden kann.

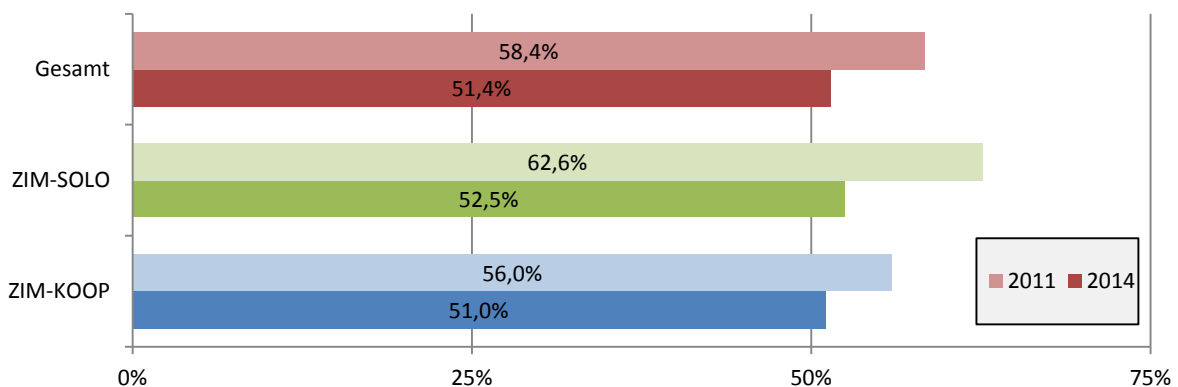


Abb. 8: Anteil der 2011 oder 2014 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte, die von Erstantragstellern durchgeführt wurden

FÖRDERSTRUKTUR NACH BRANCHEN UND TECHNOLOGIEFELDERN

Die Aufgliederung der ZIM-Projekte nach Branchen beziehungsweise Branchengruppen erweist sich im betrachteten Zeitraum als recht stabil. Die in Abbildung 9 dargestellte Aufteilung offenbart zwar, dass auch im ZIM bestimmte Wirtschaftszweige verstärkt vertreten sind, aufgrund der Einschränkung

der antragsberechtigten Unternehmen auf KMU jedoch Unterschiede zur generellen FuE-Struktur der deutschen Wirtschaft existieren.¹¹

Die Abweichungen zwischen den Anteilen der einzelnen Branchen betragen zwischen den beiden Vergleichsjahren in der Regel nicht mehr als zwei Prozent. Einzige Ausnahme ist der Maschinenbau, bei dem der Anteil der geförderten ZIM-Projekte von 2011 bis 2014 um 2,4 Prozent zurückgegangen ist. Damit musste der Maschinenbau auch seine Spitzenposition abgeben: 2014 wurde nahezu jedes fünfte ZIM-Projekt in der Branchengruppe Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen begonnen.¹²

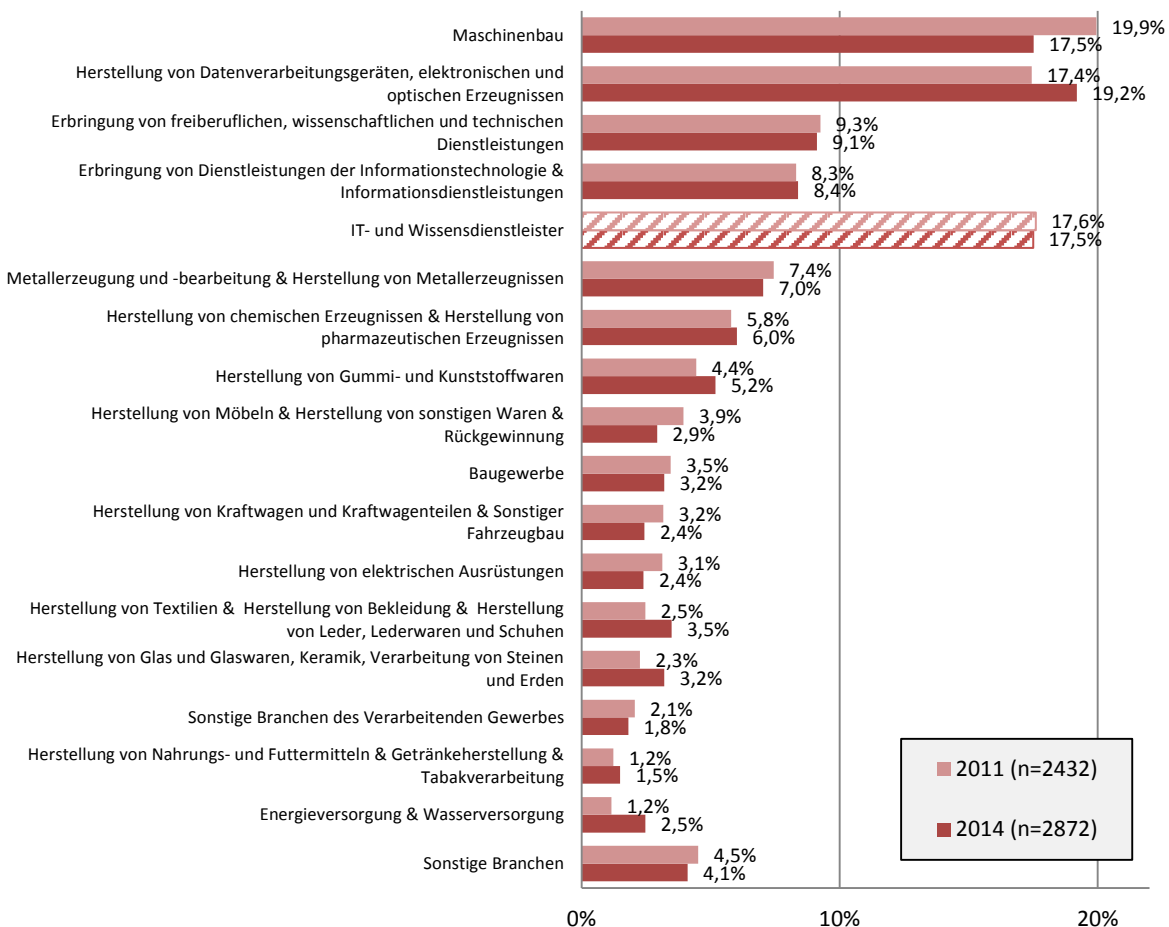


Abb. 9: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte nach Branchen (WZ 2008)¹³

¹¹ So ist beispielsweise die Fahrzeugindustrie, die stark durch große Konzerne geprägt ist, mit traditionell etwa 40 Prozent des FuE-Aufwands der Industrie die Branche mit den höchsten FuE-Ausgaben in Deutschland. Gemeinsam mit der elektrotechnischen Industrie, dem Maschinenbau sowie der chemischen Industrie (einschließlich Pharmaindustrie) entfielen auf die vier Branchengruppen in den vergangenen zehn Jahren jeweils mehr als 90 Prozent des industriellen Forschungsaufwands (Eickelpasch 2015).

¹² Die Daten der Projektträger wurden nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes (WZ 2008) im Vergleich zu den in den vergangenen Jahren durchgeführten Wirkungsanalysen neu eingeteilt. Die Zuordnungen der einzelnen Abschnitte, Abteilungen oder Gruppen der WZ 2008 zu den dargestellten Branchen beziehungsweise Branchengruppen in der Abbildungen 9 und 17 ist im Anhang dargestellt.

¹³ In der Abbildung in der Zusammenfassung zu Beginn der Expertise wurden die beiden Branchengruppen der wissensintensiven Dienstleistungen („Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen“ sowie „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“) zur Kategorie „IT- und Wissensdienstleister“ zusammengefasst (hier schraffiert dargestellt).

Insgesamt zeigt sich bei beiden Jahrgängen eine starke Fokussierung der Projekte auf die Branchen des verarbeitenden Gewerbes sowie der wissensintensiven Dienstleistungen. Zugleich kommt zum Ausdruck, dass das ZIM auch Innovationsanreize für KMU aus Branchen setzt, die nicht zu den forschungsintensiven Wirtschaftszweigen gehören. Beispielsweise werden auch Innovationen in Branchen wie der Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden gefördert. Dazugehörige Unternehmen haben in Deutschland in den vergangenen Jahren aufgrund der Zunahme des internationalen Wettbewerbs massiv Arbeitsplätze abbauen müssen und haben lediglich mittels innovativer Produkte und Verfahren die Möglichkeit, weiterhin am Markt zu bleiben.¹⁴

2013 beendete ZIM-Projekte (N=2408)

Die Rangliste der Branchen nach Anteil der durchgeführten Projekte ist bei den 2013 beendeten Projekten nur geringfügig anders als in Abbildung 9. Unterschiede zeigen sich lediglich gegenüber dem unteren Teil des Diagramms. Weitere Unterschiede zeigen sich, wenn man Einzelprojekte mit Kooperationsprojekten vergleicht: Beispielsweise ist der Anteil von Maschinenbauern bei Einzelprojekten überdurchschnittlich hoch.

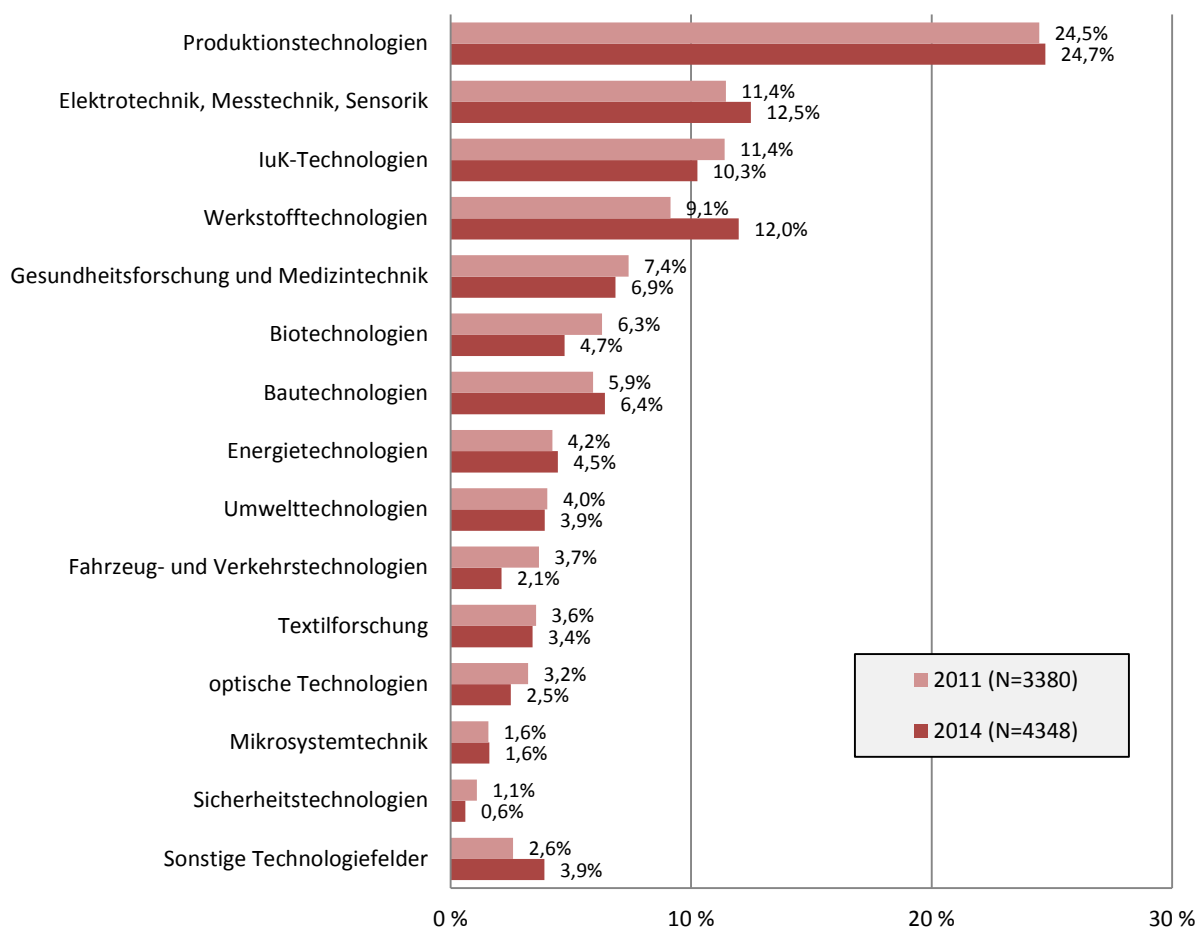


Abb. 10: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Projekte nach Technologiefeldern

¹⁴ Zu den forschungsintensiven Industrien gehören die primär von größeren Unternehmen geprägten Branchen der Chemie- und Pharmaindustrie, der Elektroindustrie sowie des Maschinen- und Fahrzeugbaus. Für die Entwicklung der hergestellten Waren werden mehr als 2,5 Prozent (hochwertige Technologiegüter) beziehungsweise mehr als sieben Prozent des Umsatzes für FuE ausgegeben (Rammer et al. 2015, Schasse 2015).

Im Unterschied zu Abbildung 9, bei der lediglich Unternehmensprojekte ausgewertet wurden, sind für Abbildung 10, der Verteilung der Projekte nach Technologiefeldern, alle ZIM-Projekte berücksichtigt worden. Die starke Stellung der Produktionstechnologien steht vermutlich im Kontext mit jener des Maschinenbaus bei den Branchen (vgl. Abbildung 9). Unterschiedliche produktionstechnologische Bereiche kommen vor allem in Produkten des Maschinen- und Anlagenbaus zum Einsatz.

Bemerkenswert ist die Zunahme der Projekte der Werkstofftechnologien. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass die Entwicklung von Werkstoffen immer stärker explizit in den Vordergrund von Innovationsprojekten rückt.¹⁵ Das Thema Leichtbau spielt auch im ZIM eine bedeutende Rolle.

2013 beendete ZIM-Projekte (N=2408)

Bei den 2013 beendeten ZIM-Projekten wurden die Anteile der Unternehmensprojekte nach Technologiefeldern und Projektarten analysiert. Dabei traten folgende Ergebnisse auf:

- » Die Rangfolge der geförderten Technologiefelder entspricht weitgehend jener der Abbildung 10.
- » Differenziert nach Projektart zeigen sich zum Teil Abweichungen bei den Anteilen der einzelnen Technologiefelder: Es scheint, dass sich die Unternehmen bei einigen Technologiefeldern stärker auf ihre eigenen Kompetenzen verlassen (z. B. bei Produktionstechnologien oder Elektrotechnik, Messtechnik, Sensorik), während bei Technologiefeldern wie der Gesundheitsforschung und Medizintechnik oder den Biotechnologien deutlich öfter die Kooperation mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gesucht wird.

¹⁵ Das Technologiefeld beinhaltet die Entwicklung neuer Werkstoffe, um etwa Fahrzeuge leichter oder Bauteile stabiler zu machen. Zu den Entwicklungsanforderungen gehören auch die adäquaten Verarbeitungsverfahren sowie die benötigten mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften.

REGIONALE FÖRDERSTRUKTUR

Bei der Betrachtung der regionalen Verteilung der ZIM-Projekte lässt sich keine übergeordnete Entwicklung feststellen (Abbildung 11). Weder steigen die Anteile der Länder, in denen besonders viele Projekte gefördert werden, noch ist eine einheitliche Zu- oder Abnahme in den neuen oder alten Bundesländern zu verzeichnen. Auffallend ist jedoch der Rückgang des Anteils von geförderten Projekten in Berlin, das gleichwohl auch weiterhin einen recht hohen Anteil aufweist.

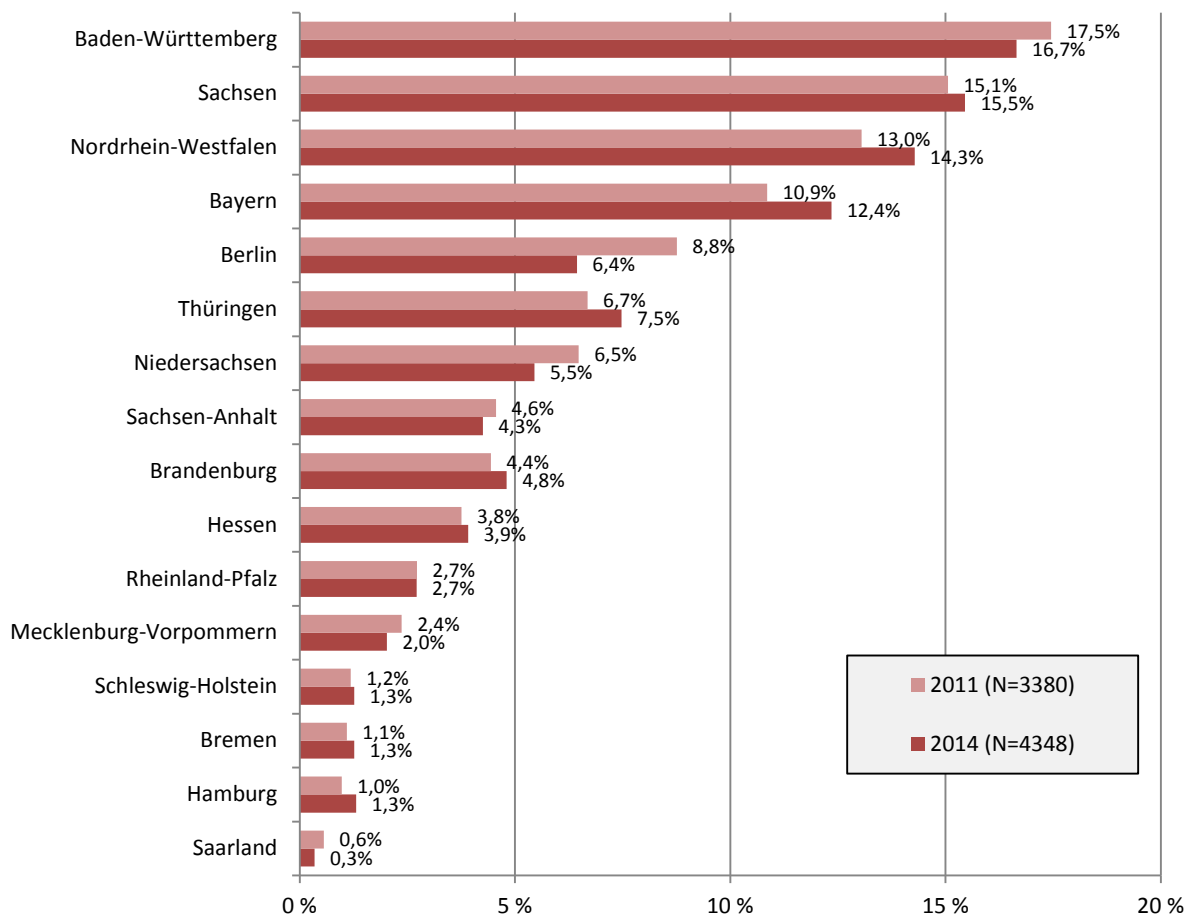


Abb. 11: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Projekte nach Bundesländern

2013 beendete ZIM-Projekte

Abbildung 12 fokussiert die regionale Verteilung der 2013 beendeten Unternehmensprojekte. Es werden dabei mehrere Punkte deutlich:

- » Der größte Kreis ist in Baden-Württemberg vorzufinden. Hier wurde nahezu jedes fünfte der 2013 beendeten Unternehmensprojekte durchgeführt. Es folgen mit einigem Abstand die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Bayern und Sachsen. Sie haben jeweils zwischen zwölf und 13 Prozent der Projekte beherbergt.
- » Es zeigt sich zudem das Muster, dass in den neuen Bundesländern (inkl. Berlin) die Segmente der Kooperationsprojekte tendenziell größer als in den alten Bundesländern sind. Vor allem Sachsen und Sachsen-Anhalt stechen hier hervor.

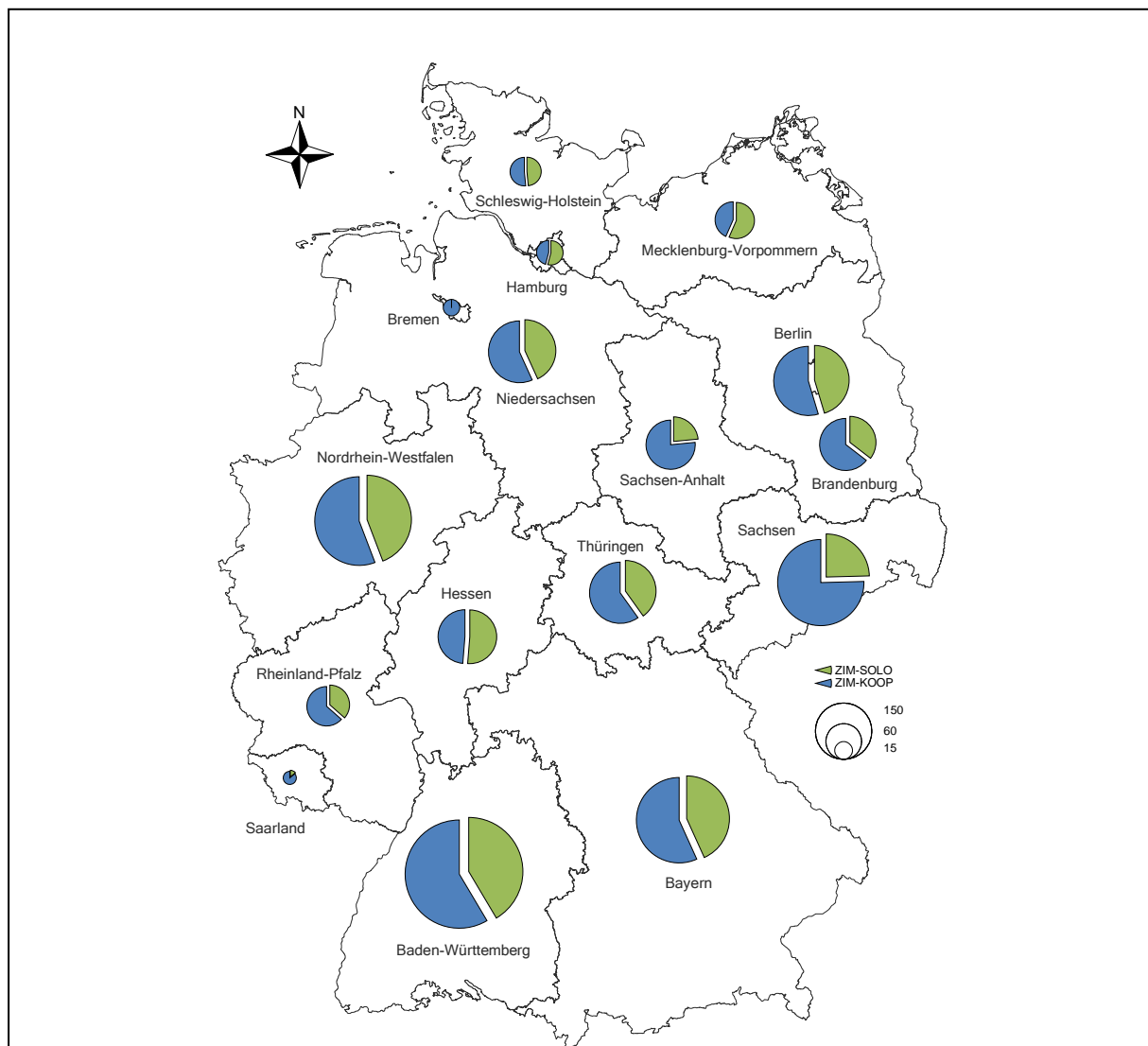


Abb. 12: Regionale Verteilung der 2013 beendeten Unternehmensprojekte (N=2408)

Zusätzliche Auswertungen der Stichprobe dienen dem Zweck, der skizzierten ungleichmäßigen Verteilung von ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekten nachzugehen:

- » Der höhere Anteil der ZIM-KOOP-Projekte in den neuen Bundesländern geht vor allem auf vermehrte Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zurück: In den neuen Bundesländern sind knapp 43 Prozent der ZIM-Unternehmensprojekte KF-Projekte, in den alten Bundesländern beträgt der Anteil knapp 38 Prozent. Auch 47 Prozent der von Forschungseinrichtungen 2013 beendeten ZIM-Projekte wurden in den neuen Bundesländern durchgeführt.
- » Sachsen weist zwei Besonderheiten auf: Erstens sind hier mit der TU Dresden und der TU Chemnitz jene zwei Universitäten beheimatet, die die meisten ZIM-Projekte durchführten. Zweitens wurde knapp ein Viertel aller Projekte der privaten gemeinnützigen Forschungseinrichtungen in Sachsen durchgeführt.
- » Sachsen-Anhalt hat einen sehr hohen Anteil an KF-Unternehmensprojekten. Die Unternehmen kooperierten hier vor allem mit Hochschulen und Fachhochschulen.

FÖRDERSTRUKTUR NACH PROJEKTVOLUMINA

FuE-Projekte, die aus dem ZIM gefördert wurden, durften in den beiden betrachteten Startjahren ein maximales Volumen der zuwendungsfähigen Kosten von 350.000 Euro haben. Der jeweilige Förderersatz war nach Projektart, Standort (neue oder alte Bundesländer) sowie Unternehmensgröße (kleine versus mittlere Unternehmen) bemessen und lag zwischen 35 Prozent und 50 Prozent (BMW i 2010, 2012).

Tabelle 1 beinhaltet die durchschnittlichen Projektvolumina sowie Eigenanteile der Unternehmen nach Unternehmenskategorie, Startjahren und Projektart aufgeschlüsselt.

Tab. 1: Durchschnittlich bewilligte Projektvolumina und Eigenanteile der 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie und Projektart¹⁶

Unternehmenskategorie	Projektart	2011			2014		
		bewilligtes Projektvolumen	Eigenanteil		bewilligtes Projektvolumen	Eigenanteil	
			Euro	Prozent		Euro	Prozent
Gesamt	insgesamt	286.800 €	166.600 €	58,0%	278.100 €	164.400 €	59,0%
	ZIM-SOLO	300.500 €	178.800 €	59,4%	298.200 €	181.300 €	60,8%
	ZIM-KOOP	279.000 €	159.700 €	57,2%	270.100 €	157.600 €	58,3%
Kleinstunternehmen	insgesamt	243.500 €	137.500 €	56,4%	246.400 €	139.500 €	56,6%
	ZIM-SOLO	241.800 €	141.400 €	58,4%	249.100 €	147.600 €	59,0%
	ZIM-KOOP	244.200 €	135.800 €	55,5%	245.700 €	137.400 €	55,9%
Kleine Unternehmen	insgesamt	294.500 €	167.600 €	56,9%	283.100 €	163.100 €	57,6%
	ZIM-SOLO	309.200 €	180.700 €	58,4%	306.800 €	182.700 €	59,5%
	ZIM-KOOP	285.700 €	159.800 €	55,9%	272.600 €	154.500 €	56,7%
Mittlere Unternehmen	insgesamt	304.000 €	188.800 €	62,2%	290.300 €	182.100 €	62,8%
	ZIM-SOLO	319.500 €	200.000 €	62,7%	304.700 €	193.200 €	63,5%
	ZIM-KOOP	294.600 €	182.000 €	61,9%	284.200 €	177.400 €	62,5%

Die wichtigsten Aussagen der Tabelle sind:

- » Das Volumen der ZIM-Projekte ist von der Größe der Unternehmen abhängig, sank jedoch insgesamt in den drei Jahren. Das durchschnittliche 2011 gestartete ZIM-Unternehmensprojekt hatte ein Projektvolumen von knapp 287.000 Euro. Das BMWi bezuschusste das Projekt mit 120.200 Euro. Ein 2014 gestartetes ZIM-Unternehmensprojekt hatte ein um gut drei Prozent verringertes Projektbudget (und damit sowohl einen verringerten Eigenanteil wie auch einen verringerten Zuschuss).
- » Kleinstunternehmen führten wenig überraschend im Vergleich zu den beiden anderen Unternehmenskategorien relativ kleinvolumige Projekte durch. Allerdings erhöhten sie gegen den Trend das durchschnittliche Volumen ihrer Projekte von 2011 bis 2014. Dies trifft auf beide Projektarten zu, insbesondere aber auf ZIM-Einzelprojekte.

Bei Forschungseinrichtungen stieg das bewilligte Projektvolumen von durchschnittlich 167.400 Euro bei den 2011 gestarteten KF-Kooperationsprojekten auf 171.300 Euro bei den 2014 gestarteten Pro-

¹⁶ Bei den Angaben in Euro wurden die Werte jeweils auf volle Hundert auf- oder abgerundet.

jekten. Während bei den 2011 gestarteten Projekten die Forschungseinrichtungen in 69 Prozent der Fälle eine hundertprozentige Förderung erhielten, war dies bei den 2014 gestarteten Projekten sogar bei 75 Prozent der Fall.¹⁷

FÖRDERSTRUKTUR INNOVATIONSUNTERSTÜTZENDE DIENST- UND BERATUNGSLEISTUNGEN (DL)

Zusätzlich zu den ZIM-Projekten haben Unternehmen die Möglichkeit, bis sechs Monate nach Projektende die ergänzende Förderung der Inanspruchnahme von innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen von qualifizierten externen Anbietern zu beantragen. Diese umfassen beispielsweise Betriebsführungsberatung, Tests und Zertifizierungen oder Marktforschung und müssen im sachlichen Zusammenhang mit dem FuE-Projekt stehen. Die DL-Förderung zielt darauf ab, die Markteinführung der erzielten FuE-Ergebnisse zu unterstützen und damit die Effizienz der eingesetzten FuE-Fördermittel zu erhöhen.

Bei den 2011 gestarteten ZIM-Projekten stellten die Unternehmen zu 28,3 Prozent der Projekte ergänzende DL-Anträge.¹⁸ Abbildung 13 zeigt anhand von Abweichungen nach Unternehmenskategorien und Projektart, wie oft die DL-Förderung in Anspruch genommen wurde.

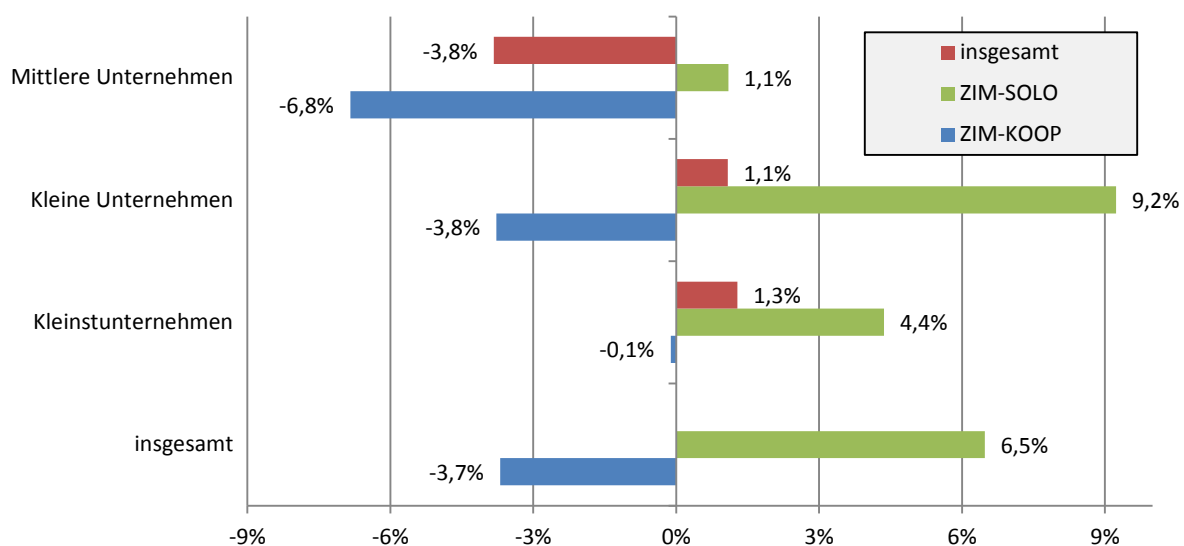


Abb. 13: 2011 gestartete ZIM-Projekte: Abweichungen beim Anteil der DL-Förderungen nach Projektart und Unternehmenskategorie

Die wichtigsten Ergebnisse:

- » Generell werden bei ZIM-Einzelprojekten deutlich mehr DL-Förderungen in Anspruch genommen. Dies trifft insbesondere auf kleine Unternehmen zu, die bei über 37 Prozent ihrer ZIM-SOLO-Projekte die ergänzende DL-Förderung in Anspruch nahmen.
- » Mittlere Unternehmen verzichteten überdurchschnittlich oft auf die DL-Förderung, Kleinstunternehmen und kleine Unternehmen nahmen sie in etwa 30 Prozent ihrer ZIM-Projekte in Anspruch.

¹⁷ Verzichteten die kooperierenden Unternehmen auf den Kooperationszuschlag, der im Vergleich zu Einzelprojekten einen höheren Fördersatz beinhaltet, wurde das Projekt einer Forschungseinrichtung zu 100 Prozent gefördert, ansonsten zu 90 Prozent.

¹⁸ Da bei den 2014 gestarteten ZIM-Projekten die DL-Antragstellung noch nicht abgeschlossen ist, wurde lediglich bei den 2011 begonnenen Projekten eine Auswertung vorgenommen.

In Abbildung 14 ist durch die kleinen Dreiecke der Zeitpunkt der DL-Antragstellung in Monaten nach Projektstart dargestellt. Im Durchschnitt erfolgte dieser bei beiden Projektarten etwa drei Monate vor Projektende.

PROJEKTDAUER

Mit dem ZIM fördert das BMWi marktorientierte FuE-Projekte, deren Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umgesetzt werden sollen. Die Projektdauer soll in der Regel drei Jahre nicht überschreiten. Dass den geförderten Unternehmen und den mit ihnen kooperierenden Forschungseinrichtungen an kürzeren FuE-Projekten gelegen ist und die Laufzeit von drei Jahren selten überschritten wird, zeigen die nächsten zwei Abbildungen.

Dargestellt sind in Abbildung 14 die 2011 gestarteten ZIM-Projekte.¹⁹ Im Durchschnitt dauerten sie knapp zwei Jahre. Allerdings bestehen deutliche Abweichungen zwischen Einzel- und Kooperationsprojekten. Letztere dauern durchschnittlich etwa sieben Monate länger als ZIM-SOLO-Projekte.

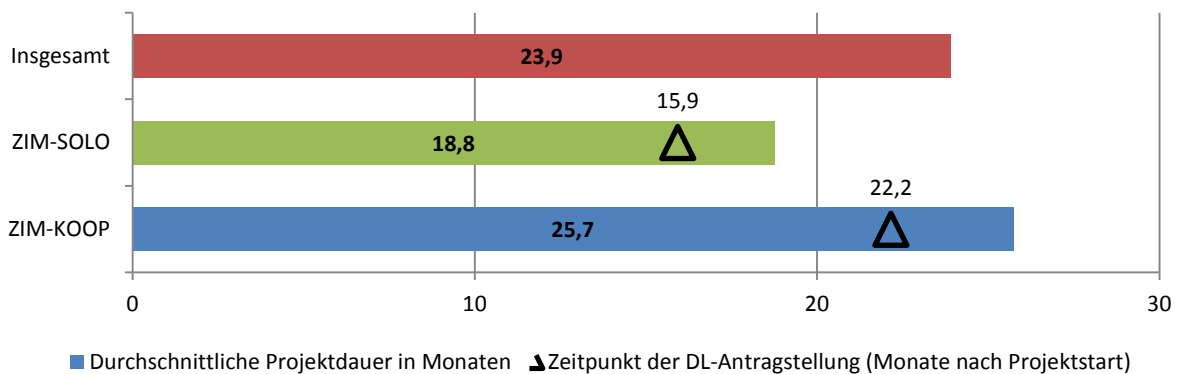


Abb. 14: 2011 gestartete ZIM-Projekte: durchschnittliche Projektdauer nach Projektart in Monaten sowie gemittelter Zeitpunkt der DL-Antragstellung in Monaten nach Projektstart

Auch die Verteilung der Projekte nach Projektdauer offenbart, dass ZIM-SOLO-Projekte in der Regel kürzer dauern (Abbildung 15).

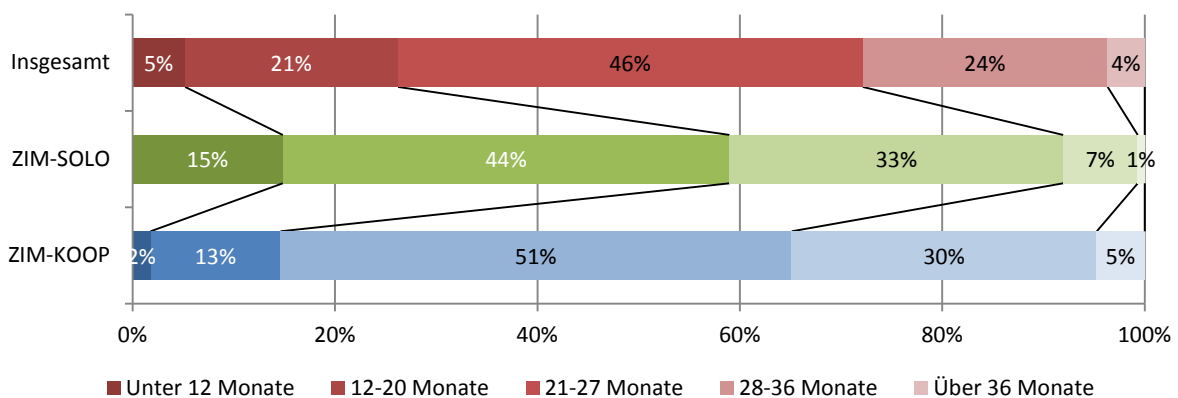


Abb. 15: Dauer der 2011 gestarteten ZIM-Projekte in Monaten nach Projektart

¹⁹ Von einem Vergleich mit den 2014 gestarteten Projekten wurde abgesehen, da diese von den Zuwendungsempfängern noch verlängert werden können und sich damit Durchschnittswerte ändern würden.

- » Während etwa ein Viertel aller ZIM-Projekte nach 20 Monaten beendet waren, betrug der diesbezügliche Anteil der ZIM-SOLO-Projekte nahezu 60 Prozent.
- » Die Regeldauer von 36 Monaten wird von verhältnismäßig wenigen Projekten überschritten. Der Fall tritt überdurchschnittlich oft bei ZIM-KOOP-Projekten ein, allerdings auch lediglich bei etwa jedem 20. Projekt.

2013 beendete ZIM-Projekte (N=2408)

- » Die 2013 beendeten ZIM-Unternehmensprojekte dauerten im Durchschnitt 22,8 Monate. Einzelprojekte wurden in durchschnittlich 18,8 Monaten durchgeführt, ZIM-KOOP-Projekte dauerten in der Regel 25,5 Monate.
- » Zwischen den einzelnen Projektvarianten gibt es jedoch erhebliche Unterschiede: Die interdisziplinären Verbundprojekte mit mindestens sechs Partnern dauerten nahezu neun Monate länger als ein durchschnittliches ZIM-Projekt, KF-Projekte 3,4 Monate länger.
- » 54 Prozent der Unternehmensprojekte wurden 2011 gestartet, mit erheblichen Unterschieden zwischen den Projektarten: Während die meisten Kooperationsprojekte (63 Prozent) 2011 anfangen, war dies bei den Einzelprojekten erst 2012 der Fall (52 Prozent).

INTERNATIONALE KOOPERATIONEN

Um die FuE-Zusammenarbeit von Unternehmen aus Deutschland mit Partnern aus dem Ausland zu erhöhen, Lerneffekte zu stimulieren und Handelsbeziehungen zu intensivieren, sind im ZIM in den vergangenen Jahren die Anstrengungen und Anreize erhöht worden, grenzübergreifende Kooperationsprojekte anzuregen. Bereits die erste ZIM-Richtlinie von 2008 sah vor, dass an Kooperationsprojekten neben nicht antragsberechtigten Unternehmen aus Deutschland auch Partner aus dem Ausland beteiligt werden konnten, allerdings ohne eine ZIM-Förderung zu erhalten. Mit der Richtlinie vom 18. Juni 2012 wurde den Unternehmen erstmals ein Anreiz geboten, mit ausländischen Kooperationspartnern FuE zu betreiben: Der Fördersatz konnte bei FuE-Kooperationsprojekten mit ausländischen Partnern um fünf Prozent erhöht werden. 2015 wurde dieser Anreiz verstärkt: Bei internationalen Kooperationsprojekten wird für Unternehmen mit einem oder mehreren ausländischen Partnern der Fördersatz im Vergleich zu Kooperationsprojekten mit inländischen Partnern um zehn Prozent jedoch auf maximal 55 Prozent erhöht.²⁰

Für Unternehmen bestehen unterschiedliche Möglichkeiten, Kooperationsprojekte mit Unternehmen anderer Länder zu starten und dabei aus dem ZIM gefördert zu werden:²¹

- » Generell steht es jedem Unternehmen frei, sich weltweit einen oder mehrere Partner für Kooperationsprojekte zu suchen. Das Unternehmen aus Deutschland kann dabei eine ZIM-Förderung beantragen, ausländische Unternehmen jedoch nicht. Sie können jedoch unabhängig von den deutschen Unternehmen in ihrem Land angebotene Fördermöglichkeiten nutzen.
- » Damit jedoch auch die ausländischen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen parallel gefördert werden, wurden mit mehreren Ländern (oder subnationalen Regionen wie Provinzen, Bun-

²⁰ Für antragsberechtigte Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern gelten besondere Bedingungen (siehe www.zim-bmwi.de bzw. BMWi 2015).

²¹ Ansprechpartner für internationale FuE-Kooperationen im ZIM ist das Koordinierungsbüro „Internationale Kooperationen“ beim Projektträger AiF Projekt GmbH, das auch dankenswerterweise Daten und Hintergrundinformationen zu diesem Abschnitt der Expertise zur Verfügung stellte.

desstaaten etc.) bilaterale Absprachen zur gemeinsamen Förderung von FuE-Projekten getroffen und damit das ZIM mit Förderprogrammen der entsprechenden Länder verknüpft. Das hat den Vorteil, dass die FuE-Projekte der ausländischen Partner ebenfalls bezuschusst werden und das Antrags- und Bewilligungsverfahren zwischen den Ländern abgestimmt wird. Bei den bilateralen Vereinbarungen werden die Ausschreibungen für internationale FuE-Projekte jeweils individuell mit den Partnerländern festgelegt. Bis Oktober 2015 gab es laufende oder bereits beendete gemeinsame Ausschreibungen im Rahmen des ZIM mit Brasilien, Finnland, Frankreich, Israel, Kanada (Quebec, Alberta), Spanien (Katalonien), Südkorea und Vietnam.

- » Darüber hinaus koordiniert das Netzwerk IraSME (International Research Activities by SME), an dem sich im Oktober 2015 neben dem BMWi Förderagenturen oder Ministerien aus Belgien (Wallonien und Flandern), Frankreich (Nord-Pas de Calais) Österreich, Russland und der Tschechischen Republik beteiligten, nationale Innovationsförderprogramme mit dem Ziel, die Förderung transnationaler Projekte zu erleichtern. Pro Jahr werden zwei Ausschreibungsrunden durchgeführt, die jeweils bis Ende März und Ende September laufen. Die Antragstellung und Projektförderung erfolgt auf Basis der beteiligten nationalen Förderprogramme, in Deutschland im Rahmen des ZIM.
- » Auch EUREKA-Ausschreibungen innerhalb des ZIM bieten Unternehmen eine Möglichkeit, gemeinsam mit internationalen Partnern FuE zu betreiben, da das BMWi mit EUREKA kooperiert. EUREKA ist eine Initiative zur Stärkung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit, an der im Oktober 2015 40 Staaten und die Europäische Kommission beteiligt waren.²² Die Zusammenarbeit mit einzelnen Ländern findet nach Bedarf über Ausschreibungen statt. Unternehmen können Anträge jedoch auch außerhalb von Ausschreibungen stellen. EUREKA hilft dann bei der etwaigen Suche nach einem Partner und berät die Unternehmen, stellt jedoch keine eigenen Fördermittel zur Verfügung.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt, dass die Bedeutung internationaler Kooperationen im Rahmen des ZIM von den 2011 zu den 2014 gestarteten Projekten deutlich zugenommen hat. Die Anzahl hat sich auf 121 Projekte mehr als verdoppelt, der relative Anteil an allen in den beiden Vergleichsjahren gestarteten Projekten stieg von 2,2 Prozent auf 3,4 Prozent.

²² Neben den Mitgliedsländern der EU und der Europäischen Kommission waren zu dem Zeitpunkt beteiligt: Island, Israel, die Ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien, Monaco, Montenegro, Norwegen, Russland, San Marino, die Schweiz, Serbien, die Ukraine und die Türkei.

Tab. 2: Anzahl der 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Kooperationsprojekte, an denen ausländische Partner beteiligt sind, nach Herkunftsland der Kooperationspartner

Land	Kooperationsrahmen		2011	2014
	Art	ZIM-Kooperation seit		
Belgien	IraSME	2008		5
Bosnien-Herzegowina	ohne Vereinbarung	-		1
Finnland	bilateral	2012		14
Frankreich	bilateral	2015		4
Großbritannien	ohne Vereinbarung	-		4
Israel	Bilateral über EUREKA	2009	15	2
Kanada (Provinz Alberta)	bilateral	2013		11
Niederlande	ohne Vereinbarung	-	14	3
Österreich	IraSME	2008	7	33
Polen	ohne Vereinbarung	-		1
Rußland	IraSME	2013		12
Schweden	ohne Vereinbarung	-	4	
Schweiz	ohne Vereinbarung	-	1	10
Slowenien	ohne Vereinbarung	-	7	
Spanien	ohne Vereinbarung	-	5	2
Südkorea	bilateral	2014		4
Tschechien	IraSME	2008		3
Ungarn	ohne Vereinbarung	-		2
USA	ohne Vereinbarung	-	2	2
Vietnam	bilateral	2013	1	8
Anzahl der ZIM-KOOP-Projekte mit ausländischen Partnern			56	121
Anteil an den ZIM-KOOP-Projekten			2,2%	3,4%

Neben der Zunahme an grenzüberschreitenden FuE-Kooperationen fällt in Tabelle 2 weiter auf, dass auch die Anzahl der Länder, aus denen kooperierende Unternehmen stammen, sowie die Anzahl der institutionellen Kooperationsmöglichkeiten zwischen 2011 und 2014 wesentlich zugenommen haben. Waren es bei den 2011 gestarteten Projekten noch neun Länder, aus denen Partnerunternehmen stammten, so hat sich diese Anzahl 2014 verdoppelt. 2011 gab es eine ZIM-spezifische institutionalisierte Kooperation mit vier Ländern (Belgien, Israel, Österreich und Tschechien), 2014 bereits mit neun Ländern (zusätzlich Finnland, Kanada, Russland, Südkorea und Vietnam).

Für einige Länder können die großen Schwankungen der gestarteten Projekte mit der Zunahme oder Abnahme der Kooperationsmöglichkeiten und den damit verbundenen Ausschreibungen erklärt werden, für die dann auch speziell geworben wird (Finnland, Kanada, Russland, Vietnam). Slowenien war 2011 noch IraSME-Partner, 2014 jedoch nicht mehr. Bei Israel ergab sich die Sondersituation, dass sich notwendige Abstimmungen im Jahr 2014 verzögerten und eine Ausschreibung erst Ende des Jahres veröffentlicht werden konnte. Die entsprechenden Projekte starteten dann erst 2015.

Bei anderen Ländern haben die Schwankungen andere Gründe. Die Zunahme der Kooperationen mit Unternehmen aus den Nachbarländern Österreich und der Schweiz ist – abgesehen von der IraSME-

Mitgliedschaft Österreichs – wahrscheinlich ein Resultat der räumlichen und kulturellen Nähe zwischen den Ländern. In den Niederlanden wurde nach 2011 die Förderstruktur verändert mit der Konsequenz, dass weit weniger Kooperationsprojekte abgeschlossen wurden.

Lediglich 41 Prozent der 2011 gestarteten internationalen FuE-Kooperationen waren institutionalisierten Kooperationsmöglichkeiten (bilaterale Abkommen, IraSME und EUREKA-Ausschreibungen) zuzuordnen. Bei den 2014 gestarteten Projekten war der Anteil auf 65 Prozent gestiegen. Alleine aus den Ländern mit neuen Kooperationsvereinbarungen kamen 49 Projekte. Das zeigt, dass die Unternehmen die damit geschaffenen Angebote honorieren und verstärkt wahrnehmen.

2.2 GEFÖRDERTE UNTERNEHMEN: UMSÄTZE, BESCHÄFTIGTE, EXPORTE

Die im folgenden Abschnitt präsentierten Daten geben die generelle Entwicklung der geförderten Unternehmen wieder. Diese geht nicht exklusiv auf die 2013 beendeten ZIM-Projekte zurück, sondern ist die Folge vieler unternehmensinterner und -externer Faktoren. Zum Teil werden Entwicklungen seit dem Startjahr der ZIM-Projekte dargestellt: Beendete ein Unternehmen 2013 mehrere ZIM-Projekte, so wurde bei den relevanten Berechnungen jeweils der Wert jenes Jahr berücksichtigt, in dem das am frühesten begonnene Projekt des Unternehmens startete.

Bevor die Werte der einzelnen Kenngrößen nach Unternehmenskategorien dargestellt werden, veranschaulicht Abbildung 16 die Entwicklung der Unternehmen nach Unternehmenskategorien bezüglich Umsatz, Anzahl der Beschäftigten insgesamt und Anzahl der FuE-Beschäftigten vom Startjahr der Projekte bis 2014.

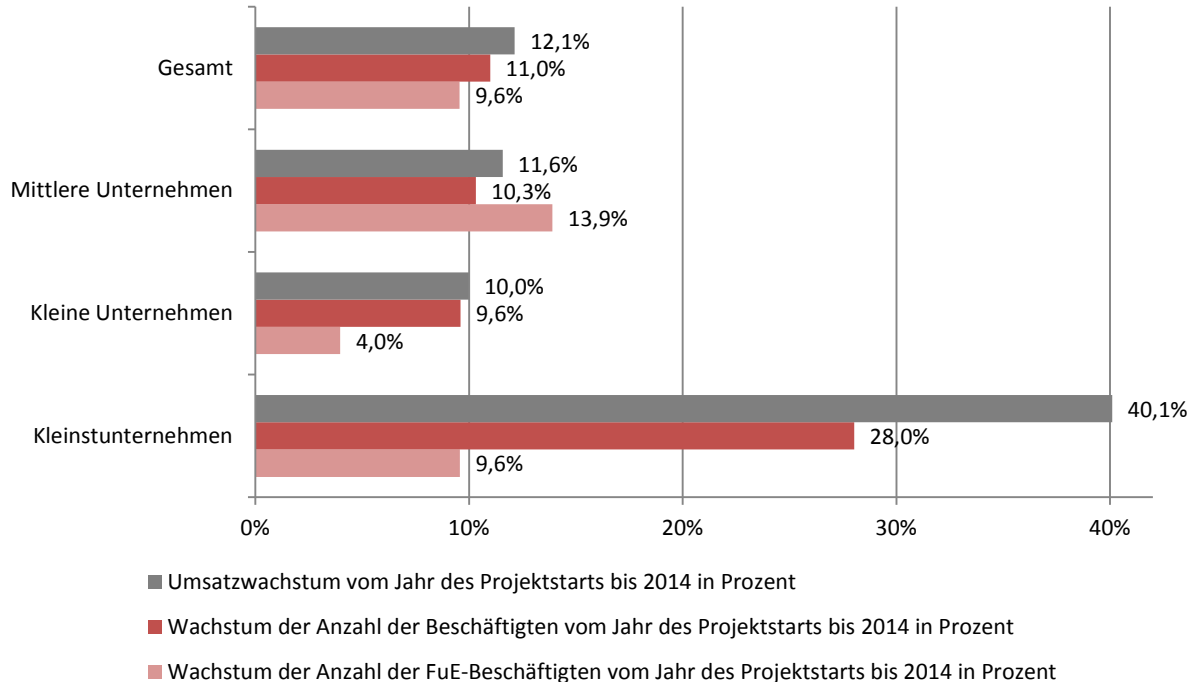


Abb. 16: Entwicklung der geförderten Unternehmen vom Startjahr der Projekte bis 2014 nach Unternehmenskategorien: Umsatz, Beschäftigte, FuE-Beschäftigte

Es zeigen sich mehrere Entwicklungstendenzen:

- » Insgesamt sind die Unternehmen gemessen am Umsatz und der Anzahl der Beschäftigten im relevanten Zeitraum relativ stark gewachsen: Die Umsätze lagen 2014 im Durchschnitt um zwölf Prozent über jenen in den Startjahren der Projekte, die Beschäftigtenzahlen um elf Prozent.
- » Die Kleinstunternehmen machten den größten Sprung bei der Entwicklung des Umsatzes. Dieser wuchs bei ihnen mehr als dreimal so stark wie im Durchschnitt. Auch bei der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen liegen sie im Vergleich mit den beiden anderen Unternehmenskategorien vorne.
- » Bei allen Unternehmenskategorien liegen die Umsatzsteigerungen über jenen der Beschäftigtenzahlen. Letztere sind stabiler und werden anscheinend längerfristig der Marktentwicklung angepasst.
- » Die Anzahl der Beschäftigten im FuE-Bereich wuchs mit knapp zehn Prozent weniger stark als jene der Beschäftigten generell. Ausnahme bilden die mittleren Unternehmen, die überproportional stark ihre Mitarbeiterzahlen in dem Bereich erhöhten. Bei den Kleinstunternehmen wuchs der Personalbestand im FuE-Bereich weit unterproportional.

Die Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen kann nur begrenzt mit Ergebnissen anderer Studien verglichen werden, da passgenaue Studien fehlen, die auf vergleichbare Datensätze aufbauen. Zudem starteten die ZIM-Projekte in mehreren Jahren. Zwar weist das KfW Mittelstandspanel 2014 jährliche Umsatzwachstumsraten für mittelständische Unternehmen aus: 2010 wuchs der Studie zufolge der Umsatz im Mittelstand um 6,7 Prozent, 2011 um 8,1 Prozent, 2012 um 2,4 Prozent und 2013 um 1,9 Prozent. Auch für 2014 wurden schwächere Werte erwartet (Schwartz 2014).²³ Die Studie hat jedoch eine Grundgesamtheit an Unternehmen als Basis, die sich von der Gruppe der geförderten Unternehmen deutlich unterscheidet. Vergleichbar sind aber die Tendenzen: Sowohl die von der KfW untersuchten Unternehmen als auch die Unternehmen, die 2013 ZIM-Projekte beendeten, sind im betrachteten Zeitraum relativ stark gewachsen.

In Tabelle 3 sind die Durchschnittswerte der Kennzahlen Umsätze, Anzahl der Beschäftigten gesamt und im FuE-Bereich sowie Exportanteile für das Jahr des Projektstarts, für 2014 sowie die voraussichtlichen Werte für 2015 nach Unternehmenskategorien abgetragen.

Das ‚durchschnittliche Unternehmen‘, das aus dem ZIM gefördert wurde,

- » hatte zum Startjahr des Projekts einen Umsatz von 6,5 Mio. Euro, beschäftigte knapp 41 Mitarbeitende (in Vollzeitäquivalenten, VZÄ), davon 6,3 im FuE-Bereich, und machte 24,4 Prozent seines Umsatzes mit Exporten.²⁴
- » konnte bis 2014 seinen Umsatz auf 7,3 Mio. Euro steigern, beschäftigte in dem Jahr über 45 Beschäftigte (in Vollzeitäquivalenten), davon 6,9 im FuE-Bereich, und hatte seinen Exportanteil um zwei Prozent auf 26,4 Prozent seines Umsatzes gesteigert.

Bei allen betrachteten Kenngrößen gab es vom Startjahr der Projekte bis 2014 eine positive Entwicklung. Zudem wurde erwartet, dass sich diese auch 2015 fortsetzen würde.

²³ Für die Studie wurde auf Basis aller privaten mittelständischen Unternehmen in Deutschland, deren Umsatz im Jahr 2013 unter 500 Mio. Euro lag, eine Stichprobe gebildet (Schwartz 2014). So unterscheidet sich die Grundgesamtheit der Unternehmen der KfW-Studie von den hier betrachteten ZIM-geförderten Unternehmen schon alleine durch die Größenstruktur der berücksichtigten Unternehmen.

²⁴ Vollzeitäquivalent: Maßeinheit, die einem Vollzeitbeschäftigten entspricht. Bei der Berechnung werden ein Vollzeitbeschäftigter mit 1,0 VZÄ und ein Halbtagsbeschäftigter mit 0,5 VZÄ gezählt.

Tab. 3: Jahresumsätze, Anzahl der Beschäftigten insgesamt und im FuE-Bereich sowie Exportanteile der geförderten Unternehmen im Startjahr der Projekte, 2014 und 2015 (voraussichtlich)

Kennwert	Bezugsjahr	Insgesamt	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
Umsatz in Mio. Euro	im Startjahr der Projekte	6,5	18,1	3,5	0,8
	2014	7,3	20,2	3,9	1,1
	2015 (voraussichtlich)	7,9	21,6	4,2	1,3
Beschäftigte gesamt in VZÄ	im Startjahr der Projekte	40,7	108,0	24,1	5,9
	2014	45,2	119,1	26,4	7,5
	2015 (voraussichtlich)	46,8	122,7	27,7	8,1
Beschäftigte FuE in VZÄ	im Startjahr der Projekte	6,3	12,1	5,3	2,4
	2014	6,9	13,8	5,5	2,6
	2015 (voraussichtlich)	7,3	14,4	5,7	2,7
Exportanteil in Prozent	im Startjahr der Projekte	24,4	34,0	22,4	18,6
	2014	26,4	35,4	24,4	20,8
	2015 (voraussichtlich)	27,2	36,3	25,4	21,3

Es zeigt sich allerdings, dass die positive durchschnittliche Entwicklung nicht von allen Unternehmen getragen wurde und wird: Abbildung 17 zeigt auf, welcher Anteil der geförderten Unternehmen vom Startjahr der Projekte bis 2014 stark wachsende, wachsende, stagnierende oder schrumpfende Umsätze hatte. Gemessen an den Grenzen von plus oder minus fünf Prozent sind etwa drei Fünftel der Unternehmen gewachsen. Ein Drittel der Unternehmen ist sogar mit mehr als 20 Prozent stark gewachsen. Bei jeweils einem Fünftel sind die Umsätze annähernd gleich geblieben oder gefallen. Insgesamt haben sich bezüglich Umsatzentwicklung die Kleinstunternehmen am besten entwickelt, da bei ihnen verglichen mit den beiden anderen Kategorien jeweils der höchste Anteil gewachsen beziehungsweise stark gewachsen ist sowie der niedrigste sich stagnierend oder schrumpfend entwickelt hat.

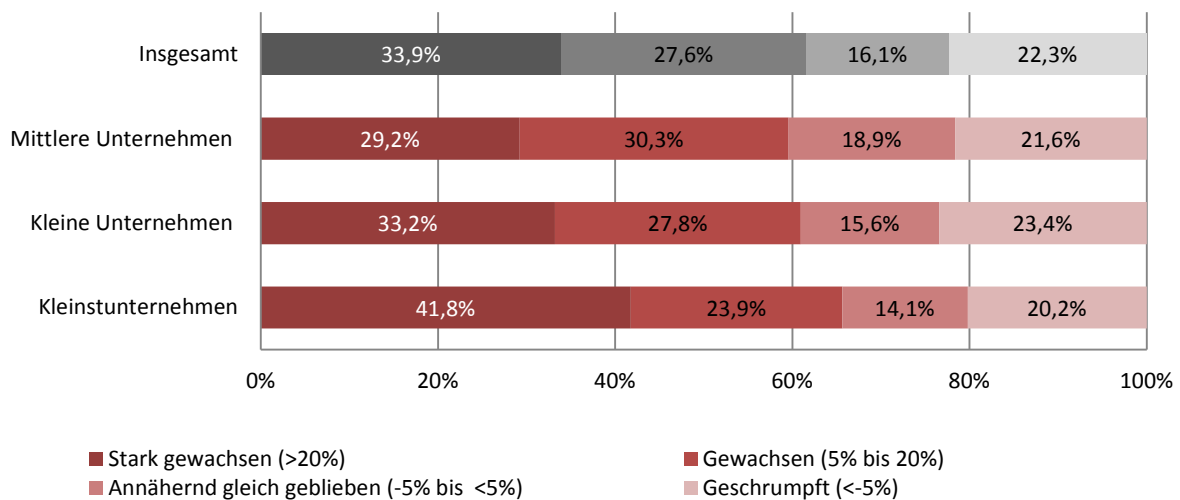


Abb. 17: Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen vom Startjahr der Projekte bis 2014 nach Unternehmenskategorien

Analog dazu gibt Abbildung 18 wieder, welche Anteile der Unternehmen bezüglich der Mitarbeiterzahl gewachsen oder geschrumpft sind. In allen Unternehmenskategorien hat im betrachteten Zeitraum die Mehrheit die Anzahl der Mitarbeiter erhöht. Bei kleinen Unternehmen war dies überdurchschnittlich oft der Fall. Auffallend ist, dass die Spanne bei Kleinstunternehmen besonders weit auseinandergeht: In dieser Größenklasse findet sich sowohl der höchste Anteil von geschrumpften als auch der höchste Anteil von stark gewachsenen Unternehmen. Die in Abbildung 16 gezeigte überdurchschnittlich positive Entwicklung bei den Kleinstunternehmen wird demzufolge von einem Teil von Unternehmen getragen, die sehr stark gewachsen sind.²⁵

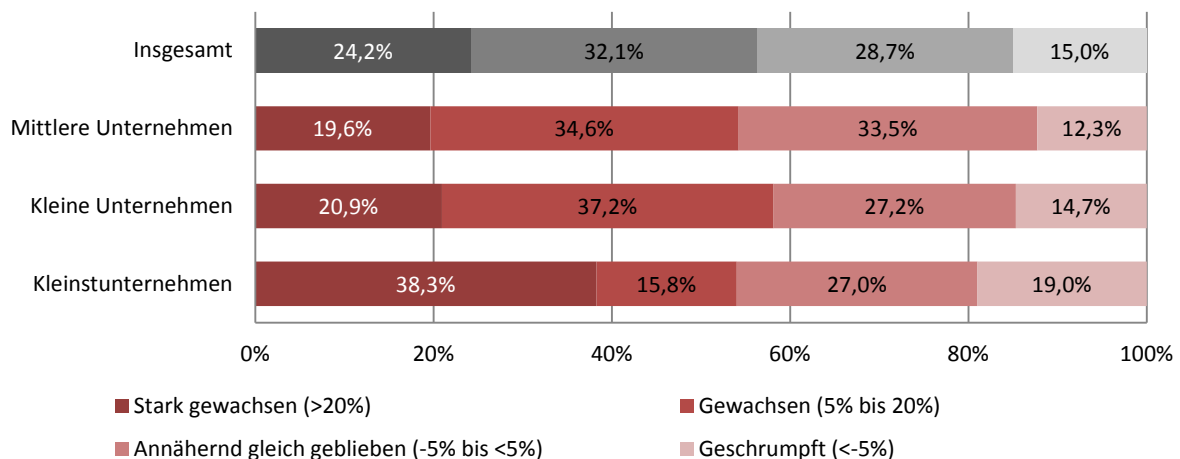


Abb. 18: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen der geförderten Unternehmen vom Startjahr des Projekte bis 2014 nach Unternehmenskategorien

²⁵ Ergänzend wird in Abschnitt 6.1 auf den Zusammenhang zwischen der Wirkung des ZIM-Projekts und der Umsatzentwicklung eingegangen (siehe insbesondere Abbildung 40).

2.3 GEFÖRDERTE UNTERNEHMEN: FuE-REGELMÄßIGKEIT, -AUFWENDUNGEN UND -INTENSITÄT

Eines der erklärten Ziele des ZIM ist es, die Unternehmen durch die Förderung zu mehr Anstrengungen für marktorientierte Forschung, Entwicklung und technologische Innovationen anzuregen. 2011, als die meisten der betrachteten ZIM-Projekte starteten, betrieben 26,6 Prozent der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes FuE (Eickelpasch 2015).

Um Anhaltspunkte zu erhalten, welche FuE-Grundlagen die Unternehmen hatten, die 2013 ZIM-Projekte beendeten, wurden sie befragt, wie kontinuierlich sie vor dem Start ihres Projekts FuE-Aktivitäten durchführten. Mehr als die Hälfte tat dies bereits regelmäßig, etwa ein Drittel gelegentlich und elf Prozent gar nicht beziehungsweise sehr selten (Abbildung 19). Die Tendenz, kontinuierlich FuE-Aktivitäten durchzuführen, steigt mit der Unternehmensgröße.

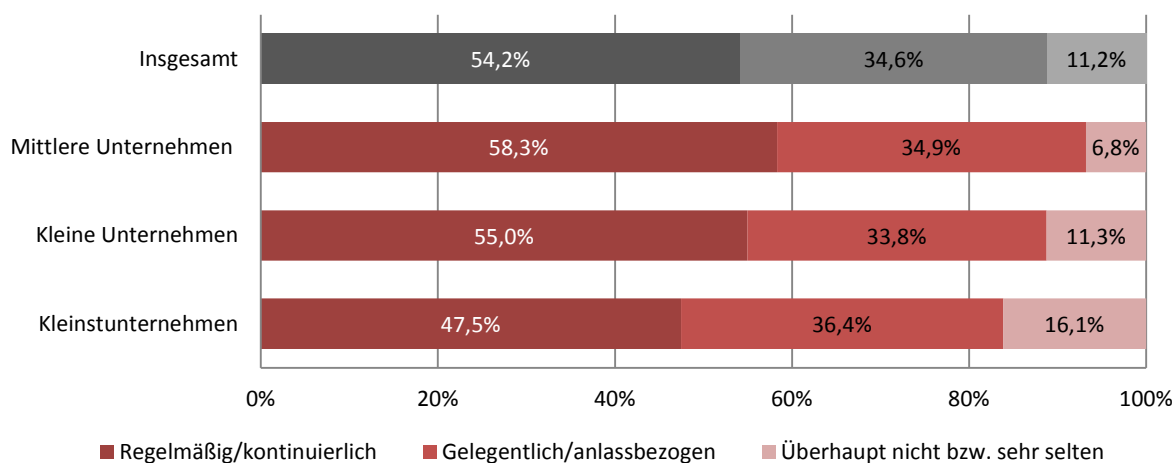


Abb. 19: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen vor dem Start der ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorien

In Abschnitt 2.1 wurde dargestellt, dass die meisten Unternehmen bei den 2011 und 2014 gestarteten Projekten Erstantragsteller waren. Abbildung 19 legt nahe, dass durch das ZIM einem beträchtlichen Anteil der geförderten Unternehmen erstmalig ermöglicht wurde, systematisch und längerfristig FuE zu betreiben. Gleichzeitig bestätigt sie den offenen Ansatz des ZIM, nicht nur erfahrene Hightechfirmen anzusprechen, sondern auch weniger forschungsstarke KMU stärker an Innovationsaktivitäten heranzuführen. Im nächsten Kapitel wird aufgezeigt, dass der überwiegende Teil der FuE-Projekte ohne Förderung nicht durchgeführt worden wäre.

In Tabelle 4 sind die FuE-Aufwendungen sowie die FuE-Intensitäten nach Unternehmenskategorien zum Startjahr der Projekte, dem ersten Jahr nach Auslaufen der Projekte (2014) sowie die erwarteten Werte für 2015 aufgeführt. Zur Berechnung der FuE-Intensität wurden die FuE-Aufwendungen – interne und externe Kosten der Unternehmen zur Durchführung von FuE – als Anteile der Umsätze der entsprechenden Jahre berechnet.²⁶

²⁶ Die FuE-Intensität bildet eine Relation zwischen Indikatoren für FuE-Aktivitäten (zum Beispiel FuE-Aufwendungen oder FuE-Beschäftigte) und solchen zur Messung der wirtschaftlichen Aktivität (zum Beispiel Umsatz, Produktionswert, Bruttowertschöpfung oder Beschäftigte). In der Fachliteratur kommen unterschiedliche Relationen zur Berechnung zum Einsatz, was bei einem Vergleich beachtet werden muss (Rammer 2011).

Tab. 4: FuE-Aufwendungen und -Intensitäten der geförderten Unternehmen im Startjahr der Projekte, 2014 und 2015 (voraussichtlich)

Kennwert	Bezugsjahr	Insgesamt	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Kleinstunternehmen
FuE-Aufwendungen in Mio. Euro	im Startjahr der Projekte	0,46	0,93	0,36	0,16
	2014	0,52	1,05	0,41	0,19
	2015 (voraussichtlich)	0,61	1,12	0,52	0,24
FuE-Intensität in Prozent	im Startjahr der Projekte	7,0	5,1	10,3	20,0
	2014	7,1	5,2	10,5	17,3
	2015 (voraussichtlich)	7,7	5,2	12,3	18,4

Die FuE-Aufwendungen haben bei allen Unternehmenskategorien vom Startjahr der Projekte bis 2014 zugenommen, bei den Kleinstunternehmen sogar am meisten mit umgerechnet 21 Prozent. Im Durchschnitt stiegen sie in dem betrachteten Zeitraum um knapp 15 Prozent von 0,46 Mio. Euro auf 0,52 Mio. Euro pro Unternehmen. Die FuE-Intensität hat sich jedoch insgesamt kaum erhöht, bei den Kleinstunternehmen ist sie sogar rückläufig. Die FuE-Aufwendungen konnten bei ihnen nicht mit dem sehr starken Umsatzwachstum Schritt halten.

Die Entwicklung der FuE-Intensität ist insgesamt gesehen zwar noch positiv, jedoch nicht besonders ausgeprägt. Allerdings hatten die befragten Unternehmen für 2015 wachsende FuE-Ausgaben eingeplant (Tabelle 4). Die Zahlen deuten jedoch darauf hin, dass das ZIM dem allgemein eher negativen Trend beim Innovationsverhalten von KMU entgegenwirkt.²⁷ Dass im Jahr nach Auslaufen der Förderung und im darauf folgenden Jahr wiederholt stärkere FuE-Aktivitäten als zu Projektbeginn zu verzeichnen bzw. geplant sind, ist zudem ein Indiz für die nachhaltige Wirkung der Förderung.

2.3 GEFÖRDERTE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Unternehmen arbeiteten im Rahmen von ZIM-Kooperationsprojekten mit Forschungseinrichtungen am häufigsten mit Instituten und Lehrstühlen von Universitäten beziehungsweise technischen Universitäten zusammen (Abbildung 20): Zwei von fünf Kooperationspartnern auf Seiten der Forschungseinrichtungen gehörten Universitäten an. Auf Platz zwei folgen private gemeinnützige Forschungseinrichtungen, die vor allem in den neuen Bundesländern eine bedeutende Rolle als Kooperationspartner einnehmen: 55 Prozent der von ihnen 2013 beendeten ZIM-Projekte wurden von Einrichtungen aus den neuen Bundesländern durchgeführt.²⁸

²⁷ Vergleiche die in Abschnitt 1.3 dargestellten Trends.

²⁸ In den neuen Bundesländern wurde im Zuge der Wende die außeruniversitäre Industrieforschung weitgehend umgestaltet. Viele der Einrichtungen gingen nicht in den großen Forschungsverbänden wie Fraunhofer, Max-Planck oder Leibniz auf, sondern wurden als unabhängige gemeinnützige FuE-Einrichtungen weitergeführt. So war und ist die Dichte dieser privaten gemeinnützigen Forschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern besonders hoch. Im Januar 2015 schlossen sich viele der Einrichtungen zur Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V. zusammen. Im November 2015 waren an der Gemeinschaft 68 Forschungseinrichtungen beteiligt. Von ihnen hatten 46 ihren Sitz in den neuen Bundesländern (www.zuse-gemeinschaft.de).

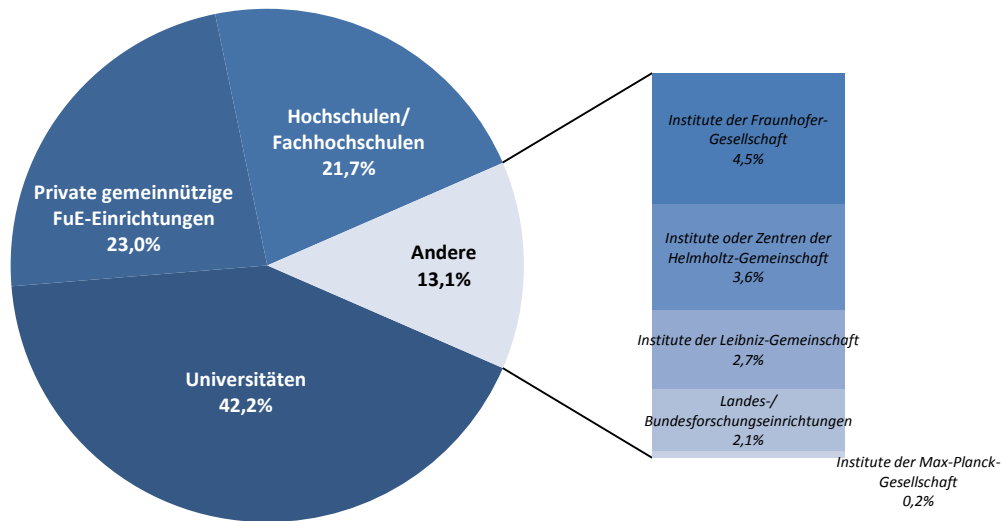


Abb. 20: Anteile der von Forschungseinrichtungen durchgeführten ZIM-Projekte nach Zugehörigkeit der Einrichtungen (N=894)

Hochschulen und Fachhochschulen nehmen den dritten Platz ein. Sie haben eine vorgehobene Stellung in Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt, wo sie jeweils über 40 Prozent der geförderten ZIM-Projekte von Forschungseinrichtungen durchführten, jedoch auch in Baden-Württemberg mit einem entsprechenden Wert von 30 Prozent.

Unter den weiteren Forschungseinrichtungen, die in Abbildung 20 rechts aufgeführt werden, spielen die Fraunhofer-Institute mit einem Anteil von 4,5 Prozent der Projekte die wichtigste Rolle.

3 Beweggründe der Unternehmen für die Beantragung der ZIM-Projekte

Kernaussagen des Kapitels

- » *Drei von vier ZIM-Projekten wären ohne Förderung überhaupt nicht durchgeführt worden. Nahezu alle der restlichen Projekte konnten deutlich umfangreicher oder/und deutlich schneller realisiert werden.*
 - » *Vor allem Kleinstunternehmen benötigen die Förderung, um FuE-Projekte durchführen zu können. Mit steigender Unternehmensgröße wächst auch die Tendenz, die Förderung verstärkt dazu zu nutzen, um wesentlich schneller Innovationen zu entwickeln oder diese umfangreicher als ohne Förderung zu gestalten.*
 - » *Die Kooperationsprojekte zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen sind noch stärker von der Förderung abhängig: 96 Prozent von ihnen wären ohne Förderung nicht zustande gekommen.*
 - » *Zentrale Motive der Unternehmen zur Durchführung der FuE-Projekte sind die damit angepeilten Erweiterungen ihres Leistungsangebots sowie ihrer technologischen Kompetenzen.*
-

Das BMWi zielt mit dem ZIM vorrangig darauf ab, dass „[...] die Innovationskraft und damit die Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Unternehmen, einschließlich des Handwerks und der unternehmerisch tätigen freien Berufe, nachhaltig gestärkt und dadurch ein Beitrag zum Wachstum der Unternehmen verbunden mit der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen geleistet werden.“ Diese obersten Ziele waren in den vergangenen Richtlinien festgeschrieben und sind es auch in der aktuellen (BMWi 2010, 2015).

In diesem Kapitel wird unter anderem der Frage nachgegangen, was die Unternehmen ohne Förderung gemacht hätten. Wären die FuE-Projekte dann überhaupt durchgeführt worden? Wenn ja, so hätte es gar keiner Förderung bedurft. Allerdings zeigt sich bereits an der gegenwärtigen Lage der Innovationsausgaben und FuE-Aktivitäten der Unternehmen sowie der Trends der Entwicklungen derselben (siehe Abschnitt 1.3), dass das ZIM wichtig ist, um KMU zu mehr FuE-Anstrengungen zu animieren.

3.1 BEDEUTUNG DER FÖRDERUNG FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PROJEKTE

Die nächsten Abbildungen zeigen, dass ohne ZIM-Förderung der Großteil der FuE-Projekte nach Angaben der Befragten überhaupt nicht durchgeführt worden wäre. Die Förderung hat FuE-Ausgaben und -Aktivitäten ermöglicht, die ohne sie nicht stattgefunden hätten. Dies hätte sich in den in Abschnitt 1.3 zitierten Studien, die tendenziell abnehmende Innovationsaktivitäten von KMU in den vergangenen Jahren feststellen, merkbar niedergeschlagen, ohne dass der Effekt im Rahmen dieser Wirkungsanalyse klar beziffert werden kann.

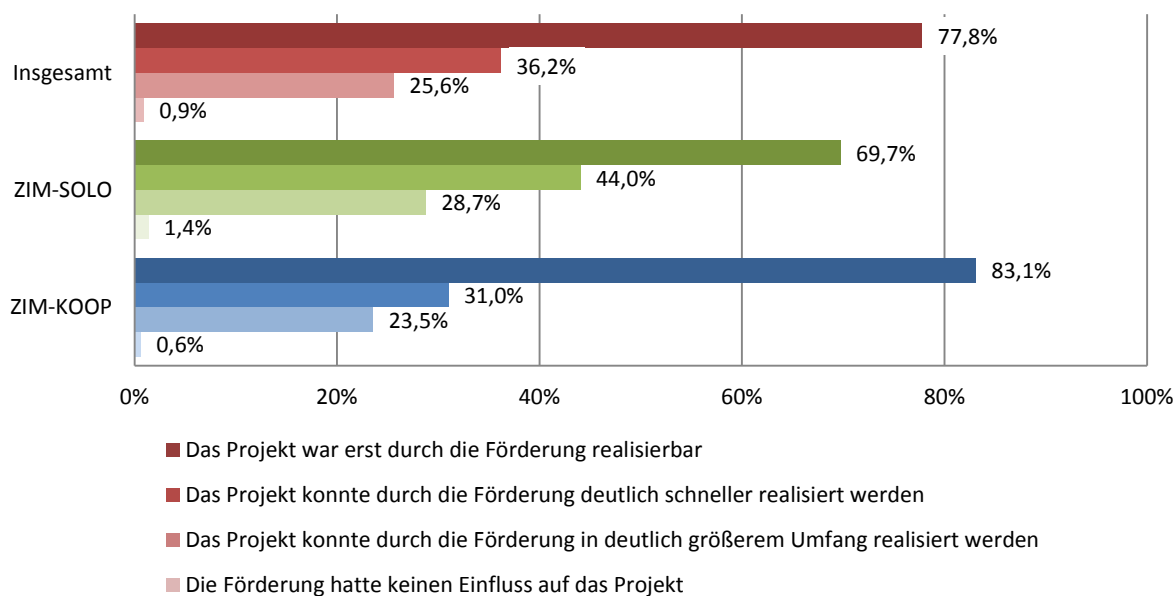


Abb. 21: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte nach Projektart (Mehrfachnennungen)

Abbildung 21 verdeutlicht, welche Auswirkungen die Förderung auf die Durchführung der Unternehmensprojekte hatte: Drei von vier FuE-Projekten wären ohne Förderung auf der Strecke geblieben.

Weitere wichtige Ergebnisse sind:

- » Jedes dritte Projekt konnte durch die Förderung deutlich schneller realisiert werden, jedes vierte konnte in deutlich größerem Umfang durchgeführt werden. Die ZIM-Förderung ermöglicht den betreffenden Unternehmen damit, ihr FuE-Ergebnis durch einen verstärkten Ressourceneinsatz wesentlich schneller in den Markt einzuführen oder dieses qualitativ hochwertiger oder mit einem höheren Funktionsumfang zu realisieren.
- » Nach Einzel- und Kooperationsprojekte aufgeschlüsselt zeigen sich unterschiedliche Ergebnisse: Bei Einzelprojekten wären zwar etwa 30 Prozent der Projekte ansatzweise auch ohne Förderung durchgeführt worden. Hier trug die Förderung aber verstärkt dazu bei, dass die Projekte wesentlich schneller und/oder in deutlich größerem Umfang durchgeführt werden konnten.
- » Die Durchführung von Kooperationsprojekten – und damit vor allem die Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen – hängt überdurchschnittlich stark von der Förderung ab.

Zusätzlich durchgeführte vertiefende Auswertungen untermauern die Aussagen:

- » Von den KF-Projekten wären ohne Förderung auf Seite der Unternehmen 84 Prozent nicht durchgeführt worden. Bei den VP-Projekten beträgt die Quote sogar 91 Prozent.
- » Von den 353 Projekten, die auch ohne Förderung realisiert worden wären, diese jedoch Einfluss auf die Durchführung des Projekts hatte, konnten 42 Prozent wesentlich schneller durchgeführt und 17 Prozent wesentlich größer konzipiert werden. In weiteren 40 Prozent dieser Fälle wurden die Projekte sowohl wesentlich schneller als auch in deutlich größerem Umfang realisiert.

Vor allem Kleinstunternehmen ermöglichte die Förderung überhaupt erst die Durchführung von FuE-Projekten (Abbildung 22): Sie hätten ohne Förderung lediglich 15 Prozent der FuE-Projektideen weiterverfolgt. Es zeigt sich auch, dass mit steigender Unternehmensgröße die Förderung vermehrt dazu beiträgt, dass Projekte deutlich schneller und/oder umfangreicher gestaltet werden.

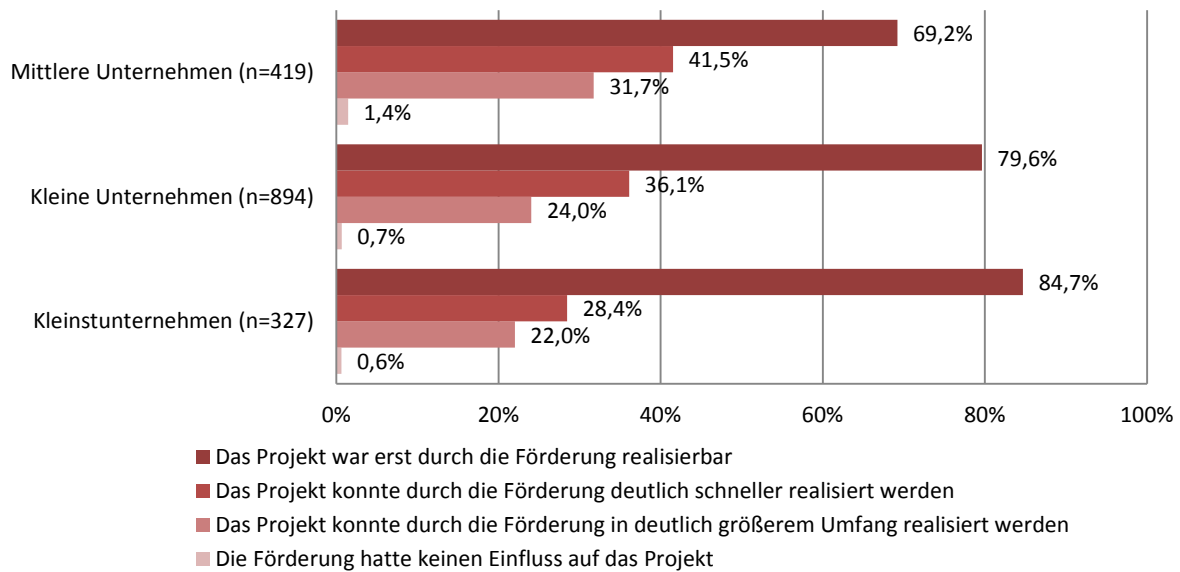


Abb. 22: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte nach Unternehmenskategorie (Mehrfachnennungen)

Noch höher mit über 96 Prozent ist der Anteil der Projekte der Forschungseinrichtungen, die ohne Förderung nicht durchgeführt worden wären (Abbildung 23).

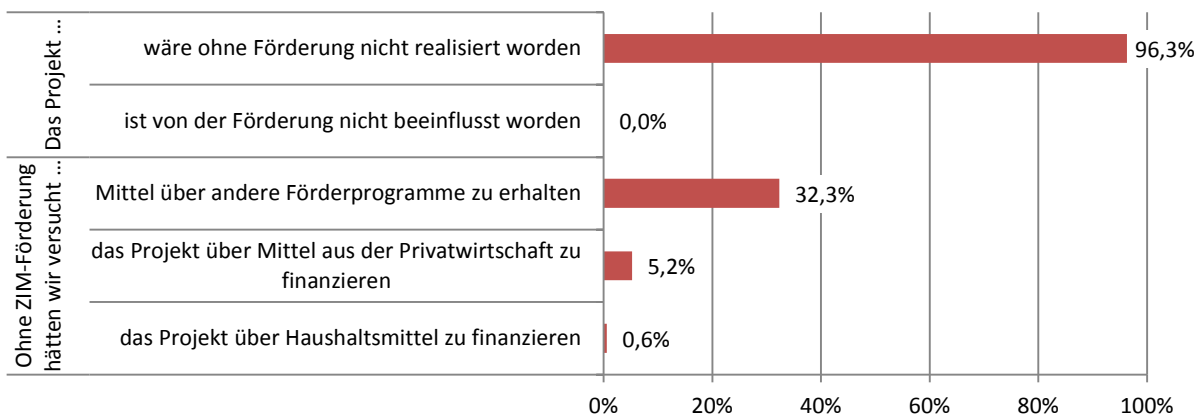


Abb. 23: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte der Forschungseinrichtungen (n=708, Mehrfachnennungen)

Wären die ZIM-Anträge der Forschungseinrichtungen abgelehnt worden, so hätten diese sich etwa in einem Drittel der Fälle um alternative Finanzierungsmöglichkeiten bemüht, hauptsächlich über andere Förderprogramme. Etwa zwei Drittel der Projektideen wären jedoch voraussichtlich komplett aufgegeben worden. Wahrscheinlich wäre die Quote auf Dauer noch gewachsen, da davon auszugehen ist, dass die Versuche, alternative Quellen zu erschließen, nur in einem Teil der Fälle erfolgreich ausgefallen wäre.

3.2 MOTIVE FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PROJEKTE

Innovationen sind zentral für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Die Erkenntnis gilt für viele Märkte, Branchen und Unternehmen, auch wenn es noch andere Möglichkeiten gibt, mit der Konkurrenz um Marktanteile zu kämpfen. Mit der Initiierung und Durchführung eines einzelnen ZIM-Projekts kann jedoch eine ganz spezifische Zielstellung verbunden sein. In der Regel müsste dies

die Innovation selbst sein, mit der ein Unternehmen seine Marktposition verbessern möchte. Möglicherweise sollen mit dem Projekt primär aber Kompetenzen aufgebaut werden, die langfristig genutzt werden können.

Abbildung 24 zeigt, dass beide Motive bei den meisten ZIM-Projekten unabhängig von der Projektart im Vordergrund stehen. Die Erweiterung des Leistungsangebots ist generell das dominierende Motiv und wird nahezu bei neun von zehn Projekten genannt. Die Erhöhung der technologischen Kompetenz spielt bei acht von zehn Projekten eine Rolle. Eine zusätzliche Auswertung hatte zum Ergebnis, dass die beiden Motive in den meisten Fällen auch Hand in Hand gehen: Bei knapp 70 Prozent der Projekte waren beide Möglichkeiten relevant.

Beim Motiv „Verbesserung/Modernisierung des Leistungsangebots“ gibt es den einzigen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Projektarten: ZIM-SOLO-Projekte werden häufiger dazu genutzt, das bereits vorhandene Leistungsportfolio zu verbessern und damit bestehende Stärken auszubauen.

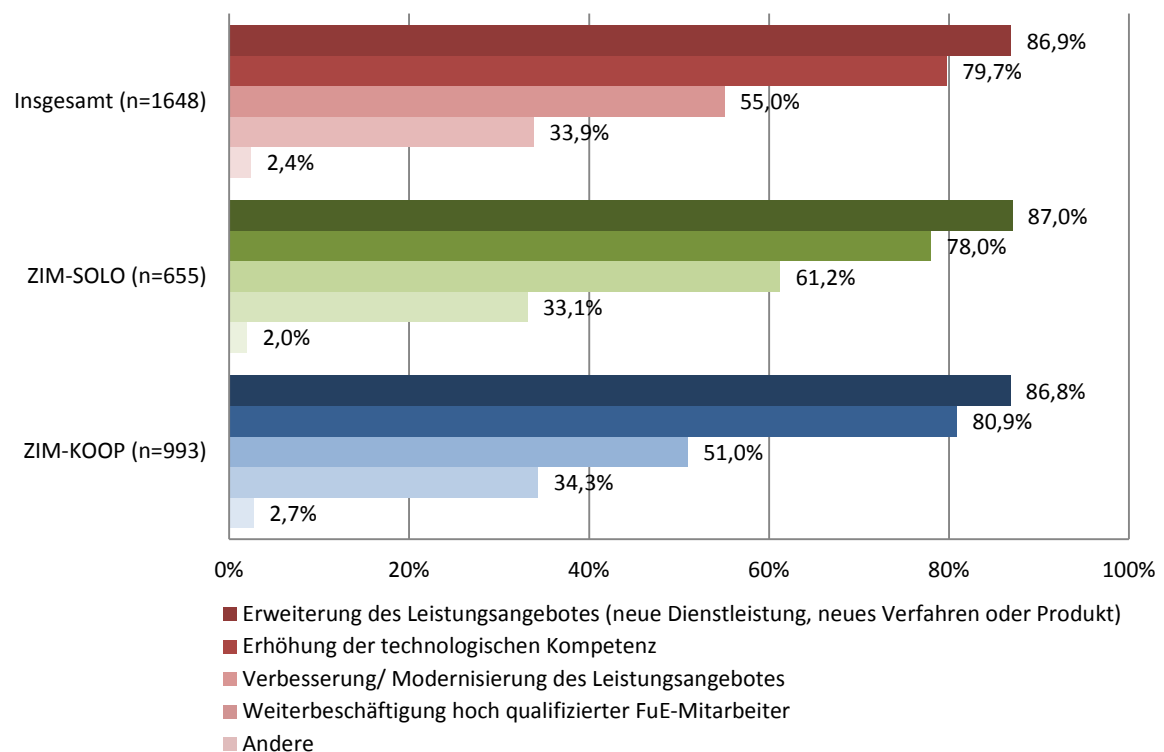


Abb. 24: Motive für die Durchführung der ZIM-Projekte nach Projektart (Mehrfachnennungen)

Die Weiterbeschäftigung hochqualifizierter Mitarbeiter hat als Motiv an Bedeutung verloren. Zu Krisenzeiten wurde das Motiv in 40 Prozent der ZIM-SOLO- und 38 Prozent der ZIM-KOOP-Projekte genannt, überdurchschnittlich oft von den Kleinstunternehmen und den kleinen Unternehmen (RKW Kompetenzzentrum 2011).

Bei 39 Projekten gaben Unternehmen ein relativ breites Spektrum anderer Motive an. Genannt wurden unter anderem strategische Aspekte zur Wettbewerbsfähigkeit und zur Unternehmensentwicklung, etwa zur Positionierung im Markt oder der Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze.

EXKURS: RÜCKMELDUNGEN ZUM ZIM UND SEINER ADMINISTRATIVEN UMSETZUNG

In der Befragung hatten die Unternehmen auch die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge und andere Anmerkungen zur ZIM-Förderung und ihrer administrativen Umsetzung oder zu weiteren damit zusammenhängenden Punkten zu machen. Lediglich 23 Prozent der Befragten nutzen diese Option. Die geringe Beteiligung könnte verschiedene Ursachen haben, deutet aber zumindest darauf hin, dass der Rückmeldebedarf nicht extrem hoch ist.

Obwohl explizit nach Verbesserungsvorschlägen gefragt war, nutzte die Mehrheit der Antworten das freie Antwortfeld allein für die Zustimmung zum ZIM, seiner Gestaltung oder seiner Organisation. Positiv bewertet wurden insbesondere die Effektivität des Programms und sein Nutzen für die mittelständischen Unternehmen. Sehr oft wurde auch die positive Kooperation mit den Projektträgern sowie deren professionelle Arbeit betont. Zudem wurde mehrmals explizit darauf verwiesen, dass das ZIM als Innovationsförderprogramm für KMU unbedingt beibehalten werden sollte. In einer Reihe von Fällen wurde das ZIM in Relation zu weiteren Förderprogrammen gestellt und schnitt auch hier mehrheitlich gut ab.

Unter den 23 Prozent der Befragten, die die Option zur Rückmeldung nutzen, regten einige auch Verbesserungen an bzw. äußerten sich kritisch zu einzelnen Punkten. Hier fielen die Antworten sehr heterogen aus. So zielte etwa ein Teil der kritischen Rückmeldungen auf den bürokratischen Aufwand. Die vorgebrachten Punkte waren allerdings auch innerhalb dieses Punktes heterogen und relativ breit gestreut. Kritik bezog sich unter anderem auf den von manchen Befragten als hoch empfundenen Aufwand bei der Antragstellung oder den Berichtspflichten während der Projektlaufzeit. Verbesserungsvorschläge zielten unter anderem auf den noch weiter verstärkten Einsatz von Online-Medien und der weiteren Flexibilisierung der Anforderungen, vor allem bezüglich der personenbezogenen Personalplanung. Ferner wurde der Wunsch nach höheren förderfähigen Kosten und/oder höheren Fördersätzen geäußert. Neben diesen eher allgemeineren Anregungen zur Erhöhung der Fördermittel, gingen auch spezifischere Vorschläge ein, etwa in Bezug auf die Schaffung zusätzlicher Möglichkeiten zur weiteren Ausentwicklung der Fertigungstiefe von FuE-Ergebnissen.

Aufgrund der relativ geringen Beteiligung der Unternehmen an der offenen Frage ist es schwer, belastbare Schlüsse aus den Antworten zu ziehen. Gleichwohl zeigt die Befragung, dass den Unternehmen eine möglichst effiziente, schlanke und unbürokratische Programmabwicklung wichtig ist. Es erscheint deshalb sinnvoll, diesem in der Administration des ZIM sehr wichtig genommenen Punkt auch weiterhin viel Aufmerksamkeit zu schenken. Dem Bedürfnis nach höheren förderfähigen Kosten wurde mit der Modernisierung der ZIM-Richtlinie vom 15. April 2015 im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel bereits Rechnung getragen.

Jenseits der direkten Frage nach Anmerkungen und Verbesserungsvorschlägen lassen auch andere in dieser Studie untersuchte Zusammenhänge Rückschlüsse auf die Nutzung des Programms zu. So deuten insbesondere die hohe Zahl an Erstantragstellen (vergleiche Abschnitt 2.1), die starke Programmnutzung durch Kleinunternehmen (Abschnitt 2.2.) und die relativ weit verbreitete Nutzung durch Unternehmen ohne kontinuierliche FuE (Abschnitt 2.3.) stark darauf hin, dass die Zugangsbedingungen für das ZIM auf die Bedürfnisse der Unternehmen zugeschnitten sind.

4 Effekte auf die Innovationsfähigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » *In 81 Prozent der ZIM-Projekte erreichten die Unternehmen die geplante technische Zielstellung weitgehend bis vollständig, in weiteren 14 Prozent zumindest teilweise.*
- » *Jeweils über die Hälfte der ZIM-Projekte unterstützten die Unternehmen beim Einstieg in ein neues Technologiefeld oder beim Ausbau des technologischen Vorsprungs im Kerngeschäft. Zugleich lieferten gut zwei Drittel der Projekte Impulse für weitere technische Entwicklungen, die über das ZIM-Projekt hinausgehen.*
- » *Ebenfalls in gut zwei Drittel der Fälle bewirkten die Projekte zudem, dass die Unternehmen die FuE-Aufwendungen auch nach Projektabschluss erhöhten. Dies erfolgte sogar in knapp der Hälfte der Fälle bei Unternehmen, die vorher kaum oder keine FuE-Aktivitäten verfolgt hatten.*
- » *Bei etwa einem Viertel der ZIM-Projekte versuchen die Unternehmen, sich die alleinige Vermarktung der Projektergebnisse durch bereits zugrundeliegende Schutzrechte oder durch die Anmeldung von Patenten oder Gebrauchsmustern zu sichern. Werden Schutzrechte angemeldet, so sind es zu knapp 80 Prozent Patente.*

In diesem Kapitel wird dargestellt, welche Effekte die ZIM-Projekte auf die Innovationsfähigkeit der geförderten Unternehmen haben. Im Mittelpunkt stehen die Fragen, wie sich die Projekte auf die technologischen Kompetenzen oder die FuE-Aufwendungen ausgewirkt haben. Konnten sich die Unternehmen neue Technologiefelder erschliessen? Haben sie die Impulse genutzt, um weitere Entwicklungen durchzuführen und die FuE-Aufwendungen erhöht?

Zugleich wird dargestellt, ob die Erkenntnisse aus den Projekten zur Anmeldung von Schutzrechten führten. Zuallerst wird jedoch gezeigt, inwieweit die Unternehmen die im Antrag formulierte technische Zielstellung erreicht haben.

4.1 ERREICHUNGSGRAD DER TECHNISCHEN ZIELSTELLUNG

In den ZIM-Förderanträgen formulieren die Unternehmen sowie die in Kooperationsprojekte integrierten Forschungseinrichtungen die jeweils anvisierte technische Zielstellung und zeigen auf, wie sie diese erreichen wollen. Dabei müssen sie auch nachweisen, dass sie ein technisches Risiko eingehen. Die Förderbedingungen des ZIM fordern das Vorhandensein eines technischen Risikos ein, da risikofreie, leicht umsetzbare Projekte weniger auf staatliche Bezuschussung angewiesen sind. Im Förderfokus des ZIM stehen vielmehr Projekte, die große wirtschaftliche und technische Chancen versprechen, aber unter anderem aufgrund ihres technischen Risikos ohne staatliche Unterstützung nur eingeschränkt oder überhaupt nicht zur entsprechenden Umsetzung kämen.

Da Verlauf und Erfolg von FuE-Projekten per definitionem nicht komplett planbar sind – FuE beinhaltet immer ein gewisses Risiko – bedeutet es auch nicht, dass das Projekt nicht erfolgreich ist, wenn die technische Zielstellung nur zum Teil erreicht werden konnte. Oft beinhaltet dies, dass bestimmte Verfahren oder spezielle Materialien beziehungsweise Komponenten nicht wie vorgesehen genutzt werden konnten. Zur Nutzbarkeit des Projektergebnisses oder zu dessen Vermarktungspotenzial sagt die Erreichung der technischen Zielstellung zunächst wenig aus.

In etwa vier von fünf ZIM-Projekten wurde die technische Zielstellung mindestens weitgehend erreicht. Lediglich in vier Prozent der Fälle wurde sie nur sehr eingeschränkt bis gar nicht erreicht (Abbildung

25).²⁹ Bei Einzelprojekten wird die Zielstellung öfter weitgehend oder teilweise erreicht. Dies mag mit der gestiegenen Komplexität der Kooperationsprojekte und der Tatsache zusammenhängen, dass mit ihnen aus Sicht der Unternehmen öfter als bei Einzelprojekten technologisches Neuland betreten wird.

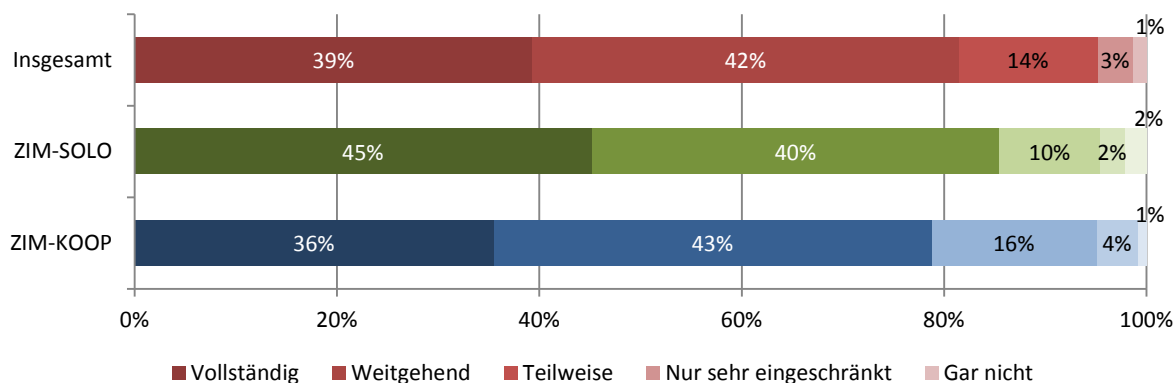


Abb. 25: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart

Zusätzliche Auswertungen führten zu weiteren Erkenntnissen:

- » Bei Kooperationsprojekten sind es eher die kleineren Unternehmen, die die Zielstellung vollständig erreichten: Bei Kleinstunternehmen war dies beispielsweise bei 39 Prozent der ZIM-KOOP-Projekte der Fall. Die Quote sinkt tendenziell mit der Unternehmensgröße.
- » Genau andersherum verhält es sich bei den Einzelprojekten, bei denen die Quote mit der Unternehmensgröße steigt: Während Kleinstunternehmen bereits bei 38 Prozent der Projekte die Zielstellung komplett erreichten, schafften dies mittlere Unternehmen zu 53 Prozent. Kleine Unternehmen lagen bei 43 Prozent.
- » Weiterhin zeigt sich ein Zusammenhang zwischen der FuE-Vorerfahrung und dem Erreichungsgrad der technischen Zielstellung: Unternehmen, die vor dem Start des ZIM-Projekts regelmäßig FuE-Aktivitäten durchgeführt hatten, erreichten die technische Zielstellung überdurchschnittlich oft vollständig, nämlich bei 53 Prozent der Einzel- sowie bei 40 Prozent der Kooperationsprojekte.

4.2 EFFEKTE AUF DIE TECHNOLOGISCHEN KOMPETENZEN UND DIE WISSENSBASIS

Die mit dem ZIM angestrebte Steigerung der Innovationskraft lässt sich nicht allein auf Basis der Erreichung der technischen Zielstellung messen. Um einen übergeordneten Eindruck zu erhalten, wurden die geförderten Unternehmen deshalb weiterhin zu den Projekteffekten auf die Innovationsfähigkeit und die Wissensbasis ihres Unternehmens befragt. Bei der Antwort waren Mehrfachnennungen zugelassen. Abbildung 26 zeigt die Ergebnisse.

²⁹ Im Unterschied zu den bisher durchgeführten Wirkungsanalysen stand den Teilnehmern der Befragung diesmal statt den Antwortkategorien „Zielstellung erreicht“, „Zielstellung teilweise erreicht“ sowie „Zielstellung nicht erreicht“ eine detailliertere Skala zur Einschätzung zur Verfügung, die von „Vollständig“ bis „Gar nicht“ reicht. Das Antwortverhalten der Unternehmen scheint dadurch jedoch nicht beeinflusst worden zu sein: In 96 Prozent der Fälle wurde die Zielstellung mindestens teilweise erreicht. Dies ist exakt der gleiche Wert wie bei den 2012 beendeten ZIM-Projekten in den Kategorien „Zielstellung erreicht“ bis „Zielstellung teilweise erreicht“.

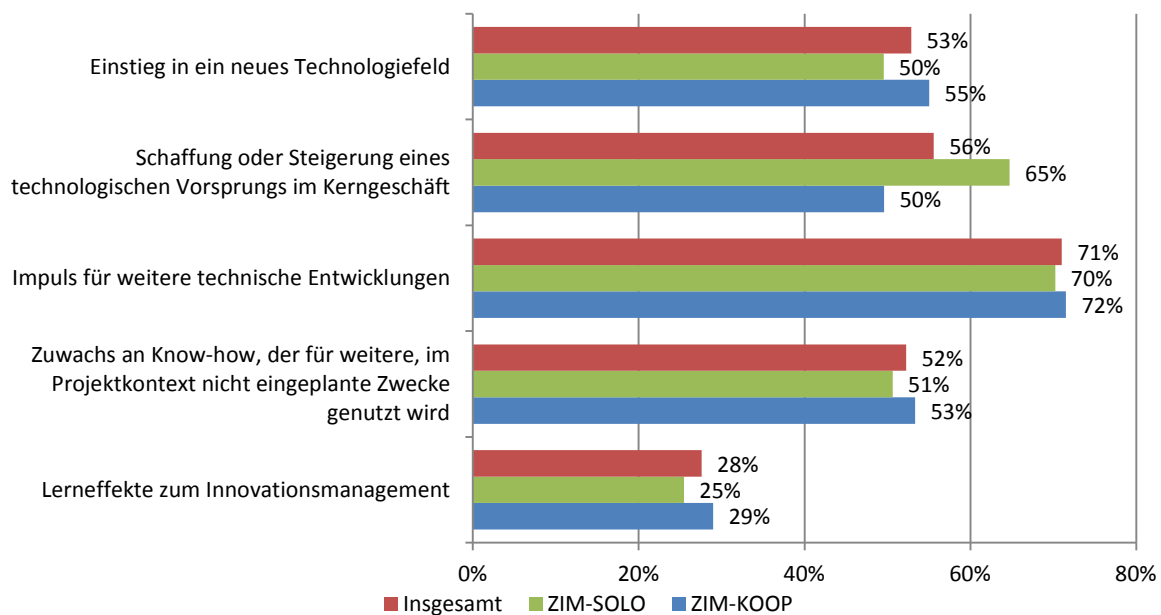


Abb. 26: Effekte auf die technologischen Kompetenzen und die Wissensbasis der Unternehmen nach Projektart

Die Antworten bestätigen einen starken positiven Effekt auf die Innovationskraft der geförderten Unternehmen. Dass in über 70 Prozent der Fälle ZIM-Projekte Impulse für weitere technische Entwicklungen liefern, bestätigt das Ergebnis von Falluntersuchungen, dass ZIM-Projekte vielfach FuE-Aktivitäten anstoßen, die über das von der öffentlichen Hand unterstützte Projekt hinaus gehen.

Wie bereits bei vergangenen Wirkungsanalysen der FuE-Förderung aus dem ZIM zeigte sich, dass Einzelprojekte die Unternehmen tendenziell eher dabei unterstützen, die technologischen Kernkompetenzen auszubauen. FuE-Kooperationen hingegen bewirken etwas häufiger, dass neue Technologiefelder erschlossen werden – ermöglicht oder erleichtert durch die Einbeziehung externer Expertise.³⁰

Vertiefte Untersuchungen zu den Projekteffekten auf die technologische Kompetenzen der Unternehmen brachten folgende Ergebnisse:

- » FuE-unerfahrenere Unternehmen erhalten besonders oft Anstöße für weitere Entwicklungen: Jene Unternehmen, die vor dem Start des ZIM-Projekts überhaupt nicht oder nur sehr selten FuE-Aktivitäten durchführten, gaben an, dass 97 Prozent der Projekte Impulse für weitere technische Entwicklungen geliefert hätten. Bei Unternehmen, die regelmäßig FuE-aktiv waren, war dies im Vergleich bei 51 Prozent der Projekte der Fall.
- » Das Verfehlen der technischen Ziele führt zu deutlich schlechteren Kernergebnissen, aber zu größeren Lerneffekten: Bei den Projekten, in denen die technische Zielstellung nur sehr eingeschränkt bis gar nicht erreicht wurde
 - trugen unterdurchschnittliche 38 Prozent zu einem Einstieg in ein neues Technologiefeld bei,
 - wirkten sich nur 12 Prozent positiv auf den technologischen Vorsprung im Kerngeschäft aus,
 - lieferten lediglich 55 Prozent Impulse für weitere technische Entwicklungen,
 - steuerten jedoch überdurchschnittliche 42 Prozent der Fälle Lerneffekte zum Innovationsma-

³⁰ Siehe die Wirkungsanalysen zu den 2010 bis 2012 beendeten ZIM-Projekten (RKW Kompetenzzentrum 2013, 2014a, 2014b). Darauf deutet auch eine vertiefte Auswertung zu den verschiedenen Varianten von Kooperationsprojekten hin: Bei Verbundprojekten, die sich durch ihren interdisziplinären Charakter und eine besonders große Zahl von Partnern auszeichnen, gaben weit überdurchschnittlich viele der beteiligten Unternehmen an, ein neues Technologiefeld erschlossen zu haben oder von Know-how-Zuwächsen profitiert zu haben, die für ungeplante Zwecke genutzt werden.

nagement bei und erneut überdurchschnittliche 57 Prozent der entsprechenden Projekte Know-how-Zuwächse, die für nicht geplante Zwecke genutzt wurden.

4.3 EFFEKTE AUF DIE FuE-AUFWENDUNGEN

Mit dem Abschluss der Projekte wird auch die Förderung beendet. Weitere FuE-Aktivitäten können nicht mehr mit Fördermitteln aus dem Projekt finanziert werden. Der vorhergehende Abschnitt zeigte jedoch, dass über zwei Drittel der 2013 beendeten Projekte Impulse für weitere technische Entwicklungen lieferten. Da technische Entwicklungen Kosten verursachen, wurden die Unternehmen gefragt, wie sich die ZIM-Projekte nach Projektende auf die FuE-Aufwendungen auswirkten.

Abbildung 27 zeigt, dass nahezu 70 Prozent der Projekte auch eine nachgelagerte Erhöhung der FuE-Aufwendungen der Unternehmen bewirkten. Die Abbildung zeigt die Effekte unabhängig von der Projektart, da kaum diesbezügliche Unterschiede zwischen den Wirkungen existieren.

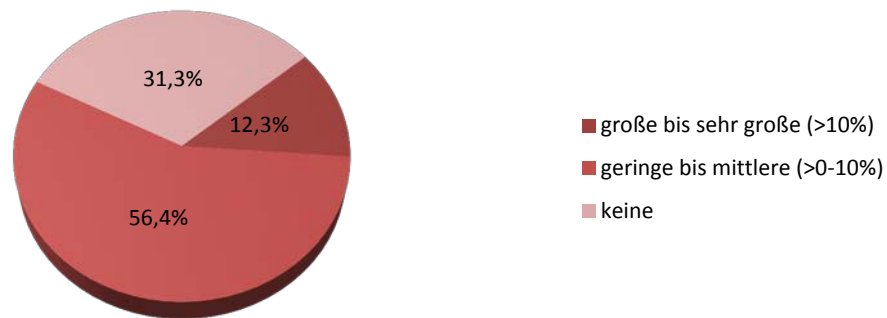


Abb. 27: Effekte der Projekte auf die Erhöhung der FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Projektabschluss

4.4 SCHUTZ DER PROJEKTERGEBNISSE DURCH SCHUTZRECHTE

Mit dem Projektergebnis haben die geförderten Unternehmen neue Produkte oder Verfahren entwickelt, die möglicherweise durch ein Schutzrecht wie ein Patent oder ein Gebrauchsmuster zumindest für einen gewissen Zeitraum auf rechtlicher Grundlage vor Nachahmung geschützt werden können.

Die entwickelten Lösungen können allerdings auch auf technischen Plänen beruhen, die als Schutzrecht angemeldet worden waren, deren Realisierung jedoch noch ausstand. Inwieweit aus ZIM-Projekten Patente oder Gebrauchsmuster resultierten beziehungsweise in welchem Umfang die Entwicklungen auf eigenen Schutzrechten aufbauten, veranschaulicht Abbildung 28.

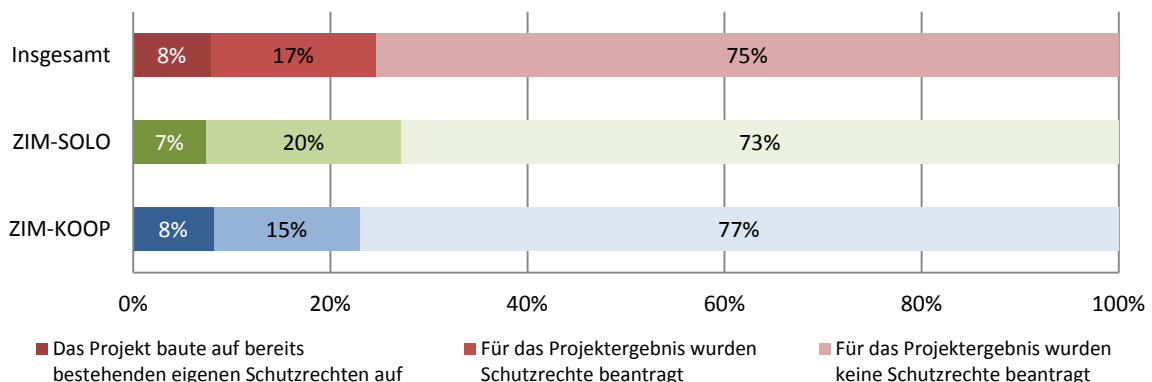


Abb. 28: Anteile der ZIM-Projekte, die in die Anmeldung von Schutzrechten führten oder auf bestehenden eigenen Schutzrechten aufbauten

Nur eine recht niedrige Quote der Unternehmen schützt das entwickelte Produkt oder Verfahren mit einem Schutzrecht: Lediglich jedes vierte ZIM-Projekt baut auf Schutzrechten auf oder mündet in deren Anmeldung. Bei etwa jedem zwölften Projekt nutzen die Unternehmen ihnen bereits erteilte Schutzrechte bei der Umsetzung der Projekte. Bei etwa doppelt so vielen Projekten wird versucht, den technischen Lösungsweg durch ein Schutzrecht für die alleinige Vermarktung zu schützen.

Abbildung 29 offenbart, dass das Patent als Schutzrecht weitaus häufiger im Vergleich zum Gebrauchsmuster gewählt wird.

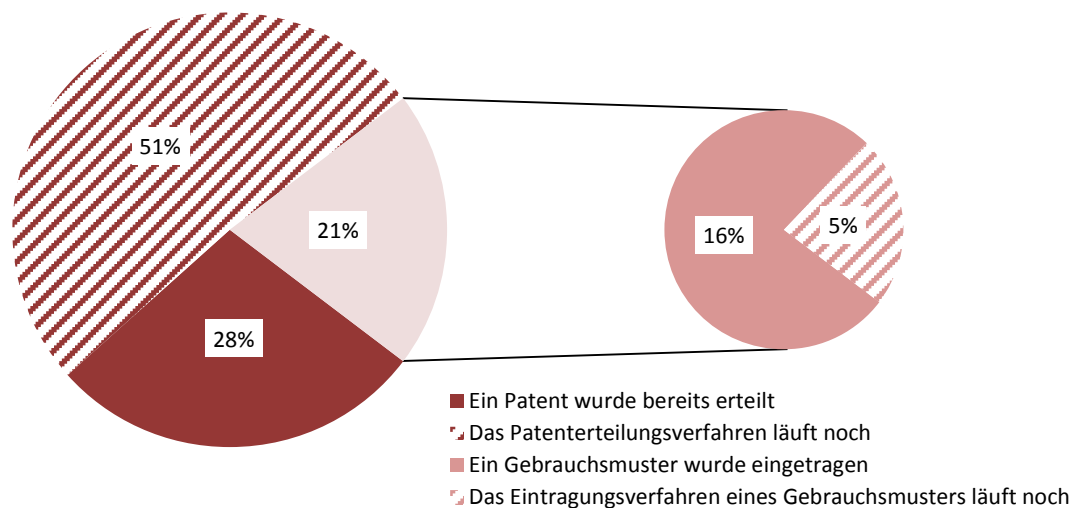


Abb. 29: Beantragte und erteilte Schutzrechte (n=276)

Etwa vier von fünf Unternehmen, die ein Schutzrecht beantragen, entscheiden sich für die Anmeldung eines Patents. Das Gebrauchsmuster hat den Nachteil, dass es lediglich maximal zehn Jahre gültig ist (ein Patent bis zu 20 Jahre) und ausschließlich für Deutschland gilt. Eine internationale Anmeldung ist im Gegensatz zum Patent nicht möglich. Vorteil des Gebrauchsmusters ist jedoch, dass dieses bereits wenige Wochen nach der Anmeldung eingetragen wird. Patenteintragungsverfahren dauern aufgrund der viel tiefergehenden Prüfung durchschnittlich etwa zwei bis zweieinhalb Jahre (<http://dpma.de>). Die lange Dauer von der Anmeldung eines Patents bis zur Erteilung ist der Grund für die Unterschiede beim jeweiligen Verhältnis eingetragenes/erteiltes Schutzrecht versus laufendes Verfahren.

Es sind mehrere Gründe denkbar, warum KMU nur in vergleichsweise geringem Umfang Schutzrechte wahrnehmen. Beispielsweise kann der Aufwand zur Beantragung von Patenten als zu hoch eingeschätzt oder die spätere rechtliche Durchsetzung angemeldeter Schutzrechte als zu schwierig betrachtet werden. In zukünftigen Wirkungsanalysen soll dieser Frage verstärkt nachgegangen werden.

5 Zur Markteinführung der Projektergebnisse

Kernaussagen des Kapitels

- » In 84 Prozent der Projekte wurden entweder vornehmlich Produkte (58 Prozent), Verfahren (18 Prozent) oder Dienstleistungen (sieben Prozent) entwickelt, die in den Markt eingeführt wurden oder werden.
- » Vor allem jene Projektergebnisse, bei denen die technische Zielstellung nicht vollständig erreicht wurde, wurden oder werden nicht in den Markt eingeführt. Dies ist besonders oft bei Kooperationsprojekten der Fall.
- » 60 Prozent der Projektergebnisse, die marktwirksam werden, kamen bereits 2013 und 2014 in den Markt.
- » Bei den marktwirksamen Projekten traten bei den Unternehmen in nahezu der Hälfte der Fälle Hemmnisse auf, die wiederum sehr oft die Markteinführung verzögerten.
- » Besonders häufig zeigten sich Probleme technischer Art. Entweder traten unvorhergesehene Schwierigkeiten auf oder weitere Tests oder Optimierungen wurden erforderlich.

Das ZIM ist ein Innovationsförderungsprogramm, dessen erklärtes Ziel es ist, Unternehmen nicht nur dabei zu unterstützen, FuE-Aktivitäten durchzuführen, sondern auch „FuE-Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umzusetzen“ (BMW i 2015, S. 1).

Um dem Rechnung zu tragen, hat Kapitel 5 Aspekte der Markteinführung im Fokus: Welche Hauptergebnisse der FuE-Projekte wurden in den Markt eingeführt? Wann erfolgte die Markteinführung? Gab es Verzögerungen? Wenn ja, warum? Wie wurde die im Rahmen des ZIM angebotene Förderung von Innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen für KMU von externen Anbietern in Anspruch genommen? Ziel der ergänzenden Förderung ist es, gerade die Umsetzung der erzielten FuE-Ergebnisse auf dem Markt zu unterstützen.

5.1 MARKTWIRKSAME ERGEBNISSE DER ZIM-PROJEKTE

Das ZIM fördert FuE-Aktivitäten für innovative Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen. Eine wesentliche Frage, die den Unternehmen gestellt wurde, lautete: Was wurde oder wird als vornehmliches Projektergebnis vermarktet? Zentral war dabei im Gegensatz zu früheren Wirkungsanalysen nicht der Aspekt, was entwickelt wurde, sondern was in den Markt eingeführt wurde. In der Vergangenheit wurde zudem gefragt, ob das Projektergebnis wirtschaftlich verwertet wurde, zur vorliegenden Analyse ob es in den Markt eingeführt wurde beziehungsweise wird.

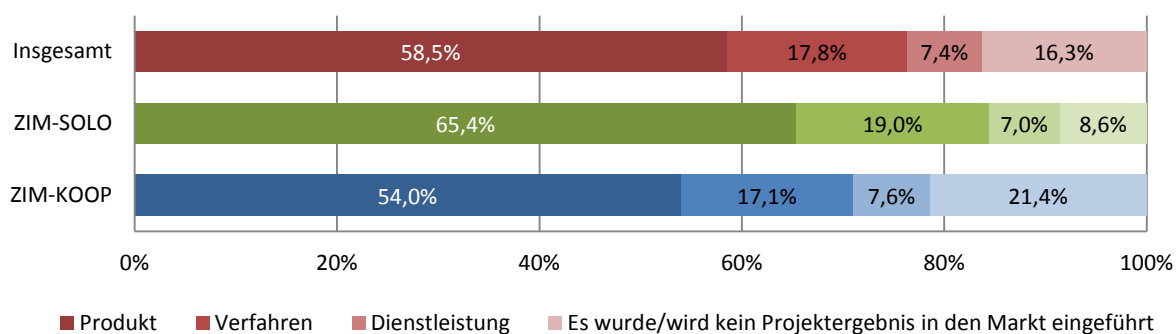


Abb. 30: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart

Abbildung 30 zeigt die Ergebnisse insgesamt und nach Projektart differenziert:

- » Nahezu 84 Prozent der Projekte führten zu Projektergebnissen, die bereits in den Markt eingeführt waren oder eingeführt werden.
- » Sowohl bei Einzel- als auch Kooperationsprojekten wurden hauptsächlich Produkte entwickelt und in den Markt eingeführt. Verfahren folgen mit Abstand an zweiter Stelle. Technische Dienstleistungen wurden in nur etwa jedem 14. Projekt entwickelt und vermarktet.
- » Annähernd jedes sechste Projekt mündete nicht in ein Projektergebnis, das in den Markt eingeführt wurde oder wird. Bei den Kooperationsprojekten ist der Anteil der Projekte ohne Markteinführung mehr als doppelt so hoch wie bei den Einzelprojekten.

Frühere Wirkungsanalysen hatten zum Ergebnis, dass nur rund 10 Prozent der Projekte „nicht wirtschaftlich verwertet“ werden (2011 beendete ZIM-Projekte: ZIM-SOLO 8 Prozent, ZIM-KOOP 11 Prozent [RKW 2014a], 2012 beendete ZIM-Projekte: ZIM-SOLO 6 Prozent, ZIM-KOOP 12 Prozent [RKW 2014b]). Angesichts dessen überraschen die nun ermittelten 16 Prozent an Projektergebnissen, die „nicht in den Markt eingeführt“ werden. Da sich weder die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen noch die Förderbedingungen des ZIM fundamental verändert haben, ist anzunehmen, dass sich die Abweichung stark aus der unterschiedlichen Fragestellung erklärt. Ein Interpretationsansatz ist der, dass manche ZIM-Projekte technische Verbesserungen zu Ziel haben, die unternehmensintern genutzt werden, aber nicht direkt vermarktet. Beispielsweise kann eine neue Technologie die interne Produktivität verbessern, was als wirtschaftliche Verwertung ohne eine direkte Markteinführung interpretiert werden kann. Bei den 2012 beendeten ZIM-Projekten gaben zum Beispiel in 36 Prozent der Fälle die Unternehmen an, dass das Projektergebnis im eigenen Unternehmen eingesetzt wird (RKW 2014b).

Um unter anderem der Frage nachzugehen, warum relativ viele Kooperationsprojekte zu Projektergebnissen führten, die nicht in den Markt gelangten oder gelangen, wurden weitere Auswertungen vorgenommen:

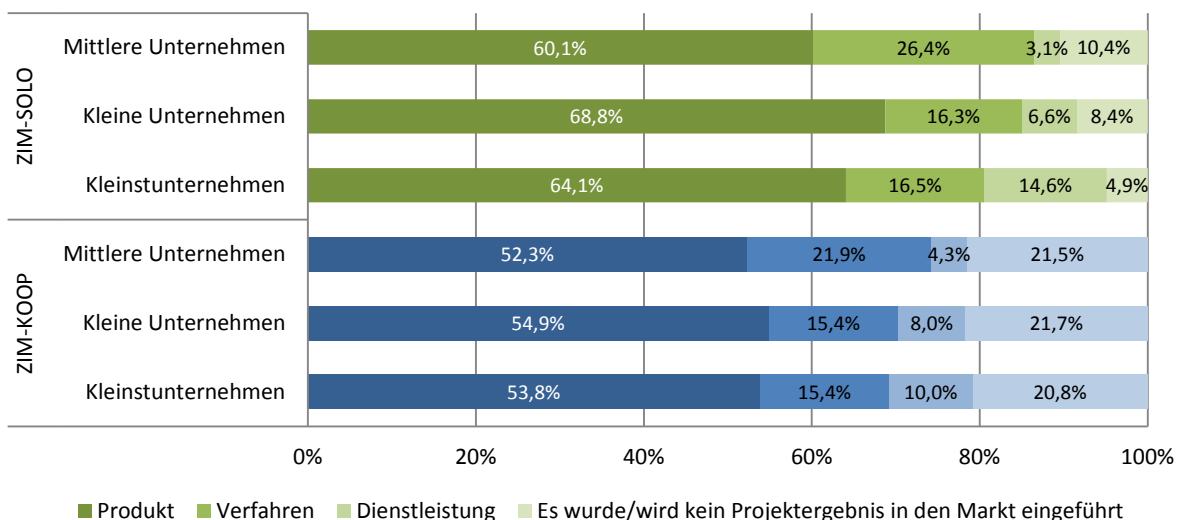


Abb. 31: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart und Unternehmenskategorie

Abbildung 31 offenbart, dass die entsprechende Quote bei den Kooperationsprojekten nicht von der Unternehmensgröße abhängt. Im Gegensatz zu den Einzelprojekten sind hierzu kaum Unterschiede feststellbar. Die Abbildung weist jedoch projektartübergreifend auf anderen Tendenzen hin:

- » Je kleiner die Unternehmen sind, um so eher scheinen sie zu versuchen, sich mit der Entwicklung von technischen Dienstleistungen am Markt zu profilieren.
- » Je größer die Unternehmen sind, umso öfter entwickeln sie Verfahren in den ZIM-Projekten.

Die folgende Abbildung 32 zeigt hingegen einen klaren Zusammenhang: Die Markteinführung hängt wesentlich davon ab, wie die technische Zielstellung erreicht wurde. Wird diese nicht so erreicht wie ursprünglich festgelegt, so sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass das Projektergebnis in den Markt eingeführt wird. Bei einer teilweisen Zielerreichung wird bereits in einem Drittel der Fälle davon abgesehen, das Projektergebnis in den Markt einzuführen, bei einer sehr eingeschränkten Zielerreichung bereits in zwei Drittel der Fälle.

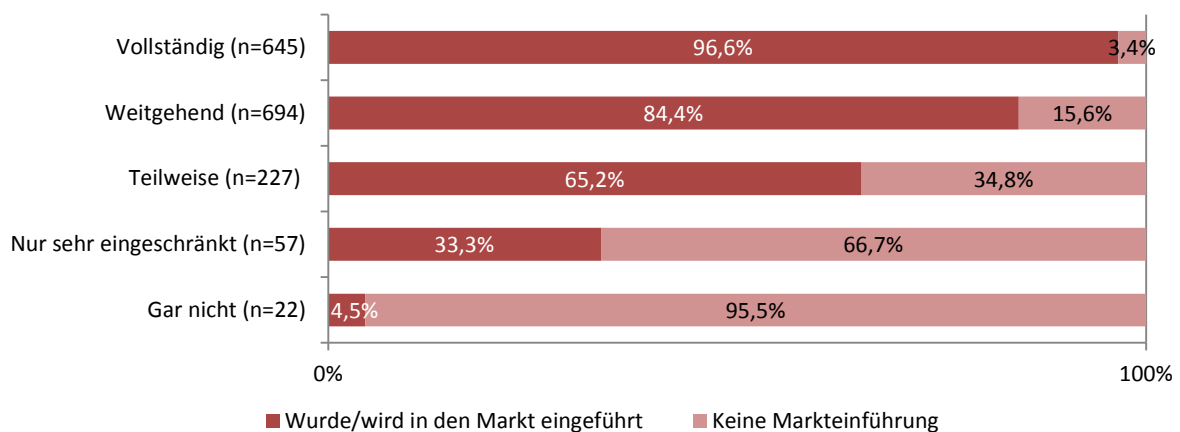


Abb. 32: Quote der Markteinführung von Projektergebnissen nach Erreichungsgrad der technischen Zielstellung

Der dargestellte Zusammenhang hilft bei der Interpretation des bei ZIM-KOOP- im Vergleich zu ZIM-SOLO-Projekten niedrigeren Anteils von Projekten mit Markteinführung: In Abbildung 25 wurde dargestellt, dass deutlich mehr ZIM-KOOP-Projekte (21 Prozent) als ZIM-SOLO-Projekte (14 Prozent) die technische Zielstellung nur teilweise bis gar nicht erreichten. Der Zusammenschluß mit Partnern wird in vielen Fällen gewählt, um besonders ambitionierte Projekte anzugehen. Damit kann ein entsprechendes Risiko korrespondieren, die hoch gesteckten Ziele nicht zu erreichen. Wie in Kapitel 4.1 eingangs erläutert, gibt es gewichtige förderpolitische Gründe, Projekte zu unterstützen, die mit einem technischen Risiko einher gehen.

Anknüpfend an Abbildung 32 bietet sich auch ein weiterer Interpretationsansatz zur Abweichung zwischen „wirtschaftlich verwerteten“ und „im Markt eingeführten“ Projektergebnissen: Wie im Kapitel 4.2 erläutert, führen über die Hälfte aller ZIM-Projekte auch zu Know-how-Gewinnen, die im ursprünglichen Projektkonzept gar nicht eingeplant waren – noch mehr bei Projekten, die die technische Zielstellung nicht erreichten. Möglicherweise resultieren aus solchen Projekten eher relativ breit gestreute wirtschaftliche Verwertungen als direkt ein identifizierbares Kernergebnis, das dann in den Markt eingeführt wird.

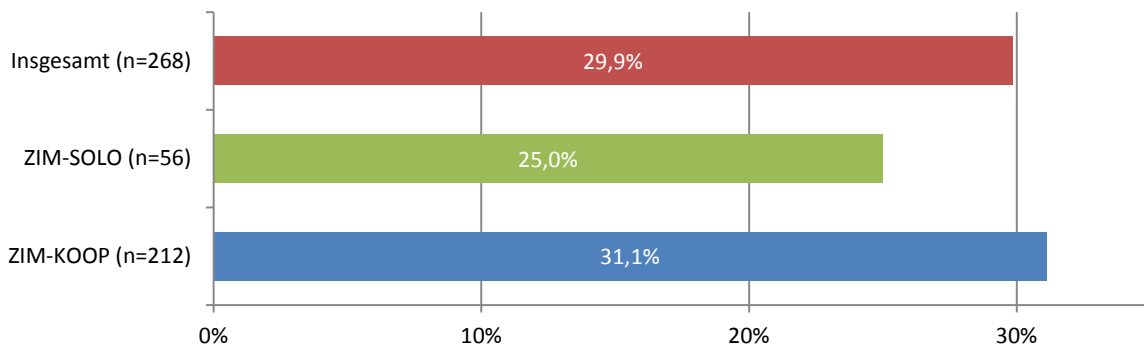


Abb. 33: Anteil der Projekte nach Projektart, bei denen keine Markteinführung des Projektergebnisses erfolgte oder erfolgen wird und die zur Schaffung von mindestens einem Arbeitsplatz führten

Auch bezüglich der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen erzielen die Projekte Wirkungen, obwohl das vornehmliche Ergebnis nicht in den Markt eingeführt wird. Abbildung 33 zeigt, dass nahezu jedes dritte ZIM-Projekt, bei dem es nicht zur Markteinführung des Projektergebnisses kam oder kommt, mindestens ein Arbeitsplatz geschaffen wird.

5.2 ZEITPUNKT DER MARKTEINFÜHRUNG

In knapp 84 Prozent der ZIM-Projekte wurde entweder das entwickelte Produkt, das Verfahren oder die technische Dienstleistung in den Markt eingeführt – oder die Unternehmen planten die Markteinführung. Abbildung 34 gibt wieder, welcher Anteil dieser Projektergebnisse in welchem Kalenderjahr in den Markt kam beziehungsweise nach den Plänen der Unternehmen in den Markt kommen wird.

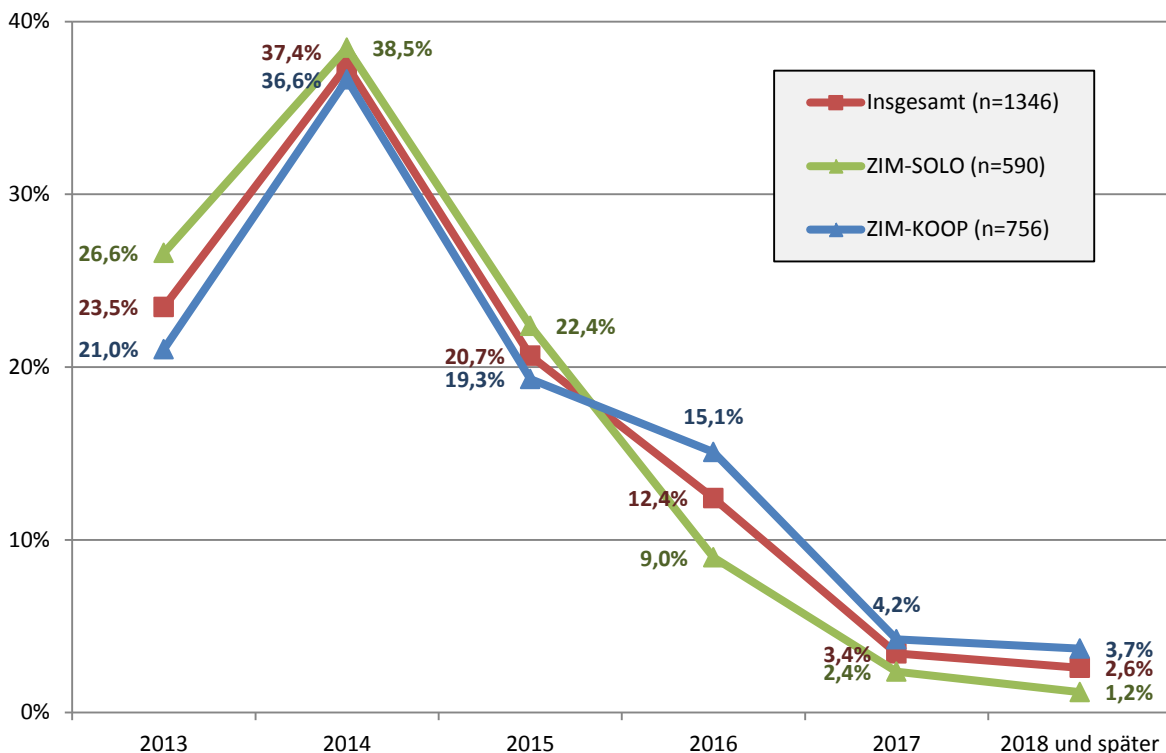


Abb. 34: Jahr der Markteinführung des vornehmlich vermarkteten Projektergebnisses nach Projektart

Das Diagramm weist eine eindeutige Spitze auf: Im Kalenderjahr nach dem Projektende wird in gut einem Drittel der Fälle die entwickelte Lösung als Innovation marktwirksam. Im Jahr davor – und damit

möglicherweise bereits zum Projektende – wurden weitere 23,5 Prozent der entwickelten Ergebnisse Kunden angeboten.

Es zeigt sich erneut ein Unterschied zwischen Einzel- und Kooperationsprojekten: Die Ergebnisse von ZIM-SOLO-Projekten sind schneller im Markt. Bei ersteren sind im zweiten Jahr nach Projektende gut 87 Prozent der Ergebnisse, die insgesamt marktwirksam werden, bereits am Markt. Bei Kooperationsprojekten liegt dieser Anteil um gut zehn Prozent niedriger. Abschnitt 6.2 wird zeigen, dass der Zeitpunkt der größten Umsatzwirkung bei den meisten Projekten erst ein bis zwei Jahre nach Markteinführung erfolgt.

5.3 MARKTEINFÜHRUNGHEMMNISSE

Bei Abbildung 34 wurde das tatsächliche Jahr der Markteinführung dargestellt. Wäre alles nach Plan gelaufen, hätten die Unternehmen jedoch in gut einem Drittel der Fälle der marktwirksamen Projekte ihre Entwicklung bereits zu einem früheren Zeitpunkt in den Markt eingeführt. Es traten jedoch Hemmnisse auf, die wiederum zu Zeitverzögerungen führten. Abbildung 35 stellt das Auftreten der Hemmnisse nach Unternehmenskategorie und ihrer Konsequenz für Zeitverzögerungen bezüglich der Markteinführung dar. Nach Projektarten traten keine signifikanten Unterschiede auf.

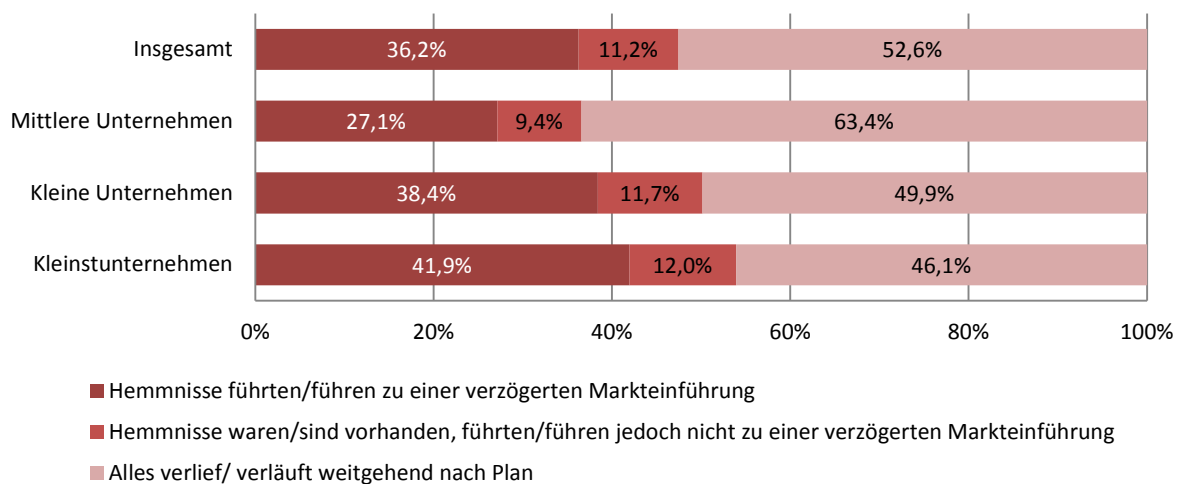


Abb. 35: Auftreten von Hemmnissen bei der Markteinführung nach Unternehmenskategorie und ihrer Wirkung auf den Zeitpunkt der Markteinführung

Deutlich wird:

- » In nahezu der Hälfte der Fälle hatten die Unternehmen mit Markteinführungshemmnissen zu kämpfen. In gut jedem dritten Projekt waren die Markteinführungshemmnisse so gewichtig, dass sie zu Zeitverzögerungen bei der Markteinführung führten.
- » Je kleiner die Unternehmen, desto häufiger traten Hemmnisse auf, unabhängig davon, ob sie zu Zeitverzögerungen führten oder nicht. Überproportional oft zu Zeitverzögerungen bei der Markteinführung führten die Hemmnisse bei kleinen und Kleinstunternehmen. Es wird angenommen, dass die Unternehmen dieser Kategorien aufgrund weitaus enger begrenzter Ressourcen geringere Möglichkeiten haben, den auftretenden Problemen effektiv zu begegnen.

Die Unternehmen wurden gebeten, die Art der Hemmnisse stichwortartig zu benennen. Zu 650 der 1.370 marktwirksamen Projekte (47 Prozent) gingen verwertbare Antworten ein. Diese wurden qualitativ ausgewertet. Dabei ergaben sich die in Abbildung 36 dargestellten sechzehn unterschiedlichen Kategorien von Hemmnissen. Insgesamt zeigt die Auswertung der offenen Antworten, dass eine hete-

rogene Palette an Markteinführungshemmnissen auftreten kann. Wichtig aus Unternehmenssicht ist natürlich, dass man die Probleme schnell löst, um das Projektergebnis möglichst rasch marktwirksam werden zu lassen.

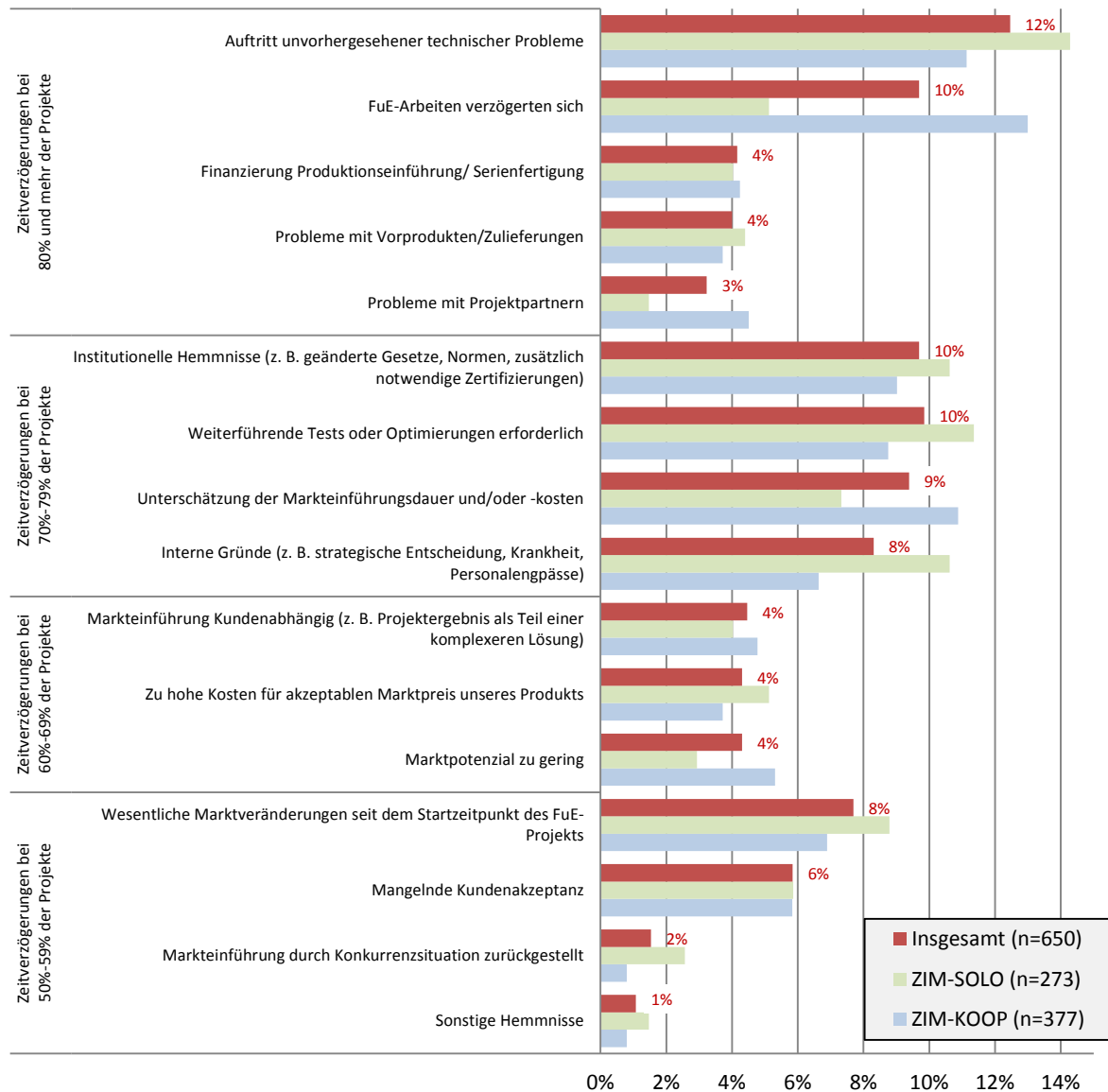


Abb. 36: Art der Markteinführungshemmnisse sowie deren Einfluß auf Zeitverzögerungen nach Unternehmenskategorie und Projektart

Abbildung 36 zeigt die Markteinführungshemmnisse nach Anzahl der Nennungen sowie gruppiert nach ihrem Einfluß auf Zeitverzögerungen bei der Markteinführung.³¹

- » Auffallend ist, dass auf den ersten beiden Plätzen der meistgenannten Hemmnisse solche technischer Art stehen. Entweder sind unvorhergesehene Probleme aufgetreten oder es wurden weitere Tests oder Optimierungen erforderlich, um das Projektergebnis in den Markt einzuführen. Bemerkenswert ist, dass die zwei Hemmnisse bei ZIM-SOLO-Projekten relativ häufiger genannt wurden. Möglicherweise profitieren ZIM-KOOP-Projekte hier von der gesammelten Expertise der FuE-Partner.

³¹ Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Balken für die ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte matt dargestellt.

- » Es folgen auf dem dritten Platz verzögerte FuE-Arbeiten. Die Tatsache, dass diese bei ZIM-KOOP-Projekten Spitzenreiter in der Rangfolge sind, weist darauf hin, dass dies der wechselseitigen Abhängigkeit der FuE-Arbeiten zwischen den Kooperationspartnern geschuldet sein könnte.
- » Relativ häufig genannt wurden auch Markteintrittshemmnisse, die von den Unternehmen nicht beeinflusst und nicht (immer) vorausgesehen werden können: Neue Gesetze oder Normen können Entwicklungserfolge schnell zunichtemachen, Marktveränderungen sie nicht mehr rentabel erscheinen lassen.
- » Ebenfalls bedeutend nach Anzahl der Nennungen sind die Unterschätzung der Markteinführungsdauer beziehungsweise der damit verbundenen Kosten sowie weitere Marketing-Aspekte, wie von den Unternehmen nicht vorhergesehene Marktveränderungen und eine mangelnde Kundenakzeptanz.

Insgesamt führten die Hemmnisse im Durchschnitt in 73 Prozent der Fälle zu Zeitverzögerungen beim Markteintritt. Jedes Hemmnisse sorgte in mindestens 50 Prozent der Projekte für Zeitverzögerungen.

- » Die Reihenfolge nach Auftritt von Zeitverzögerungen ändert sich jedoch im Vergleich zu der Häufigkeit der Nennungen. Das bedeutet, dass Hemmnisse, die besonders oft auftreten, nicht unbedingt gleichzusetzen sind mit besonders schwerwiegenden Problemen.
- » Die Hemmnisse, bei denen besonders oft Zeitverzögerungen auftraten (Verzögerung der FuE-Arbeiten und Probleme mit Projektpartnern), spielen hauptsächlich bei ZIM-KOOP-Projekten eine Rolle.
- » Die Finanzierung der Produktionseinführung beziehungsweise der Serienfertigung wird zwar nur in relativ wenigen Fällen zum Hindernis, dann jedoch allerdings zu einem gravierenden.
- » Die Hemmnisse „Wesentliche Marktveränderungen seit dem Startzeitpunkt des FuE-Projekts“ sowie „Mangelnde Kundenakzeptanz“, die vergleichsweise oft auftreten, führen relativ selten zu Verzögerungen des Markteintritts. Im Umkehrschluss heißt das, dass das Projektergebnis trotz ungünstiger Bedingungen in den Markt eingeführt wird.

5.4 INANSPRUCHNAHME DER DL-FÖRDERUNG

Um die Unternehmen dabei zu unterstützen, die erfolgreich entwickelten FuE-Ergebnisse in den Markt einzuführen, können die Unternehmen ergänzend zu den ZIM-Einzel- und -Kooperationsprojekten auch einen Zuschuss beantragen, um Leistungen externer Dritter zur Unterstützung der Markteinführung der Projektergebnisse zu beanspruchen (vgl. Abschnitt „Förderstruktur Innovationsunterstützende Dienst- und Beratungsleistungen (DL)“ in Kapitel 2).³²

Danach befragt, ob sie die DL-Förderung in Anspruch genommen haben, bejahten dies die Unternehmen in knapp 33 Prozent der Fälle (Abbildung 37).³³

³² Die Liste der möglichen Leistungen ist lange, eine Liste mit Beispielen zu Möglichkeiten nach der Richtlinie vom April 2015 findet sich unter <http://www.zim-bmwi.de/markteinfuehrung/beispiele-fuer-leistungen-zur-markteinfuehrung>.

³³ Das ist ein um mehr als vier Prozent höherer Wert als bei den 2011 gestarteten ZIM-Projekten: Hier betrug er 28,3 Prozent. Das deutet darauf hin, dass bei den Projekten, die 2013 beendet, jedoch erst 2012 oder sogar erst 2013 gestartet wurden, bei einem höheren Anteil der Projekte die DL-Förderung in Anspruch genommen wurde.

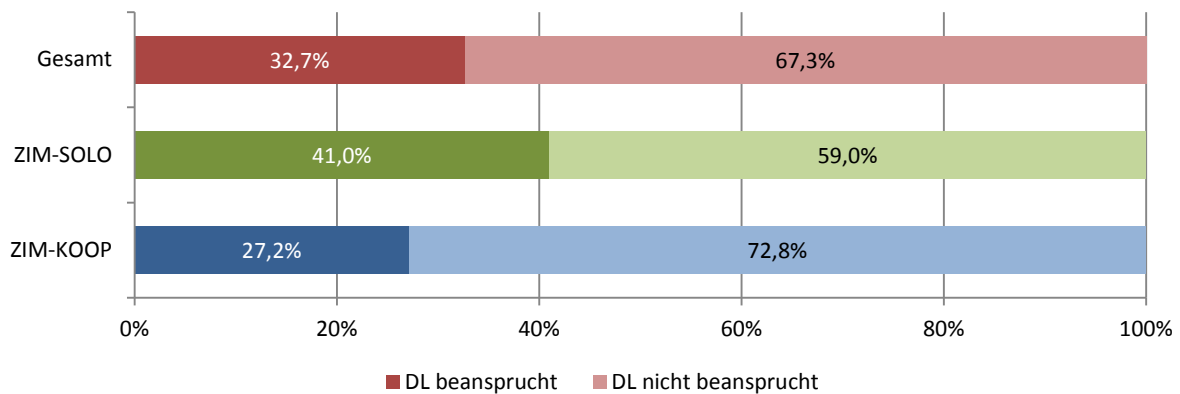


Abb. 37: Inanspruchnahme der Förderung von innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen aus dem ZIM (DL) nach Projektart

Hatten die Unternehmen keine DL-Förderung in Anspruch genommen, wurden sie nach den entsprechenden Gründen gefragt, ohne dass Antwortkategorien vorgegeben waren. Die offenen Antworten der Unternehmen wurden zu Kategorien zusammengefasst, die in Abbildung 38 dargestellt sind.

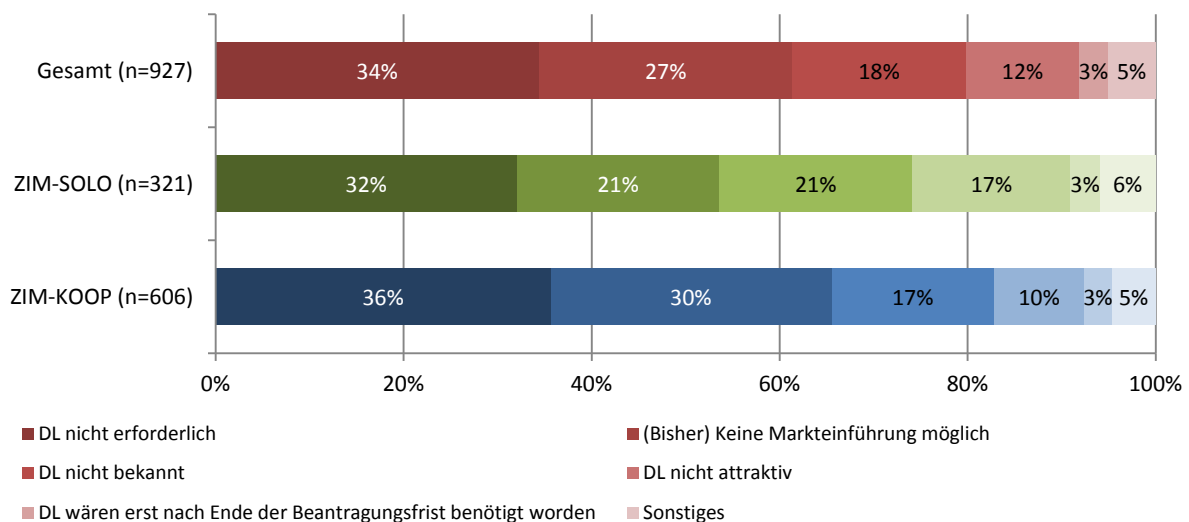


Abb. 38: Gründe der fehlenden Inanspruchnahme der Förderung von innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen aus dem ZIM (DL) nach Projektart

Die Hauptgründe einer fehlenden Beanspruchung der DL-Förderung sind:

- » Die Förderung wird in einem Drittel der Fälle als nicht erforderlich betrachtet: Entweder sind eigene Mittel zur Finanzierung externer Dienstleister ausreichend vorhanden, das benötigte Wissen ist hausintern vorrätig oder entsprechende Dienstleistungen werden nicht benötigt.
- » Bei 27 Prozent der Fälle war eine Markteinführung noch nicht realisiert oder von dieser ganz Abstand genommen worden. In den 27 Prozent sind auch jene Projekte enthalten, bei denen das vornehmliche Projektergebnis nicht in den Markt eingeführt wurde oder wird.
- » Der Bekanntheitsgrad der DL-Förderung scheint zugenommen zu haben. Bei den 2010 und 2011 beendeten ZIM-Projekten wurde noch bei jeweils 23 Prozent beziehungsweise 24 Prozent der Projekte konstatiert, dass die DL-Förderung nicht bekannt sei. Bei den 2012 und 2013 beendeten Projekten waren es lediglich 17 beziehungsweise 18 Prozent.

- » Bei zwölf Prozent der Projekte, von denen keine DL-Förderung in Anspruch genommen worden war, wurde die DL-Förderung als nicht attraktiv angesehen. In weiteren drei Prozent der Fälle wären die Mittel erst nach Ende der Beantragungsfrist benötigt worden.

Die Hauptunterschiede im Beanspruchungsverhalten zwischen ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekten liegen in zwei Punkten:

- » Bei ZIM-KOOP-Projekten wurde in wesentlich mehr Fällen als Hauptgrund genannt, dass (noch) keine Markteinführung möglich war. Dies korrespondiert mit der wesentlich höheren Quote von nicht in den Markt eingeführten Projektergebnissen bei Kooperationsprojekten.
- » Bei ZIM-SOLO-Projekten wurde in 17 Prozent der entsprechenden Fälle der Aufwand gescheut, eine DL-Förderung zu beantragen. Bei ZIM-KOOP-Projekten war dies lediglich in zehn Prozent der Fälle. Möglicherweise liegt der Grund darin, dass sich bei ZIM-KOOP-Projekten Unternehmen öfters neue Technologiefelder und Märkte mit der Entwicklung erschließen, was dann gleichzeitig bedeutet, dass der Markteinstieg komplexer ist beziehungsweise in einem neuen Kontext stattfindet, bei dem weniger auf bestehendes Wissen zugegriffen werden kann.

6 Effekte auf das Wachstum der Unternehmen

Kernaussagen des Kapitels

- » Drei Viertel der geförderten Projekte führten zu wachsenden Umsätzen der Unternehmen, zwei Drittel zu einer Steigerung der Beschäftigtenzahl. Der Umsatzbeitrag der Projekte weist einen starken Zusammenhang mit dem generellen Wachstum der Unternehmen auf.
- » 2015 werden die Unternehmen, die die Projektergebnisse vermarkten, voraussichtlich 6,7 Prozent der Umsätze mit den Projektergebnissen erzielen.
- » Bei den meisten Projekten wird die höchste Umsatzwirkung erst in den kommenden Jahren erwartet. In der Regel werden die höchsten Umsatzwirkungen im zweiten und dritten Jahr nach der Markteinführung erzielt.
- » Die Projektergebnisse verhelfen den Unternehmen nahezu zu gleichen Anteilen, ihren Marktanteil auf bestehenden Märkten zu erhöhen wie auch in neue Märkte in Deutschland einzusteigen. Bei etwa einem Viertel der Projekte tragen sie auch in hohem Maße dazu bei, in ausländische Märkte einzusteigen.
- » Bereits im Förderzeitraum werden pro Projekt durchschnittlich 0,8 Arbeitsplätze geschaffen sowie 2,8 gesichert. Nach Projektende werden drei Arbeitsplätze gesichert sowie einer zusätzlich geschaffen. Insgesamt entstehen so pro ZIM-Projekt 1,8 neue Arbeitsplätze.

Ein wesentlicher Teil dieser Wirkungsanalyse ist es, aufzuzeigen, inwieweit der Einsatz der Fördermittel zu einem Wachstum der Unternehmen beigetragen hat. In diesem Kapitel wird das anhand der Indikatoren Umsatz und Beschäftigung analysiert. Zudem wird gezeigt, wie sich die Vermarktung der Projektergebnisse auf die Marktstellung der Unternehmen ausgewirkt hat.

6.1 WACHSTUMSEFFEKTE ALLER PROJEKTE NACH PROJEKTABSCHLUSS

In diesem Abschnitt wird zunächst zusammenfassend anhand aller Projekte gezeigt, wie die Unternehmen die nach dem Förderzeitraum erzielten projektinduzierten Wirkungen auf die Steigerungen des Umsatzes, der Beschäftigung sowie des Exportanteils einschätzten (Abbildung 39).

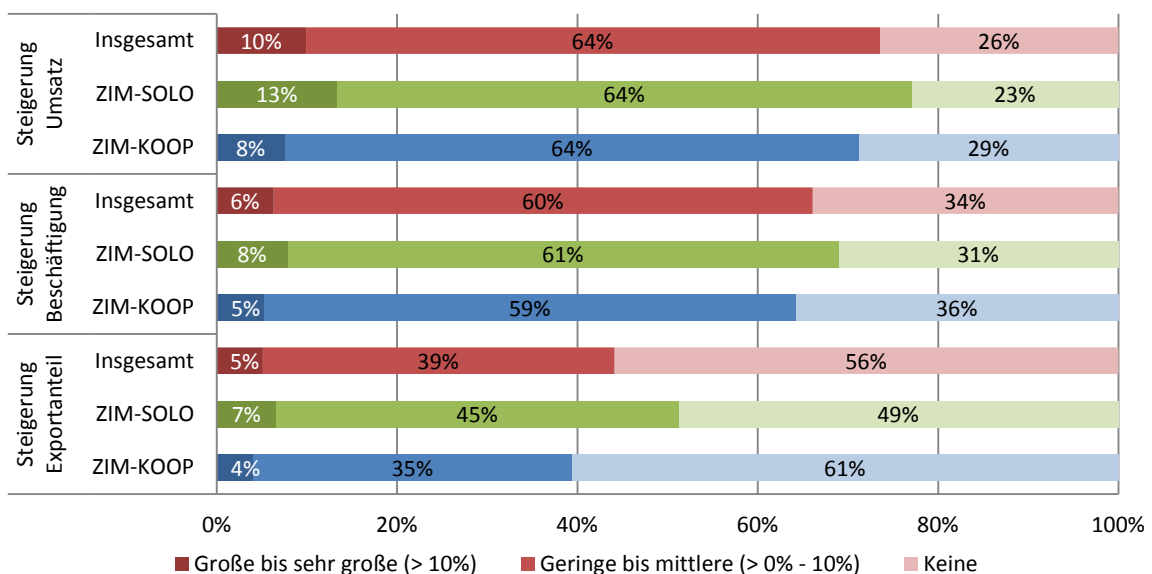


Abb. 39: Wachstumseffekte der Unternehmensprojekte seit Projektabschluss nach Projektart (n=1629)

- » Ein Zehntel der Projekte führte zu Effekten, die den Umsatz der Unternehmen um mehr als zehn Prozent erhöhten.
- » In einem Viertel der Fälle gab es keine Effekte auf Umsatzerhöhungen. Dies ist besonders bei jenen Projekten der Fall, bei denen keine Markteinführung des Projektergebnisses erfolgte und erfolgen wird (vgl. Abbildung 30) sowie bei jenen, bei denen diese noch ansteht.
- » Zwei Drittel der Projekte führten zur Steigerung der Anzahl der Beschäftigten, knapp weniger als die Hälfte der Projekte zur Steigerung des Exportanteils.
- » Bei ZIM-SOLO-Projekten werden jeweils bei einem höheren Anteil der Projekte große bis sehr große Effekte erzielt. Dies ist auch eine Folge der Tatsache, dass Ergebnisse aus ZIM-SOLO-Projekten im Vergleich durchschnittlich etwas früher in den Markt eingeführt werden.

Auf die Umsatz- und Beschäftigungseffekte wird detailliert weiter unten eingegangen. Zunächst zeigt jedoch Abbildung 40, dass es einen deutlichen Zusammenhang zwischen den Umsatzeffekten gibt, die auf die Vermarktung der Projektergebnisse zurückgeführt werden können, sowie der generellen Umsatzentwicklung der Unternehmen: Bei den 37 Projekten, die zu einem Umsatzwachstum von mehr als 20 Prozent beitrugen, wuchsen die Umsätze der entsprechenden Unternehmen vom Jahr des Projektstarts bis 2014 im Durchschnitt um knapp 60 Prozent. Auch bei den restlichen Projekten ist ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Projektbeitrag und der generellen Umsatzentwicklung der Unternehmen feststellbar.

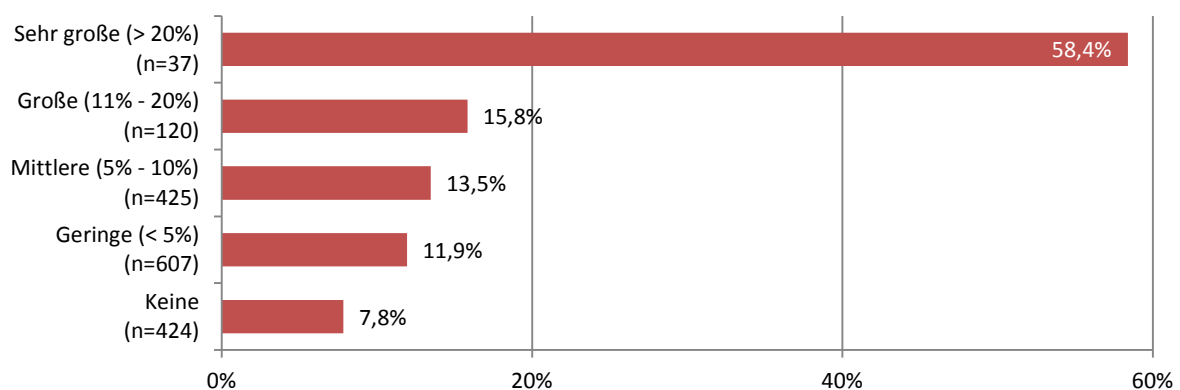


Abb. 40: Generelles Umsatzwachstum der Unternehmen vom Jahr des Projektstarts bis 2014 nach der Umsatzwirkung ihrer ZIM-Projekte

6.2 EFFEKTE AUF DEN UMSATZ UND DIE MARKTSTELLUNG BEI DEN MARKTWIRKSAMEN PROJEKTEN

In diesem Abschnitt stehen die Wirkungen auf die Umsatzzuwächse sowie die Marktstellung jener Projekte im Vordergrund, bei denen eine Markteinführung des Projektergebnisses zum Zeitpunkt der Befragung bereits erfolgt oder geplant war. Nicht berücksichtigt wurden demzufolge jene Projekte, bei denen die Unternehmen angaben, dass es keine Markteinführung des Projektergebnisses gab.

WIRKUNGEN AUF DIE UMSATZENTWICKLUNG DER UNTERNEHMEN

Insgesamt rechneten die Unternehmen mit einem auf das geförderte FuE-Projekt zurückzuführenden Umsatzanteil von knapp sieben Prozent für 2015 (Abbildung 41). Allerdings gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den Projektarten sowie den Unternehmenskategorien:

- » Die erwarteten Umsatzanteile sind bei den ZIM-SOLO-Projekten mit über neun Prozent nahezu doppelt so hoch wie bei den Kooperationsprojekten mit knapp fünf Prozent. Dies dürfte zum Teil auf die verzögerte Markteinführung der Projektergebnisse aus Kooperationsprojekten im Vergleich zu jenen aus Einzelprojekten zurückzuführen sein (vgl. Abbildung 34). Wie später gezeigt wird, erwarten die Unternehmen bei ZIM-KOOP-Projekten folgerichtig auch etwas später die höchste Umsatzwirkung der Vermarktung der Projektergebnisse.
- » Die erwarteten Umsatzanteile steigen, je kleiner die Unternehmen sind. Der Grund dafür ist die Relation zu den Umsätzen der einzelnen Unternehmenskategorien, da der gleiche absolute Umsatzeffekt bei kleinen Unternehmen relativ betrachtet einen höheren Anteil ausmacht.

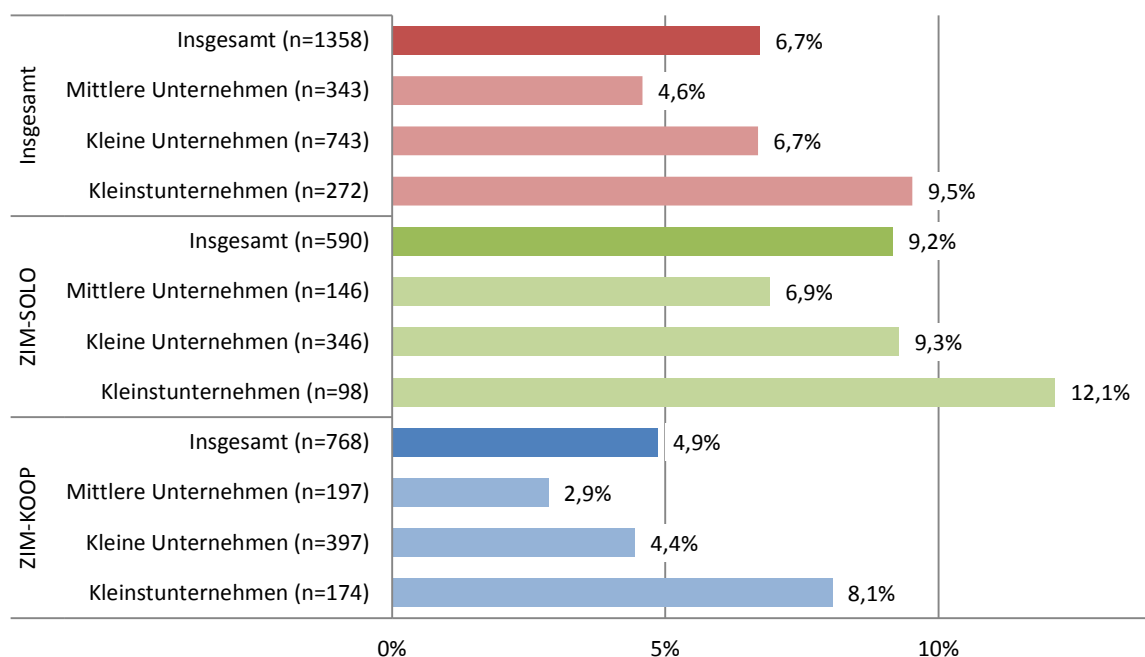


Abb. 41: Voraussichtliche Umsatzanteile 2015, die auf die Vermarktung der Projektergebnisse zurückgeführt werden können, nach Projektart und Unternehmenskategorie (Mittelwerte)

Die voraussichtlichen Umsatzanteile dürften sich in den Jahren 2016 und 2017 weiter erhöhen, wie Abbildung 42 zeigt. Dargestellt ist, in welchem Jahr die Unternehmen die größte Umsatzwirkung der Projektergebnisse erwarten. 2015 ist das lediglich bei 16 Prozenten der Fall, ein Jahr später steigt der Wert auf 23 Prozent. 2016 ist damit auch das Jahr, in dem die meisten Projekte voraussichtlich die höchsten Umsatzwirkungen erzielen werden.

Allerdings zeigen sich auch bei dieser Auswertung erhebliche Unterschiede zwischen den Projektarten, die deren verschiedenartige Charakteristika hervorheben:

- » Bei Einzelprojekten weist die Kurve einen klaren Peak im Jahr 2015 aus. Davor und danach sind die Werte deutlich niedriger.
- » Bei ZIM-KOOP-Projekten gibt es zwar auch eine Spitze, jedoch ein Jahr später. Zudem ist der Verlauf der Kurve wesentlich flacher, was eine gleichmäßigere Verteilung der erwarteten höchsten Umsatzwirkungen unter den Projekten bedeutet. In 16 Prozent der Fälle wird die höchste Umsatzwirkung sogar erst nach 2018 erwartet – mehr als fünf Jahre nach Projektende.

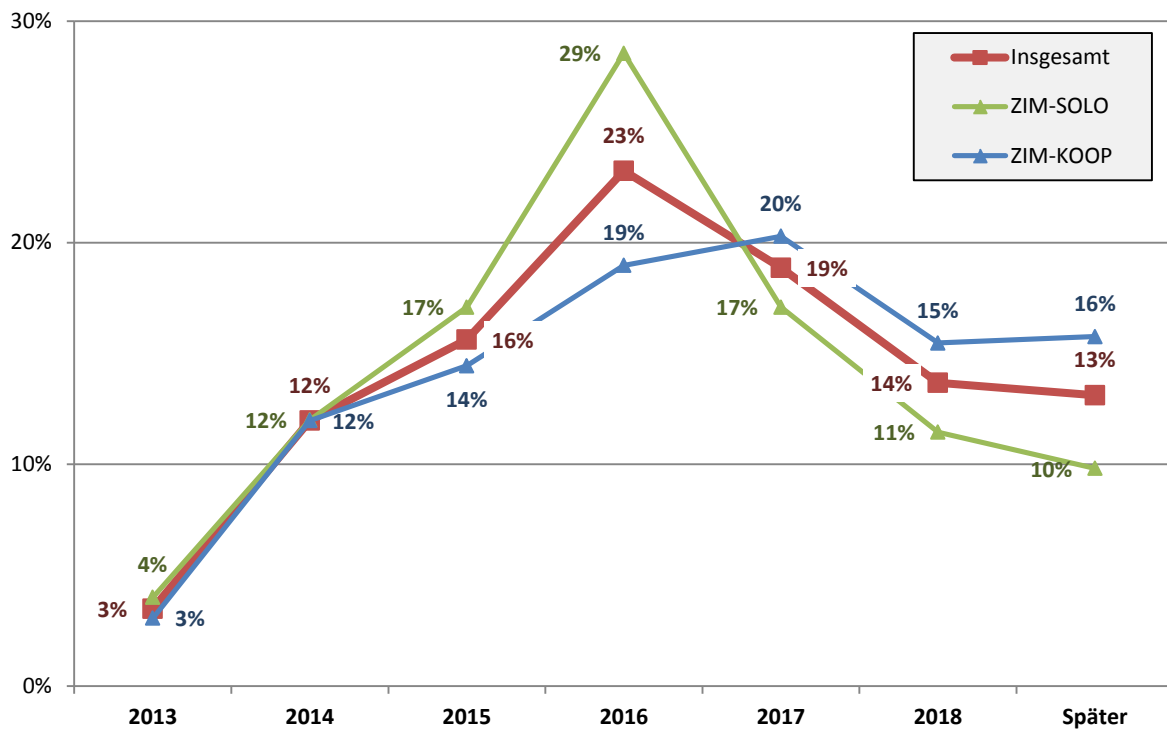


Abb. 42: Zeitpunkt der erwarteten höchsten Umsatzwirkung der Projektergebnisse nach Projektart

In Abbildung 42 ist der Zeitpunkt der höchsten Umsatzwirkung unabhängig vom Zeitpunkt der Markteinführung dargestellt. In Tabelle 5 werden die Anteile in Relation zum Jahr der Markteinführung gestellt. Es zeigt sich, dass in der Regel im ersten sowie im zweiten Jahr nach der Markteinführung die höchste Umsatzwirkung erzielt wird. Spätestens im dritten Jahr nach der Einführung fallen die Anteile. In den ersten vier Jahren der Vermarktung werden bei jeweils mindestens 80 Prozent der Projekte die höchsten Umsatzwirkungen erreicht.

Tab. 5: Anteile der Projekte nach dem Zeitpunkt der größten Umsatzwirkung der Vermarktung der Projektergebnisse und dem Zeitpunkt der Markteinführung

Jahr der Markteinführung	Jahr der höchsten Umsatzwirkung							Anteile der Projekte mit der höchsten Umsatzwirkung in den ersten vier Jahren der Vermarktung
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
2013	11,9%	28,6%	21,8%	20,7%				83,0%
2014		12,6%	20,0%	28,5%	18,7%			80,0%
2015			13,7%	28,1%	26,6%	18,4%		86,7%
2016				13,9%	29,8%	31,1%	7,3%	82,1%

WIRKUNGEN AUF DIE MARKTSTELLUNG DER UNTERNEHMEN

Um zu erfahren, welche Märkte die Unternehmen mit den entwickelten Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen im Visier haben, wurden sie befragt, in welcher Höhe die Marktstellung auf bestehenden Märkten gesteigert werden konnte oder der Markteinstieg in neue Märkte ermöglicht wurde.

Die Ergebnisse zeigen, dass es keine eindeutige Zielrichtung für die entwickelten Lösungen gibt. Anscheinend wird in den meisten Fällen versucht, das Projektergebnis sowohl in traditionellen Märkten als auch in neuen Märkten zu positionieren (Abbildung 43):

- » Die Projektergebnisse verhalfen den Unternehmen zu nahezu gleichen Anteilen sowohl zur Steigerung des Marktanteils auf bestehenden Märkten (81 Prozent) wie auch zum Einstieg in neue Märkte in Deutschland (85 Prozent).
- » Lediglich beim Einstieg in neue Märkte im Ausland sind in einem geringeren Anteil der Projekte Wirkungen erzielt worden. Allerdings weist der Anteil von 23 Prozent der Projekte, bei denen eine große bis sehr große Wirkung auf den Einstieg in neue Märkte im Ausland erzielt wurde, darauf hin, dass einige Unternehmen bei der Neuentwicklung gezielt ausländische Märkte im Visier hatten. Dies trifft insbesondere auf Einzelprojekte zu, bei denen die entsprechende Quote weitaus höher als bei Kooperationsprojekten ist. Möglicherweise spielen hier zeitliche Aspekte wie die durchschnittlich längere „time to market“ bei Kooperationsprojekten eine Rolle.
- » Auffallend ist zudem der Anteil der Einzelprojekte, die zu großen bis sehr großen Effekten auf bestehenden Märkten beigetragen haben. Er liegt deutlich über dem der Kooperationsprojekte. Das stützt die These, dass Einzelprojekte vermehrt darauf ausgerichtet sind, mit eigenem Know-how schnell Marktchancen auf relativ bekanntem Territorium wahrzunehmen.

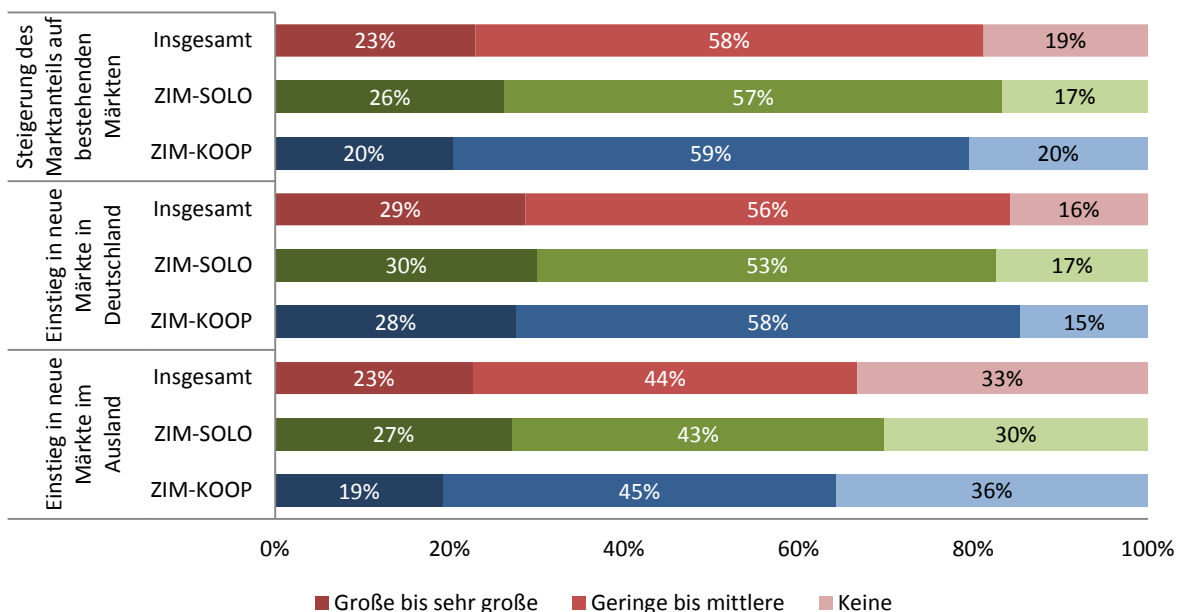


Abb. 43: Wirkungen der FuE-Projekte auf die Marktstellung der Unternehmen nach Art des Marktes und Projektart

Ergänzend zu dem Ergebnissen zum Einstieg in neue Märkte im Ausland sind in Abbildung 44 die durchschnittlichen Exportanteile aufgeführt, die 2015 voraussichtlich mit den Projektergebnissen erzielt werden. Diese machen projektartübergreifend durchschnittlich knapp 7 Prozent der Exporte der Unternehmen aus. Die Werte steigen, je kleiner die Unternehmen sind.

Allerdings gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Projekten, was eine zusätzliche Auswertung ergab: Bei 71 Prozent von ihnen betrug der Anteil 5 Prozent oder weniger. Bei jedem zehnten Projekt hingegen lag der voraussichtliche Exportanteil bei 20 Prozent oder mehr. Damit tragen relativ wenige Unternehmen zu den hohen Durchschnittswerten bei.

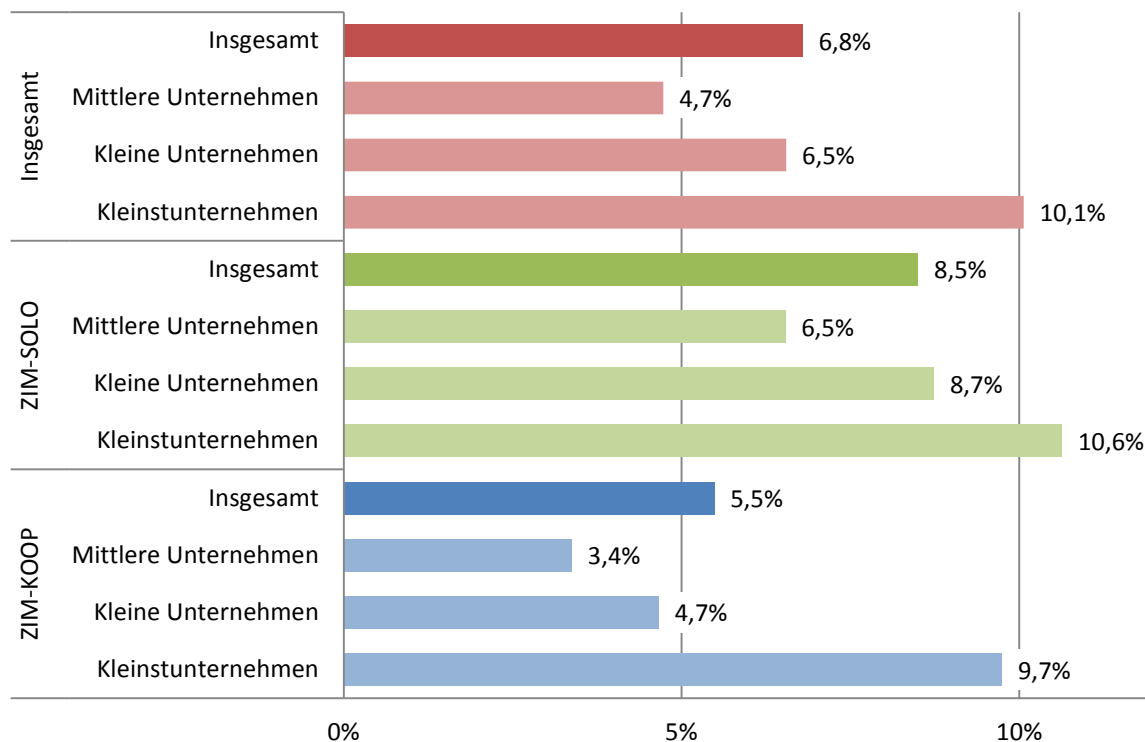


Abb. 44: Voraussichtliche Exportanteile 2015, die auf die Projektergebnisse zurückgeführt werden, nach Projektart und Unternehmenskategorie (Mittelwerte)

6.3 BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE

Die Innovationsförderung des ZIM sieht vor, dass Unternehmen während der Projektlaufzeit mit bereits vorhandenen oder neu eingestellten Beschäftigten ein Projektergebnis entwickeln, das als Neuerung in den Markt eingeführt wird. Am Markt sollen die Projektergebnisse eine Erhöhung der Nachfrage generieren, die im Idealfall wiederum nach Projektende zur Schaffung neuer Arbeitsplätze in den Unternehmen führt.

Aus der Förderung resultierende Beschäftigungseffekte lassen sich demzufolge splitten:

- » Es ist zu erwarten, dass bereits während der Projektlaufzeit durch die FuE-Aktivitäten Arbeitsplätze neu geschaffen oder gesichert werden, vornehmlich in den FuE-Bereichen der Unternehmen.
- » Nach der Entwicklungsphase wird das Projektergebnis im Idealfall bald vermarktet, was sich in Beschäftigungseffekten auch in anderen Bereichen der Unternehmen niederschlagen dürfte. Zugleich wird das FuE-Ergebnis jedoch oft auch weiterentwickelt und eventuell auch für die (Teil-)Verwertung in anderen Geschäftsbereichen des Unternehmens angepasst. Infolgedessen dürften auch Beschäftigungseffekte in den FuE-Abteilungen der Unternehmen nach Abschluss der Projekte zu verzeichnen sein.

Dieser Logik folgend widmen sich die beiden nächsten Abschnitte getrennt den Beschäftigungseffekten im Förderzeitraum und nach Förderende, bevor im letzten Abschnitt des Kapitels auf die Anzahl der insgesamt geschaffenen Arbeitsplätze eingegangen wird.

IM FÖRDERZEITRAUM

Abbildung 45 fasst zusammen, wie viele Arbeitsplätze in Vollzeitäquivalenten pro ZIM-Projekt insgesamt sowie getrennt nach Projektart im Förderzeitraum neu geschaffen oder gesichert werden konnten.

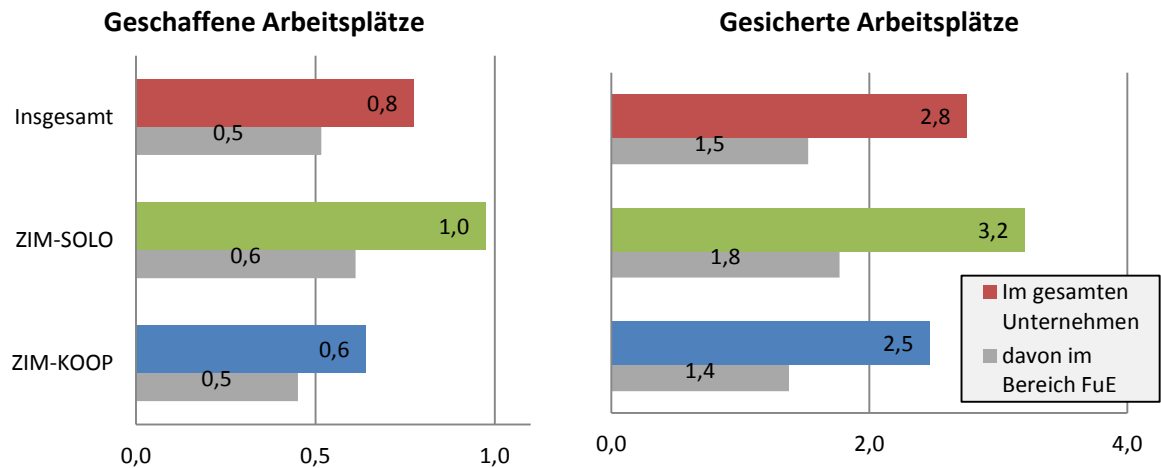


Abb. 45: Durch die Projekte im Förderzeitraum geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte)

- » Pro Projekt entstehen auf Seiten der Unternehmen bereits im Förderzeitraum 0,8 neue Arbeitsplätze. Zugleich werden 2,8 Arbeitsplätze gesichert. Die Effekte finden zu jeweils etwas mehr als der Hälfte in den FuE-Bereichen beziehungsweise beim FuE-Personal der Unternehmen statt.
- » ZIM-Einzelprojekte erzielen im betrachteten Zeitraum im Durchschnitt größere Beschäftigungseffekte als Kooperationsprojekte.

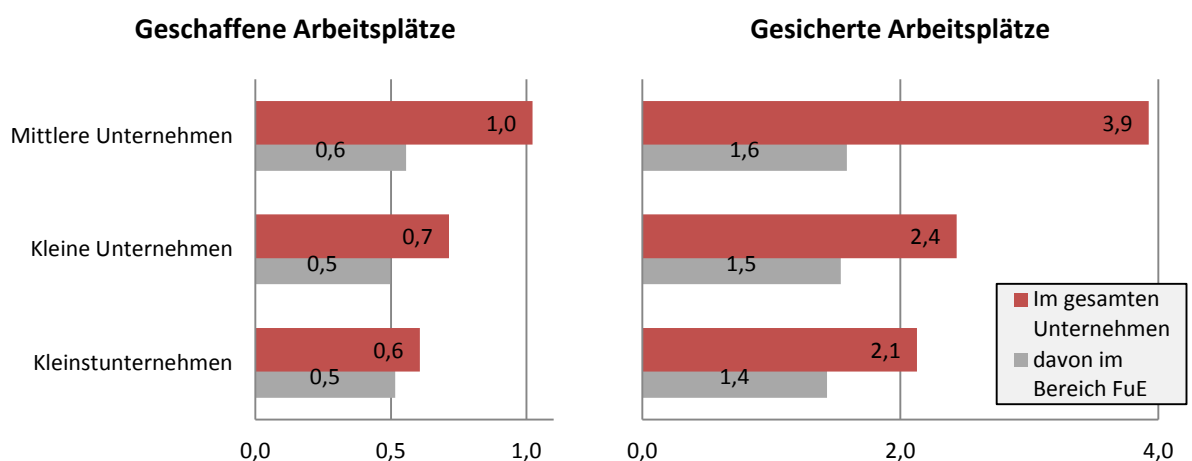


Abb. 46: Durch die Projekte im Förderzeitraum geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)

In Abbildung 46 werden die dargestellten Effekte nach Unternehmenskategorien aufgeschlüsselt:

- » Die Beschäftigungseffekte auf die FuE-Bereiche der Unternehmen unterscheiden sich kaum zwischen den Unternehmenskategorien. Pro Projekt und Unternehmen werden in dem Be-

reich mit nur geringen Abweichungen ein halber Arbeitsplatz neu geschaffen sowie 1,5 Arbeitsplätze gesichert.

- » Unterschiede gibt es bei der Anzahl der geschaffenen und gesicherten Arbeitsplätze in den anderen Unternehmensbereichen. Hier weisen die mittleren Unternehmen deutlich überdurchschnittliche Werte aus. Möglicherweise beginnen sie früher mit der Marketingplanung als kleinere Unternehmen und gehen ihre Absatzpläne auch in entsprechend größerem Maßstab an.

NACH PROJEKTENDE

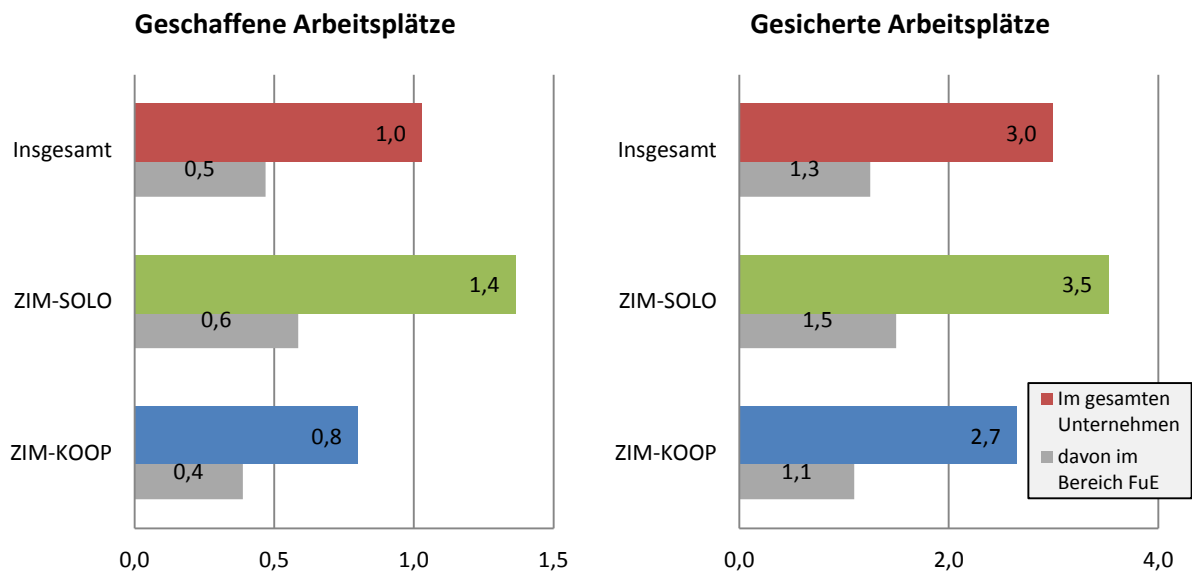


Abb. 47: Durch die Projekte nach Projektende zusätzlich geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte)

Die Beschäftigungseffekte nach Förderende unterscheiden sich von jenen innerhalb des Förderzeitraums in mehreren Punkten (Abbildung 47):

- » Der Beschäftigungseffekt nach Projektende ist insgesamt höher als während der Projektlaufzeit.
- » Das Verhältnis geschaffener Arbeitsplätze insgesamt zu Arbeitsplätzen im Bereich FuE erhöht sich, insbesondere bei ZIM-KOOP-Projekten.
- » Bei den gesicherten Arbeitsplätzen zeigt sich ein ähnliches Bild: Die Gesamtanzahl erhöht sich, die Effekte im Bereich FuE nehmen relativ ab.

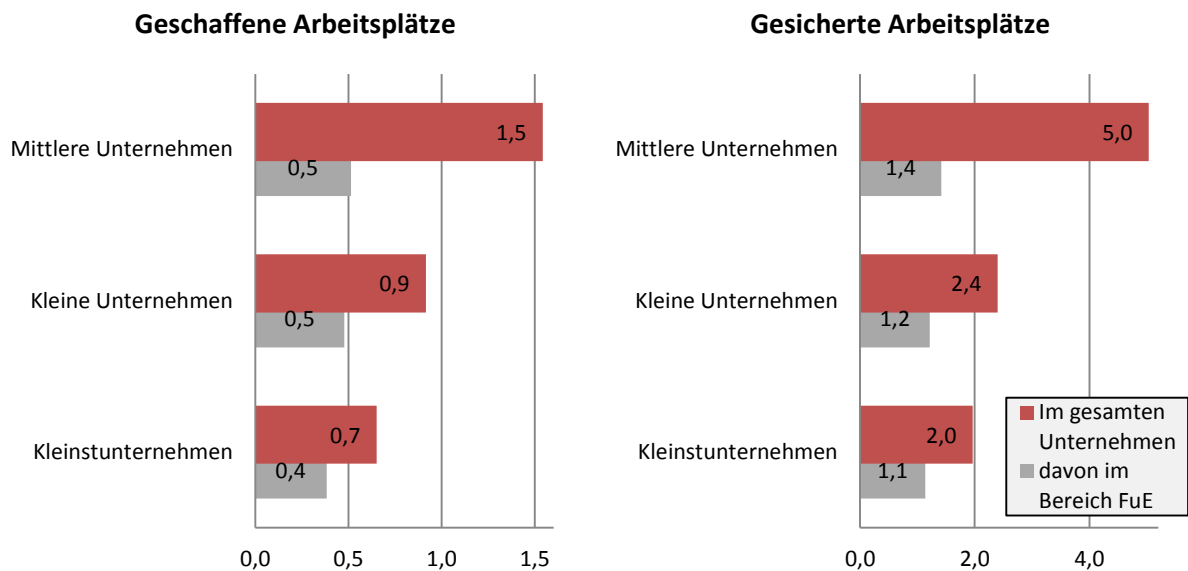


Abb. 48: Durch die Projekte nach Projektende zusätzlich geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)

Es zeigt sich, dass auch nach Projektende die Effekte bezüglich der FuE-Bereiche zwischen den einzelnen Unternehmenskategorien wenig variieren (Abbildung 48). Sie sind zudem vergleichbar zu jenen im Förderzeitraum, wenn auch jeweils etwas geringer. Das bedeutet, dass die ZIM-Projekte FuE-Aktivitäten initiieren, die weit über das Projektende Bestand haben.

GESCHAFFENE ARBEITSPLÄTZE INSGESAMT PRO PROJEKT

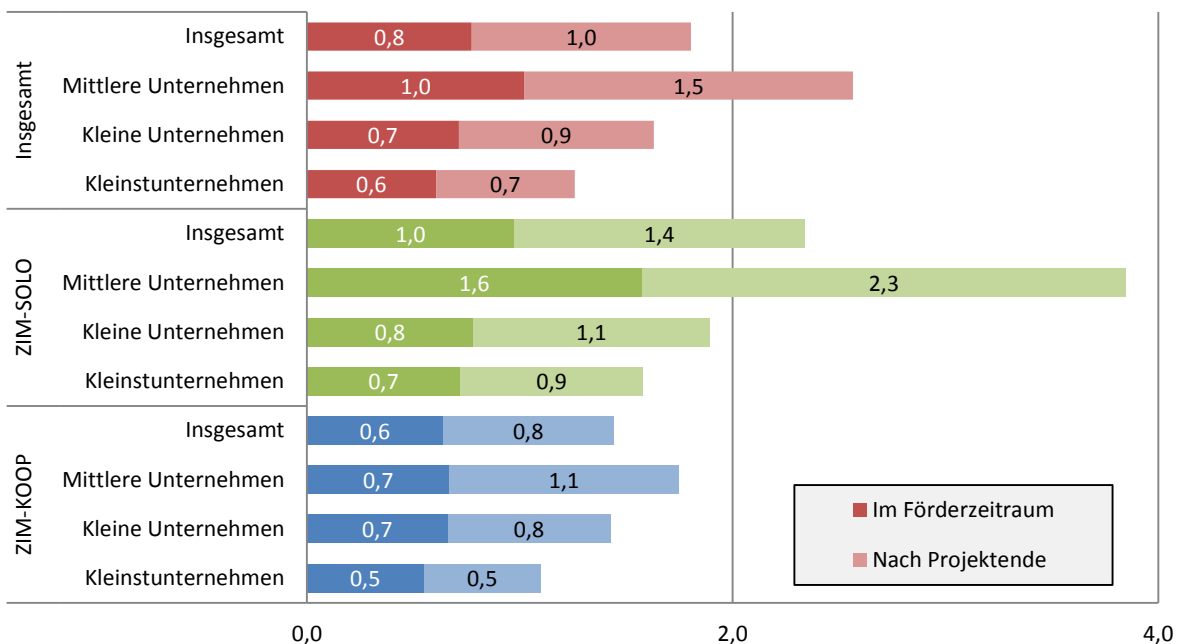


Abb. 49: Durch die Projekte insgesamt im Förderzeitraum und danach geschaffene Arbeitsplätze in VZÄ nach Unternehmenskategorie (Mittelwerte)

Abbildung 49 fasst die Anzahl der neugeschaffenen Arbeitsplätze nach Projektart und Unternehmenskategorie zusammen und veranschaulicht die oben gemachten Aussagen noch einmal.

Vertiefte Auswertungen führten zu folgenden Ergebnissen:

- » Die höchste Anzahl neu entstandener Arbeitsplätze pro Projekt (2,7) wurden in der Branchengruppe Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen erzielt.
- » Wurden Verfahren entwickelt und in den Markt eingeführt, konnten pro Projekt im Durchschnitt 2,4 Arbeitsplätze neu geschaffen werden, bei Produkten 1,9 und bei technischen Dienstleistungen 1,6 Arbeitsplätze.
- » Projekte, die von Unternehmen in den alten Bundesländern durchgeführt wurden, schafften durchschnittlich 1,9 neue Arbeitsplätze (0,8 während der Förderlaufzeit, 1,1 nach Projektende), Projekte von Unternehmen aus den neuen Bundesländern 1,6 Arbeitsplätze (0,7/0,9). Die Unterschiede können mit dem höheren Anteil von Kooperationsprojekten erklärt werden, die in den neuen Bundesländern durchgeführt wurden.
- » Die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze nimmt mit dem Grad der Erreichung der technischen Zielstellung zu.

Tabelle 3 stellte unter anderem die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in den Unternehmen generell dar sowie jener, die FuE-Aktivitäten wahrnehmen. Zum Teil erhöhten die ZIM-geförderten Unternehmen die Anzahl der Beschäftigten generell sowie speziell das FuE-Personal nur leicht. In diesem Abschnitt wurde wiederum gezeigt, dass pro ZIM-Projekt durchschnittlich 1,8 Arbeitsplätze neu entstanden sowie im Förderzeitraum und danach in etwa jeweils drei Arbeitsplätze gesichert wurden. Angesichts der in Abschnitt 1.3 skizzierten Entwicklungen ist es zu vermuten, dass ohne die ZIM-Förderung die in Tabelle 3 dargestellten Beschäftigtenzahlen für 2014 und 2015 niedriger ausgefallen wären, vor allem jene, die sich auf die FuE-Beschäftigten beziehen. Das ZIM zeigt sich so als Instrument, das helfen kann, dem im Abschnitt 1.3 beleuchteten Trend des Rückzugs von KMU aus FuE- beziehungsweise Innovationsaktivitäten entgegenzuwirken.

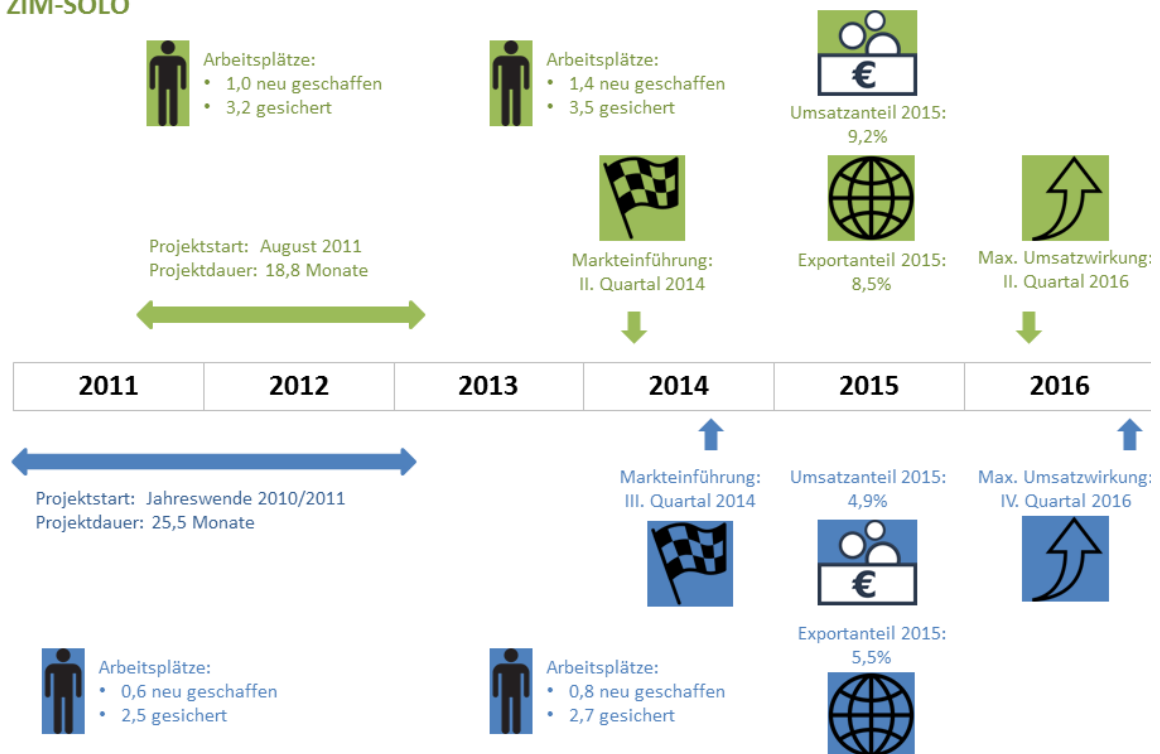
EXKURS: ÜBERSICHT ZU DEN WIRKUNGEN VON ZIM-PROJEKTEN IM ZEITABLAUF

In Abbildung 50 sind die durchschnittliche Laufzeit der Projekte, die Zeitpunkte der Markteinführung und der maximalen Umsatzwirkung, die Beschäftigungseffekte während und nach der Projektlaufzeit sowie die voraussichtlichen Umsatz- und Exportanteile 2015, die auf die Vermarktung der Projektergebnisse zurückgeführt werden, dargestellt. Die Zeitpunkte der Markteinführung, der maximalen Umsatzwirkung sowie die voraussichtlichen Anteile an Umsatz und Exporten 2015 beziehen sich auf die Projekte, bei denen eine Markteinführung bereits erfolgt oder geplant war.

Auch wenn in der Abbildung zentrale Charakteristika und Wirkungen der Projekte nach Projektart dargestellt werden, so geschieht dies nicht, um eine einfache Wertung vorzunehmen. Es wurde in den vorangegangenen Kapiteln an mehreren Stellen auf die unterschiedlichen tendenziellen Zielrichtungen von Einzel- und Kooperationsprojekten eingegangen, die sich dann dementsprechend auch in anderen Werten manifestieren: Kooperationsprojekte dauern in der Regel länger, unterstützen die Unternehmen jedoch verstärkt dabei, sich neue Technologien zu erschließen und die Geschäftstätigkeit zu erweitern. Sowohl die Markteinführung als auch der Zeitpunkt der höchsten Umsatzwirkung finden zu einem späteren Zeitpunkt als bei den Einzelprojekten statt.

Die Abbildung offenbart, dass die Effekte der Projektförderung auf das Wachstum der Unternehmen vorläufig sind: Der Zeitpunkt der größten Umsatzwirkung liegt sowohl bei den Einzel- als auch den Kooperationsprojekten in der Zukunft. Demgemäß ist zu erwarten, dass sich nicht nur die projektbedingten Umsatz- und Exportanteile, sondern auch die nach Projektende stattfindenden Beschäftigungseffekte weiter erhöhen werden.

ZIM-SOLO



ZIM-KOOP

Abb. 50: Eckwerte der 2013 beendeten ZIM-Projekte nach Projektart

7 Kooperationsprojekte: Partnerwahl, Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen und Nachhaltigkeit

Kernaussagen des Kapitels

- » In etwa drei von fünf Fällen entstehen ZIM-KOOP-Projekte auf Basis bestehender geschäftlicher Beziehungen, in etwa zwei von fünf Fällen sind es erstmalige Kooperationen.
- » Kooperationsprojekte mit Forschungseinrichtungen gehen den Befragten zufolge zu etwa 70 Prozent auf die Initiative der Unternehmen zurück. In neun von zehn Fällen erweiterten die Projekte die Lösungskompetenz der Unternehmen.
- » Forschungseinrichtungen erhalten durch die Kooperationen Impulse für neue FuE-Themen, schaffen Drittmittelstellen und intensivieren die anwendungsbezogene Forschung. Durch die Projektarbeit entstehen auch FuE-Kontakte zu anderen Unternehmen, sodass die Beziehungen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft durch das ZIM über die Schaffung der Kooperationsprojekte hinaus gestärkt werden.
- » Die ZIM-Projekte münden mehrheitlich in eine nachhaltige Zusammenarbeit: In neun von zehn Fällen werden die FuE-Kooperationen über das Projektende hinaus weitergeführt.

7.1 DIE WAHL DES KOOPERATIONSPARTNERS

In der Literatur über Unternehmenskooperationen und -netzwerke wird in besonderem Maße die Rolle von Vertrauen thematisiert. Gegenseitiges Vertrauen in die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit zwischen Menschen, aber auch Unternehmen, entsteht durch Erfahrung. Vertrauen erhöht die Erwartungssicherheit. Insbesondere bei riskanten Unternehmungen wie FuE-Kooperationen wird demzufolge Vertrauen eine hohe Rolle beigemessen (zusammenfassend Bathelt und Glückler 2012). Abbildung 51 zeigt, dass gewachsene Vertrauensverhältnisse auch bei ZIM-Kooperationsprojekten eine Rolle spielen.

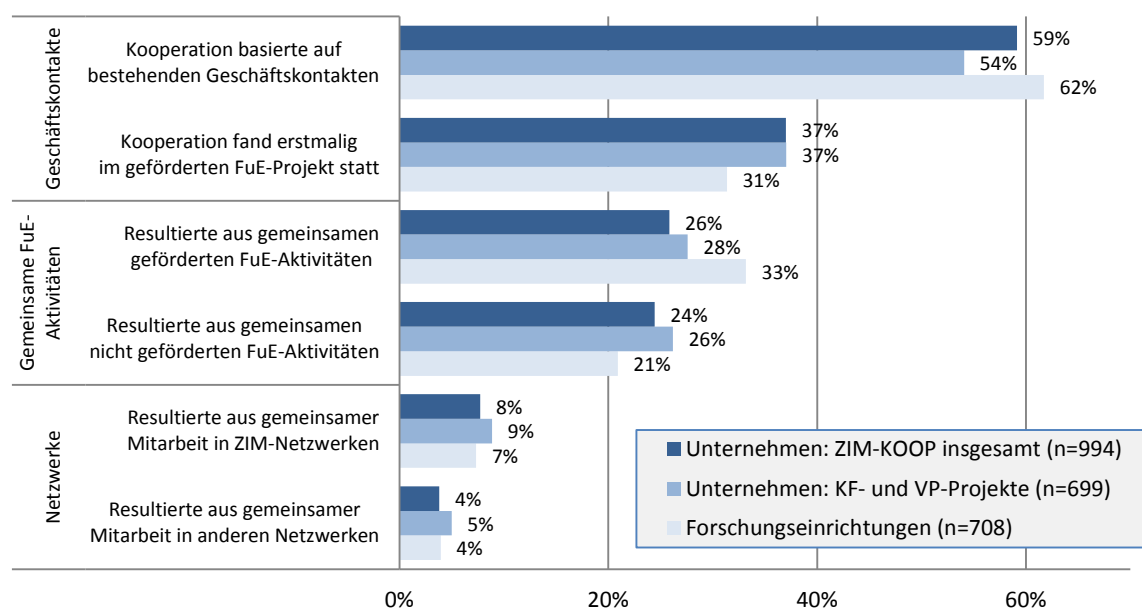


Abb. 51: Basis der Wahl des Kooperationspartners bei ZIM-KOOP-Projekten (Mehrfachnennungen)

Abbildung 51 gibt wieder, was die Basis der Wahl des Kooperationspartners

- a) aus Sicht der Unternehmen unabhängig von der Art des Kooperationspartners,
- b) ebenfalls aus Sicht der Unternehmen, jedoch hinsichtlich der Kooperationen mit Forschungseinrichtungen in KF- und VP-Projekten, sowie
- c) aus Sicht der mit den Unternehmen kooperierenden Forschungseinrichtungen war.

Die Unterschiede zwischen den Balken einer Gruppe sind vergleichsweise gering. Das zeigt erstens, dass Unternehmen relativ unabhängig von der Art des Partners entscheiden, ob sie kooperieren oder nicht, und zweitens, dass die Forschungseinrichtungen die Aussagen der Unternehmen bestätigen.

- » Bei den meisten Kooperationen greifen die Unternehmen auf bestehende Geschäftskontakte zurück. Anscheinend gilt hier, dass das Vertrauen in die Fähigkeiten der Partner eine Rolle für die Entstehung der Kooperationen spielt.
- » Gleichzeitig fanden in etwa vier von zehn Kooperationsprojekten die Unternehmen erstmalig zu ihren Kooperationspartnern.
- » Bei jeweils etwa einem Viertel der Kooperationen haben die Partner bereits Erfahrungen mit gemeinsamen geförderten oder nicht geförderten FuE-Aktivitäten gemacht.
- » Einen weiteren Beitrag zur Entstehung von FuE-Kooperationen leisten auch Netzwerke wie die ebenfalls aus dem ZIM geförderten Kooperationsnetzwerke. Sie bieten die Möglichkeit, gemeinsame FuE-Ansätze herauszuarbeiten und in Kooperationsprojekten umzusetzen. Etwa acht Prozent der ZIM-KOOP-Projekte hatten ihre Wurzeln in ZIM-Netzwerken, vier bis fünf Prozent in weiteren Netzwerken.

Abbildung 52 fokussiert auf die Unternehmenskooperationen innerhalb der ZIM-KOOP-Projekte und stellt dar, mit welchen Partnern die befragten Unternehmen kooperiert haben: Die Mehrheit der Projekte umfasst vertikal organisierte Unternehmenskooperationen, also eine Zusammenarbeit der Unternehmen mit Kunden und/oder Zulieferern. Bei knapp sieben Prozent der Projekte sind sowohl Zulieferer als auch Kunden dabei. Dies unterstreicht noch einmal die obige Aussage, dass Erfahrungen aus bereits bestehenden Beziehungen wichtig für die Entstehung von FuE-Kooperationen sind.

Bei der Kategorie der sonstigen Unternehmen sind vermutlich jene Kooperationspartner integriert, die durch ihr spezifisches Know-how dazu beitragen sollen, neue Technologiefelder zu erschließen.

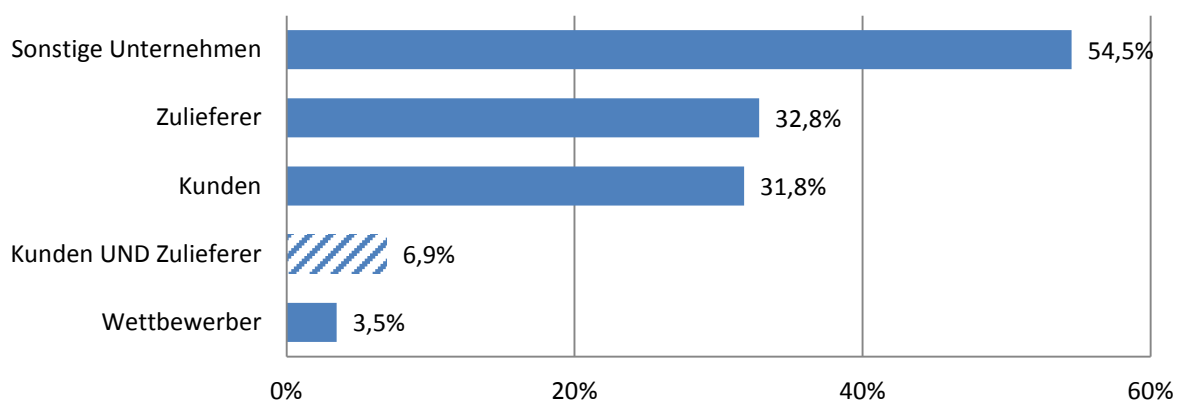


Abb. 52: Art von Unternehmenskooperationen in den ZIM-KOOP-Projekten (n=576, Mehrfachnennungen)

7.2 DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN ALS KOOPERATIONSPARTNER DER UNTERNEHMEN

In Abschnitt 2.1 wurde dargestellt, dass sich der Anteil der KF-Projekte an den gesamten ZIM-Projekten in den vergangenen Jahren deutlich erhöht hat. Nach Angaben der Forschungseinrichtungen ging die Initiative zu den Kooperationen in knapp 70 Prozent der Fälle von den Unternehmen aus, mit nur geringen Unterschieden zwischen den verschiedenen Arten der Forschungseinrichtungen.³⁴

In Abbildung 30 wurde gezeigt, dass bei jenen Unternehmensprojekten, bei denen Projektergebnisse in den Markt eingeführt wurden, in der überwiegenden Mehrheit Produkte entwickelt wurden. Nimmt man lediglich die Projekte als Grundlage, bei denen ein Ergebnis in den Markt eingeführt wurde, so waren es in 70 Prozent der Fälle Produkte, in 21 Prozent Verfahren und in neun Prozent Dienstleistungen.

Abbildung 53 stellt dar, was das vornehmliche Entwicklungsziel der Forschungseinrichtungen in ihren Projekten war. Die Aufteilung unterscheidet sich merklich: Der Anteil der Produkte und Dienstleistungen sinkt erheblich, jener der Verfahren verdoppelt sich nahezu. Das lässt den Schluss zu, dass die Unternehmen bei den Forschungseinrichtungen zwar auch Know-how zur Entwicklung von Produkten nachfragen, überdurchschnittlich häufig von diesen jedoch auch ergänzendes Wissen zur Gestaltung von Verfahren benötigen.³⁵

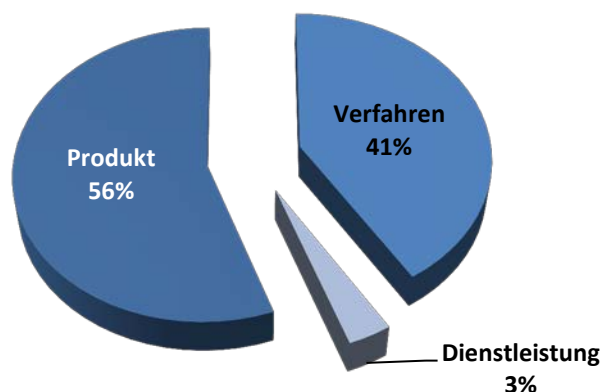


Abb. 53: Entwicklungsgegenstand der Forschungseinrichtungen in den KF-Projekten (n=708)

Speziell zu den Kooperationen mit den Forschungseinrichtungen wurden die Unternehmen ergänzend gefragt, welche zusätzlichen zu den bereits in vorherigen Abschnitten genannten Wirkungen sich für sie aufgrund der Kooperationsprojekte eingestellt hatten (Abbildung 54).

³⁴ Einzig bei den privaten gemeinnützigen Forschungseinrichtungen zeigt sich eine abweichende Auffälligkeit: Hier ging die Initiative in 34 Prozent der Fälle von den Forschungseinrichtungen aus.

³⁵ Auch hier stechen wieder die privaten gemeinnützigen Forschungseinrichtungen hervor: Bei ihnen wurden in 46 Prozent der Projekte Verfahren entwickelt.

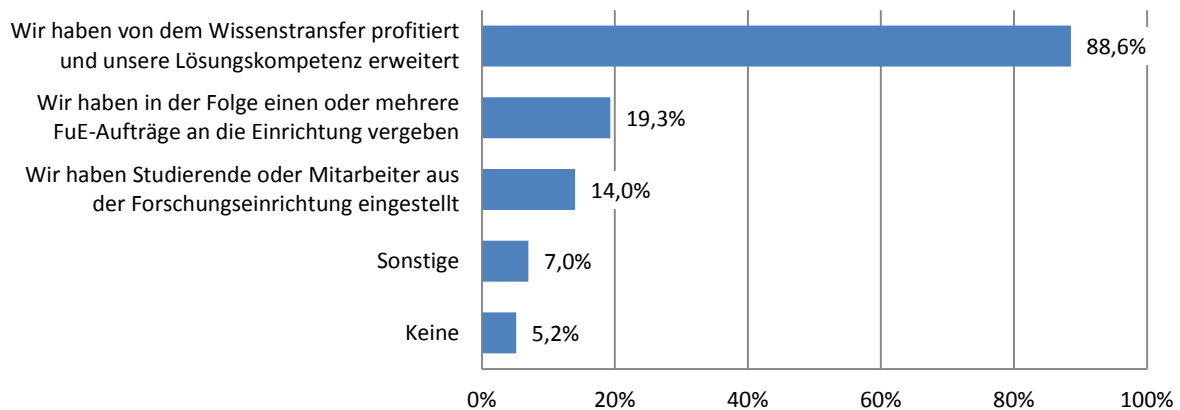


Abb. 54: Zusätzliche Wirkungen der Kooperationen mit den Forschungseinrichtungen auf die Unternehmen (Mehrfachnennungen)

Die Ergebnisse:

- » In neun von zehn Fällen wurde den Projekten eine positive Wirkung auf die Wissensbasis der Unternehmen attestiert: Der Wissenstransfer führte zu einer Erweiterung der Lösungskompetenz der Unternehmen.
- » Weiterhin zeigt sich, dass viele der Kooperationsprojekte in eine längerfristige ungefördernte Zusammenarbeit münden: In Folge des ZIM-Projekts hatten die Forschungseinrichtungen bereits in knapp 20 Prozent der Fälle einen oder mehrere FuE-Aufträge von den Unternehmen erhalten.
- » Zugleich dürfte auch die Personalfluktuaton zwischen Forschungseinrichtung und Unternehmen zu einer längerfristigen Zusammenarbeit beitragen: Etwa jedes siebte Projekt hatte zur Folge, dass entweder Studierende oder Mitarbeiter der Forschungseinrichtung von dem Unternehmen eingestellt wurden.

In 49 Fällen machten die Unternehmen Angaben zu sonstigen Effekten. Die meisten davon (28 von 49) verwiesen darauf, dass aus der Zusammenarbeit weitere Kooperation entstanden sind. Das Spektrum ist breit und reicht von der Vergabe von Themen für studentische Arbeiten bis hin zum Nachfolgeprojekt. Ein Unternehmer fasste die aus dem ZIM-KOOP-Projekt entstandene Perspektive folgendermaßen zusammen: „*Schaffung nachhaltiger zusätzlicher Entwicklungsressourcen durch Fortführung der Kooperation*“.

In mehreren Fällen wurde zudem darauf verwiesen, dass das Netzwerk des Unternehmens durch das Projekt erweitert werden konnte oder die Zusammenarbeit entweder zur Erhöhung des Leistungsspektrums oder zur Absicherung der Qualität der eigenen Arbeit beitragen konnte.

7.3 EFFEKTE AUF DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

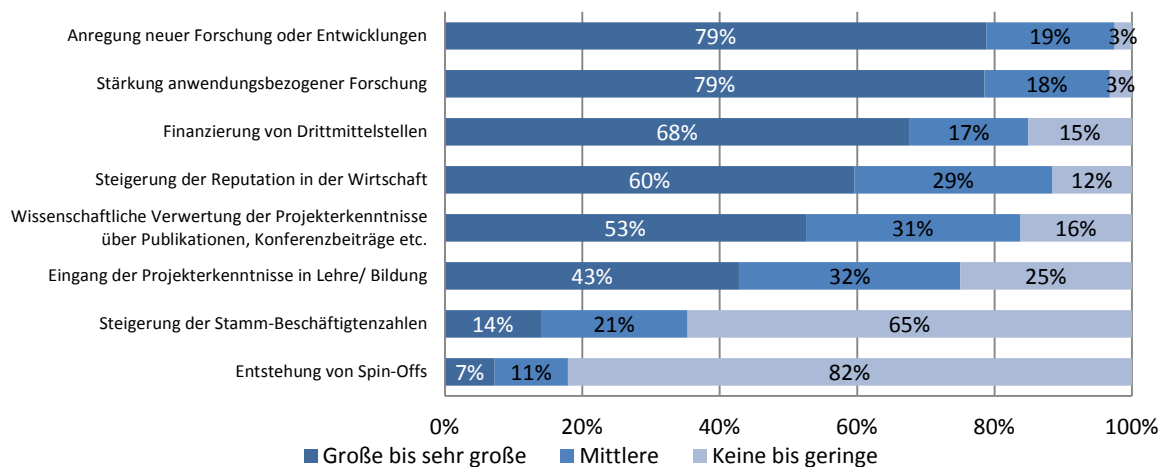


Abb. 55: Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen (n=708, Mehrfachnennungen)

Auch die Ergebnisse der Befragung der Forschungseinrichtungen zu den bei ihnen erzielten Effekten der Förderung zeigt: Die ZIM-Kooperationsprojekte haben einen ganz wichtigen Einfluss auf das Zusammenwirken von Wirtschaft und Wissenschaft und die Nutzung von Synergieeffekten zwischen den beiden Bereichen:

- » Der häufigste Effekt auf Forschungseinrichtungen liegt in der Anregung neuer FuE-Themen und der Intensivierung von anwendungsbezogener Forschung (Abbildung 55). In jeweils 97 Prozent der Projekte verzeichneten die Forschungseinrichtungen diesbezügliche Wirkungen.
- » Die Projekte haben auch bei den Forschungseinrichtungen relativ starke Auswirkungen auf die Stellensituation, insbesondere auf die Bereitstellung von Drittmittelstellen. Diese sind für die Forschungseinrichtungen sehr wichtig, um die Kooperationen mit den Unternehmen wahrnehmen zu können. Zudem wechseln relativ häufig Mitarbeiter mit FuE-Erfahrung in die Unternehmen, woraus positive Impulse für den Wissenstransfer ausgehen können.
- » In den meisten Fällen bewirkten die ZIM-Projekte zudem, dass die Reputation der Forschungseinrichtungen in der Wirtschaft gesteigert wird. Das trägt unter anderem dazu bei, dass diese als Partner attraktiver für Unternehmen werden.
- » Sehr viele Forschungseinrichtungen nutzen den direkten Wissenstransfer etwa via Publikationen oder Konferenzbeiträgen beziehungsweise über die Vermittlung von Projekterkenntnissen in der Lehre. Nur in knapp sieben Prozent der Fälle wurden die Ergebnisse nicht oder nur in geringem Ausmaß weder für wissenschaftliche noch für Lehr-Zwecke verwendet.
- » Aus einigen ZIM-Projekten der Forschungseinrichtungen entstehen neue Unternehmen: Bei nahezu jedem fünften Projekt waren Effekte bezüglich der Entstehung von Spin-Offs zu verzeichnen. Bei Vor-Ort-Gesprächen des RKW Kompetenzzentrums mit Mitarbeitenden von geförderten Forschungseinrichtungen wurde bereits mehrmals auf erfolgreiche Unternehmensgründungen verwiesen, die auf den Wissenserwerb im ZIM-Projekt zurückzuführen waren.

Die Erfolge der Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen werden von Ersteren in der Regel wissenschaftlich verwertet, jedoch auch für Marketingzwecke genutzt, um etwa anderen Unternehmen das Leistungsspektrum zu verdeutlichen. Vorangehend wurde gezeigt, dass die ZIM-KOOP-Projekte zu einer Profilierung der Forschungseinrichtungen beitragen und sich auf deren Reputation auswirken (Abbildung 55).

Welche Effekte die Projekte auf FuE-Kooperationen und Innovationsnetzwerke der Forschungseinrichtungen mit Unternehmen haben, die nicht am Projekt beteiligt waren, offenbart Abbildung 56.

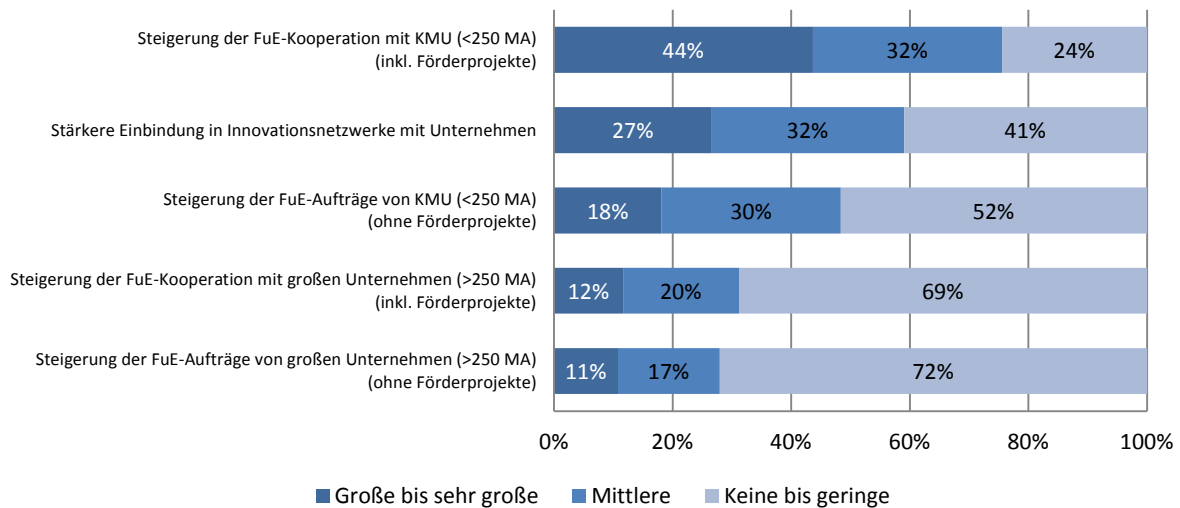


Abb. 56: Wirkungen der geförderten Projekte auf FuE-Kooperationen der Forschungseinrichtungen mit weiteren, am Projekt unbeteiligten Unternehmen (Mehrfachnennungen)

Es wird deutlich, dass aufgrund der Projekte weitere Kontakte vor allem mit KMU entstehen: Sowohl was FuE-Kooperationen als auch was FuE-Aufträge betrifft, liegen die Effekte bezüglich der Gruppe der KMU deutlich höher als bei einer Betrachtung der großen Unternehmen. Nichtsdestotrotz werden bei einigen Projekten auch große Unternehmen hellhörig und gehen auf die Forschungseinrichtungen zu.

Die wichtigste Aussage der Abbildung ist jedoch, dass die ZIM-KOOP-Projekte zu weiteren FuE-Kooperationen oder der Entstehung und Erweiterung von Innovationsnetzwerken führen, die über die im Projekt manifestierte Kooperation hinausgehen. Lediglich in knapp sechs Prozent der Fälle gaben die Forschungseinrichtungen an, dass die Projekte überhaupt keine Wirkungen auf Kooperationen der Art hatten, wie sie in Abbildung 56 dargestellt sind.

Die Ergebnisse deuten zudem stark an, dass das ZIM in der Wissenschaft auf eine Mentalität der Offenheit gegenüber der Wirtschaft und besonders dem Mittelstand hinwirkt. Davon können nicht nur die in den Projekten beteiligten KMU profitieren, sondern auch weitere Unternehmen, die die Kooperation mit Forschungseinrichtungen suchen.

7.4 ZUR NACHHALTIGKEIT DER KOOPERATIONSPROJEKTE

Zugleich zeigt sich in Abbildung 57, dass die durch die Kooperationsprojekte geförderte FuE-Zusammenarbeit auch in neun von zehn Fällen über die Projektlaufzeit hinaus erfolgt. Die Abbildung gibt erneut die Ergebnisse auf mehreren Ebenen an, um einen Vergleich zu ermöglichen. Dargestellt sind Antworten auf die Frage, wie die weitere FuE-Kooperation gestaltet wird:

- von den Unternehmen für alle Kooperationsprojekte,
- ebenfalls von den Unternehmen, jedoch nur die Kooperationen mit Forschungseinrichtungen in KF- und VP-Projekten betreffend, sowie
- von den Forschungseinrichtungen.

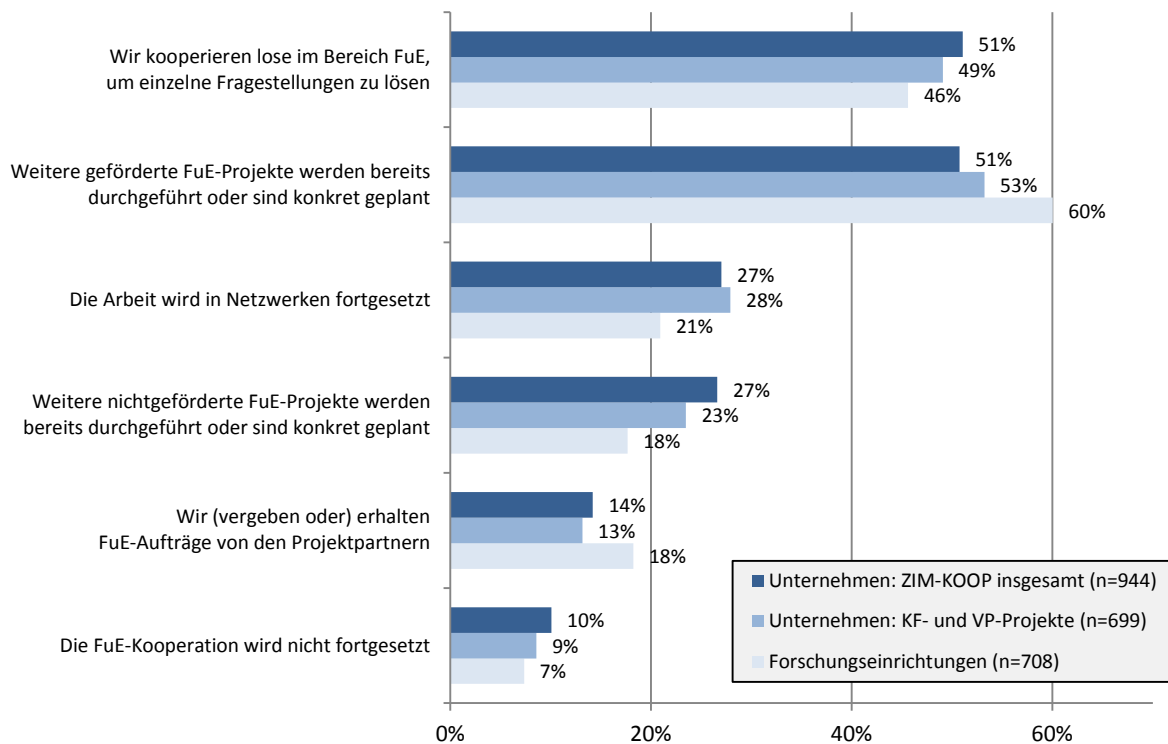


Abb. 57: Wirkungen der Kooperationen der Forschungseinrichtungen mit den Unternehmen auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit (Mehrfachnennungen)

Weitere zentrale Ergebnisse sind:

- » Dass nur sehr wenige FuE-Kooperationen nicht fortgesetzt werden, bedeutet im Umkehrschluss: Eine sehr große Mehrheit der Partner kooperiert auch rund zwei Jahre nach Projektabschluss weiter miteinander oder plant dies zu tun. Bei den Forschungseinrichtungen liegt dieser Anteil mit 93 Prozent etwas höher als bei den Unternehmen, bei denen er 90 Prozent beträgt. Die Zahlen deuten an, dass die Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen noch etwas nachhaltiger sind als die zwischen Unternehmen und Unternehmen.
- » Die Kooperationen der Unternehmen finden auf unterschiedlichen Intensitätsebenen statt. In der Hälfte der Fälle geht es um die Klärung einzelner Fragen in der FuE-Zusammenarbeit. Ebenfalls eher lose ist die Kooperation über Netzwerke, in die etwa jedes vierte ZIM-KOOP-Projekt mündet. Dann finden jedoch auch intensivere Kooperationen in hohem Umfang statt: Weitere FuE-Projekte werden in Angriff genommen – mehrheitlich gefördert, ein bedeutender Anteil jedoch auch ohne Förderung – und zudem FuE-Aufträge zwischen den Partnern vergeben.

8 Externe Wirkungen der ZIM-Projekte

Kernaussagen des Kapitels

- » *ZIM-Projekte wirken über die Grenzen der geförderten Unternehmen hinaus: Sie prägen vor allem den Stand der Technik im Technologiefeld oder der Branche und sorgen für eine höhere Wettbewerbsfähigkeit bei Kunden, die das Projektergebnis nutzen.*
- » *Die außerhalb der geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen entstandenen Effekte sind schwer zu erfassen. Mehrere Ergebnisse verweisen jedoch auf Spillover-Effekte.*

In den vorangehenden Kapiteln wurde jeweils auf die direkten Wirkungen eingegangen, die in den Unternehmen und Forschungseinrichtungen entstanden sind. Dies stand auch bei den bislang durchgeführten ZIM-Wirkungsanalysen im Fokus der Betrachtungen. Die Betrachtung eines weiteren wichtigen Aspekts wird mit der aktuellen Analyse verbessert: Unternehmen agieren jeweils in spezifischen Kontexten. Sie sind eingebunden in Wertschöpfungsketten, in denen sie Kunden Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren anbieten und von Zulieferern Vorleistungen einkaufen. Sie lassen sich bestimmten Technologiefeldern und Branchen zuordnen, in denen sie sich gegen Konkurrenten behaupten müssen. Dazu kooperieren sie etwa mit weiteren Unternehmen oder Forschungseinrichtungen.

ZIM-Projekte werden in diesen Kontexten durchgeführt. Die Unternehmen wollen mit den Projektergebnissen unter anderem ihre Marktposition verbessern. Dadurch entstehen auch Effekte bei den mit den geförderten Unternehmen beispielsweise durch Geschäftsbeziehungen oder den Wettbewerb in Beziehung stehenden weiteren Unternehmen.

FuE-Aktivitäten führen damit nicht nur zu direkten Effekten bei den Unternehmen, die sie durchführen, sondern auch zu indirekten Effekten, die bei anderen Unternehmen entstehen, und zwar durch so genannte Spillovereffekte: Andere Unternehmen nutzen beispielsweise das entstandene Wissen für eigene Zwecke. Die Summe aller ökonomischen Erträge aus FuE, die sozialen Erträge, entsteht aus der Addition der direkten Erträge der Unternehmen sowie der indirekten Erträge, die aus Spillovern entstehen. In der Theorie wird davon ausgegangen, dass indirekte Erträge von FuE-Aktivitäten in der Summe oft genauso groß sind wie die direkten Erträge. (Peters et al. 2012).

Es ist allerdings eine große Herausforderung, Spillovereffekte exakt zu messen. Um dennoch einen genaueren Eindruck zu erhalten, wurden die geförderten Unternehmen zu ihrer Einschätzung zu den aus ihren Projekten resultierenden indirekten Effekten befragt. In Abbildung 58 sind Ergebnisse für jene Projekte dargestellt, deren Ergebnisse bis Ende 2014 in den Markt eingeführt wurden.³⁶ Der Fokus zur Veranschaulichung der externen Effekte wurde auf diese Projekte gelegt, da erst nach erfolgreicher Markteinführung einige der interessierenden externen Wirkungen auftreten können.

Die Ergebnisse deuten stark darauf hin, dass ZIM-Projekte weit über die geförderten Unternehmen hinaus wirken und dafür sorgen, dass die Leistungsfähigkeit der Wertschöpfungskette oder der technologische Entwicklungsstand der Branche generell gesteigert werden.

³⁶ Aufgrund der Tatsache, dass die Befragten das Auftreten von Effekten in anderen Unternehmen und Einrichtungen beurteilen mussten, konnten sie auch explizit auf die Antwortkategorie „Weiß ich nicht“ zurückgreifen.

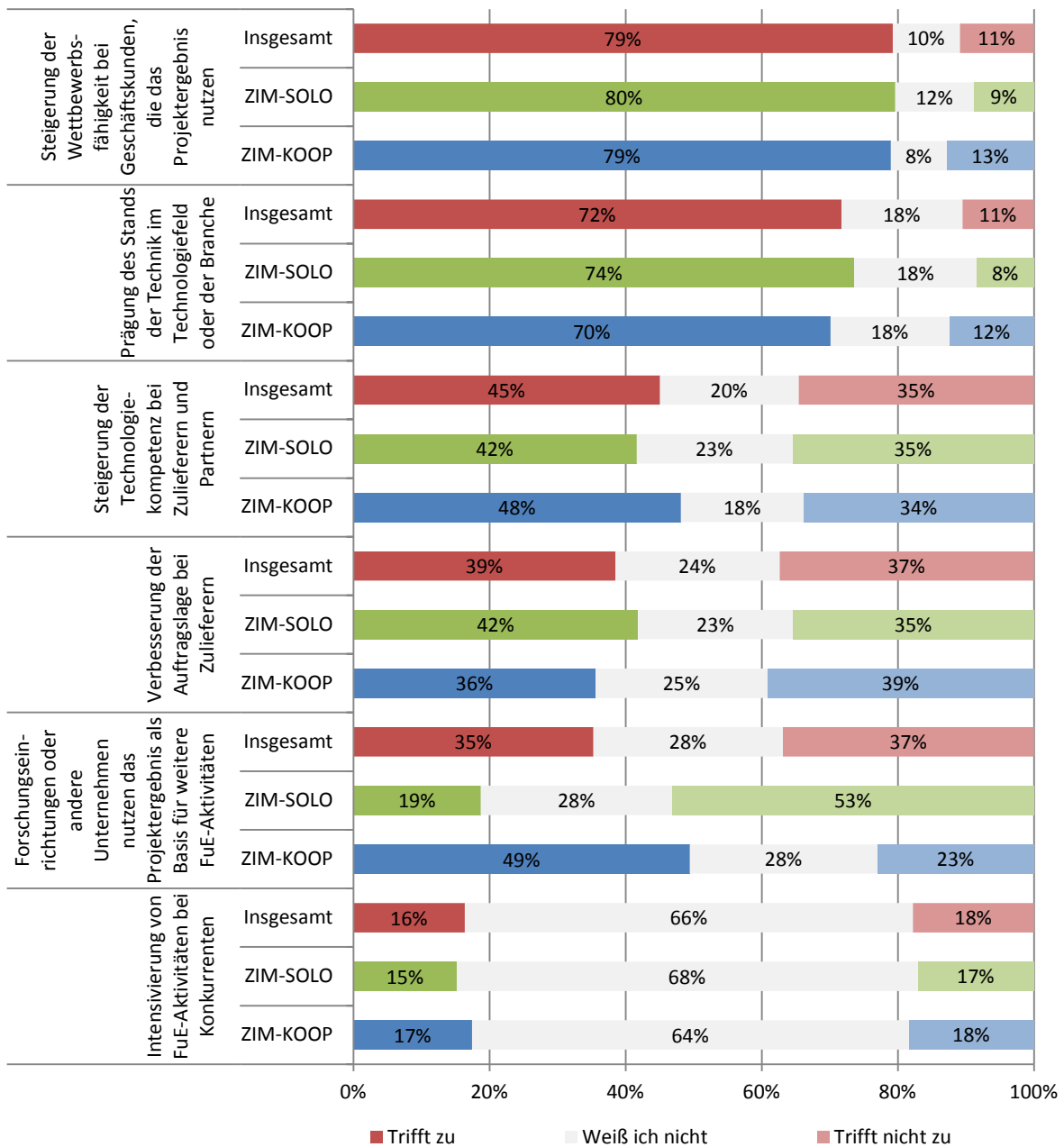


Abb. 58: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2014 in den Markt eingeführt wurden (n=820)

Bei etwa vier von fünf der betrachteten Projekte gaben die Befragten an, dass diese zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Geschäftskunden beitragen. Angesichts der im Kapitel 2 dargestellten Unternehmens- und Technologiestruktur ist dies wenig verwunderlich: Ein Großteil der im ZIM geförderten Unternehmen bedient B-to-B-Märkte, viele Entwicklungen zielen auf verbesserte Produktionstechnologien oder andere Neuerungen, die auch Kundenunternehmen nutzen.

Auch Zulieferer der Zuwendungsempfänger profitieren in vielen Fällen von den ZIM-Projekten. Einerseits scheinen sie oft im Fokus von Technologietransfers zu sein, andererseits profitieren sie durch die Nachfrage nach den Projektergebnissen von einer verbesserten Auftragslage.

Zudem geht mehr als jeder dritte Befragte von FuE-Impulsen außerhalb seines Unternehmens aus. Hier zeigt sich auch der einzige signifikante Unterschied zwischen ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-

Projekten: Bei Kooperationsprojekten werden deren Charakter entsprechend die Projektergebnisse von einem weit höheren Anteil der Projekte von anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen als Ausgangspunkt weiterer FuE-Aktivitäten gewählt. Die deutliche Mehrheit ist sich zudem bei beiden Projektarten sicher, dass das Projekt den Stand der Technik im entsprechenden Technologiefeld oder der Branche geprägt hat.

Abbildung 59 zeigt eine Sonderauswertung der drei am stärksten mit geförderten ZIM-Projekten vertretenen Branchengruppen.³⁷

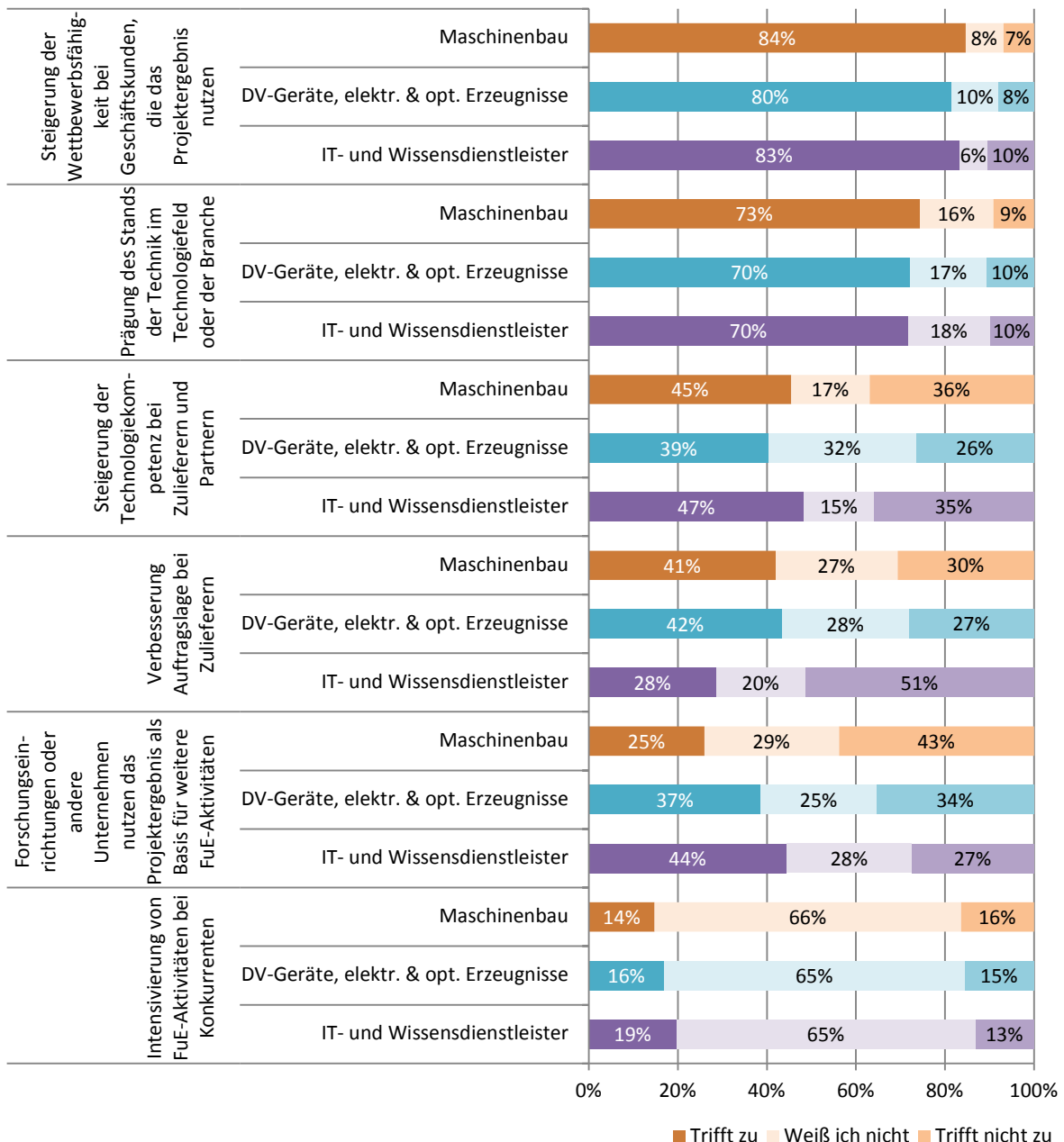


Abb. 59: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2014 in den Markt eingeführt wurden (n=820)

³⁷ In der Abbildung 59 wurden die beiden Branchengruppen „Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen“ sowie „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“ zur Kategorie „IT- und Wissensdienstleister“ zusammengefasst.

Es zeigt sich, dass die Grundtendenzen auch in der Branchenbetrachtung gleich sind, wobei es im Detail interessante Abweichungen gibt. So rechnen die oftmals weniger vorleistungsintensiven Dienstleister im Vergleich zu den Industriebetrieben mit geringeren wirtschaftlichen Auswirkungen auf Zulieferer, sehen aber vergleichsweise höhere Wirkungen im Wissenstransfer.

Nicht nur die direkte Frage nach Auswirkungen auf Dritte, sondern auch andere Teile dieser Expertise deuten auf Wirkungen außerhalb der geförderten Unternehmen hin. So müsste das in Abschnitt 6.2 dargestellte Ergebnis, das fast ein Viertel der Projekte große Wirkungen zur Steigerung von Marktanteilen auf bestehenden Märkten zeigt, auch bedeuten, dass internationale oder auch nationale Konkurrenten entsprechend Marktanteile verlieren. Was in der betriebswirtschaftlichen Betrachtung der Fördernehmer positiv ist, kann in der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung auch negativ gewertet werden.

Gleichzeitig deuten mehrere Aussagen von Abbildung 58 darauf hin, dass ZIM-Projekte auch starke FuE-Impulse bei Konkurrenten setzen, was gesamtwirtschaftlich betrachtet wiederum positiv wäre: Immerhin etwa jeder sechste Befragte ist sich sicher darüber, dass die Konkurrenz nachzieht. Weitere FuE-Impulse entstehen auch bei Forschungseinrichtungen, Zulieferern und Partnern.

Ein weiterer wichtiger Effekt auf Dritte liegt im Transfer des in ZIM-Projekten gewonnenen Wissens. Kapitel 7 lässt darauf schließen, dass dies gerade durch die beteiligten Forschungseinrichtungen gelingt: Die deutliche Mehrheit nutzt die neuen Erkenntnisse für Konferenzen, Veröffentlichungen etc. und wendet sie in Forschung und Lehre an. Das gleiche Kapitel zeigt, dass die ZIM-Projekte auch zu für Dritte relevanten Verhaltensänderungen bei den beteiligten Forschungseinrichtungen führen: Die deutliche Mehrheit nennt positive Effekte zur grundsätzlichen Öffnung der Einrichtung für Unternehmen, insbesondere für KMU (Abbildung 56).

Daneben ist von einer Reihe weiterer indirekter Effekte auszugehen, etwa durch die bei den geförderten Unternehmen und Zulieferern geschaffenen Arbeitsplätze zusätzlich ausgelöste Konsumnachfrage. Das Institut für Wirtschaftsforschung Halle hat 2011 analysiert, dass die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Aufstockung des ZIM im Rahmen des Konjunkturpakets den Einsatz der Mittel rechtfertigten, da beispielsweise ein konjunktureller Primärimpuls entstand, der um den Faktor 2,8 höher lag als der Einsatz der staatlichen Zuwendungen (IW Halle 2011). Da diese Studie auf eine Sondersituation fokussierte, können ihre Ergebnisse nicht spiegelbildlich auf das laufende ZIM übertragen werden. Gleichwohl ist anzunehmen, dass von dem Programm weiterhin starke Impulse auch über die Fördernehmer hinaus ausgehen.

Anhang

ZUR VORGEHENSWEISE

Das BMWi hat das RKW Kompetenzzentrum beauftragt, im Rahmen einer externen Erfolgskontrolle die Förderwirkungen des ZIM periodisch zu analysieren. Die vorliegende Expertise stellt die Förderwirkungen jener ZIM-Einzel- und Kooperationsprojekte vor, die 2013 beendet wurden.³⁸

Ziel der Analyse ist es, erzielte Effekte der Förderung zu erfassen. Die zu analysierenden Schwerpunkte werden beispielhaft anhand der in der ZIM-Richtlinie vom 26. November 2010 (BMWi 2010) veröffentlichten Programmziele dargestellt:

„Mit dem [ZIM] sollen die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen [...] nachhaltig unterstützt und damit ein Beitrag zum Wachstum der Unternehmen verbunden mit der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen geleistet werden.

Die Förderung soll [...] dazu beitragen,

- KMU zu mehr Anstrengungen für marktorientierte Forschung, Entwicklung und Innovationen anzuregen,*
- mit Forschung und Entwicklung verbundene technische und wirtschaftliche Risiken von technologiebasierten Projekten zu mindern,*
- FuE-Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umzusetzen,*
- die Zusammenarbeit von KMU und Forschungseinrichtungen zu stärken und den Technologietransfer auszubauen,*
- das Engagement von KMU für FuE-Kooperationen und die Teilnahme an innovativen Netzwerken zu erhöhen,*
- das Innovations-, Kooperations- und Netzwerkmanagement in KMU zu verbessern.“*

Die Analyse, ob und in welchem Maße die oben genannten Ziele erreicht wurden, erfolgte auf Basis einer Befragung der Zuwendungsempfänger. Die Kontaktdaten der zu befragenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen stellten die vom BMWi beauftragten ZIM-Projektträger AiF Projekt GmbH und EuroNorm GmbH zur Verfügung. Die Einladung zur Befragung erhielten alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die 2013 mindestens ein gefördertes ZIM-Projekt beendet hatten.

Bei den Unternehmen wurden in der Regel die Geschäftsführer angeschrieben. Zu den Forschungseinrichtungen verfügten die Projektträger aufgrund der gängigen Verwaltungspraxis von Drittmittelprojekten über Kontaktdaten der Zentralverwaltung. Die betreffenden Ansprechpartner wurden mit der Bitte angeschrieben, die Verteilung der Fragebögen in ihrer Einrichtung zu koordinieren.

Unternehmen und Forschungseinrichtungen erhielten jeweils unterschiedliche Fragebögen. Die Befragung erfolgte online über die Befragungsplattform der Firma Askallo GmbH. Die Daten wurden verschlüsselt übertragen. Den Befragungsteilnehmern stand es zudem offen, den Fragebogen als Datei herunterzuladen, per Hand auszufüllen und dem RKW Kompetenzzentrum zukommen zu lassen.

Die Befragung erfolgte vom 5. Mai 2015 bis zum 29. Juni 2015. Vor Ende der Laufzeit wurden die Teilnehmer zweimal in verschiedenen Abständen auf das nahende Ende der Befragung erinnert.

³⁸ Diese Expertise stellt die Ergebnisse der fünften vom RKW Kompetenzzentrum durchgeführten Wirkungsanalyse zu den FuE-Förderprojekten des ZIM vor. Bislang veröffentlicht wurden Analysen zu den 2010, 2011 und 2012 beendeten FuE-Projekten. Zudem wurden gesondert die Effekte aus der Erweiterung und Aufstockung des Programms im Rahmen des Konjunkturpakets II untersucht. Die Wirkungsanalyse der Förderung von innovativen Netzwerken erfolgt jeweils gesondert und wurde bereits für die ersten sieben ZIM-NEMO-Juryrunden durchgeführt. Sämtliche Expertisen werden unter anderem auf der ZIM-Seite des BMWi (www.zim-bmwi.de) veröffentlicht.

DATENBASIS

2013 beendeten 2.235 Unternehmen 2.408 ZIM-Projekte (Tabelle 6). 144 Unternehmen haben mindestens zwei, 20 Unternehmen drei oder mehr ZIM-Projekte in dem Jahr beendet. 894 Kooperationsprojekte wurden von Forschungseinrichtungen umgesetzt.

Tab. 6: Befragungsumfang und Rücklaufquote

	Versendete Fragebögen	Zustellbare Fragebögen	Rücklauf Fragebögen	Bereinigte Rücklaufquote
Unternehmen	2.235	2.132	1.527	71,6 Prozent
Projekte Unternehmen	2.408	2.297	1.649	71,8 Prozent
Projekte Forschungseinrichtungen	894	851	708	83,2 Prozent

Bei den Unternehmen betrug die bereinigte Rücklaufquote der Unternehmensfragebögen 71,6 Prozent und jene der Projektfragebögen 71,8 Prozent. Bei den Forschungseinrichtungen betrug die bereinigte Rücklaufquote bei den Projektfragebögen 83,2 Prozent.

Zur Berechnung der bereinigten Rücklaufquote wurde von der Anzahl der angesprochenen Unternehmen und Forschungseinrichtungen jene abgezogen, die nicht erreichbar waren oder rückmeldden, dass durch Insolvenzverfahren, Unternehmensauflösung oder -verkäufen, sonstigen Anlässen beziehungsweise Projektabbrüchen eine Beantwortung der Fragen nicht möglich sei. Das wirkte sich dementsprechend auf die Anzahl der Projekte aus, zu denen Angaben gemacht werden konnten.

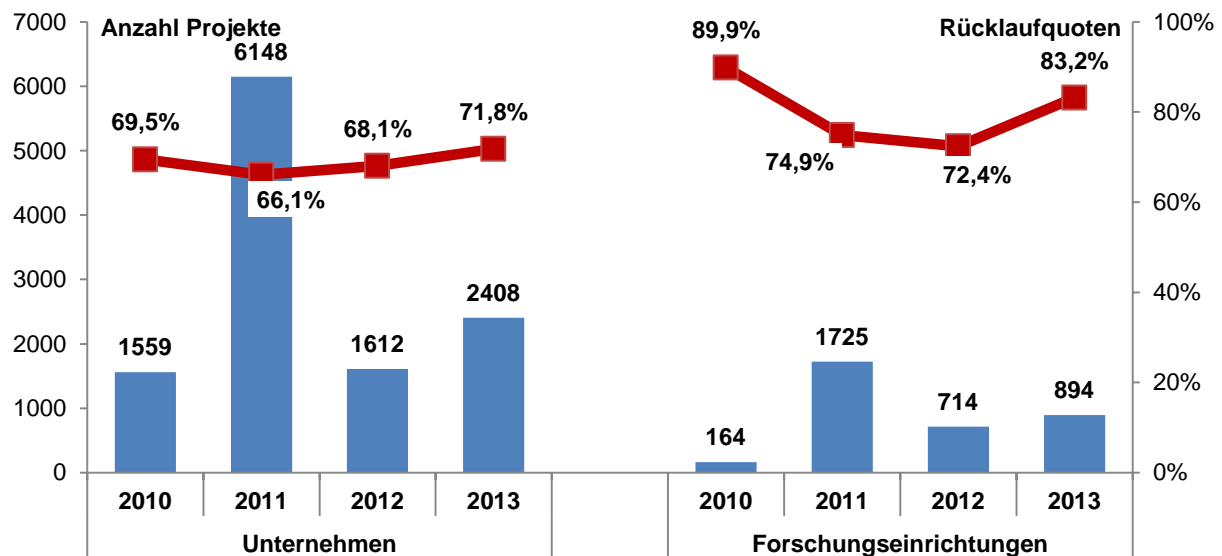


Abb. 60: Anzahl der in den Jahren 2010 bis 2013 beendeten ZIM-Projekte sowie Rücklaufquoten der Befragungen zu den Wirkungsanalysen

Abbildung 60 setzt die Anzahl der 2013 abgeschlossenen Projekte sowie die erzielten Rücklaufquoten in Bezug zu den Daten der bisher durchgeführten Wirkungsanalysen. Generell ist im Zeitraum von 2010 bis 2013 eine stetige Zunahme von beendeten ZIM-Projekten zu verzeichnen. Das Jahr 2011 stellt eine Ausnahme dar: Die hohen Werte sind auf die Erweiterung und Aufstockung des ZIM im Rahmen des Konjunkturpakets II zurückzuführen. Durch die Maßnahme konnten über 7.000 ZIM-Projekte zusätzlich gefördert werden, die jedoch bis 2011 abgeschlossen sein mussten.

Insgesamt wurden von 2010 bis 2013 15.224 ZIM-Projekte durchgeführt und beendet. Davon entfielen 11.727 Projekte auf Unternehmen sowie 3.497 auf Forschungseinrichtungen.

Die Rücklaufquoten der Projektfragebögen der Unternehmen lagen jeweils bei etwa 70 Prozent. Bei den Forschungseinrichtungen lässt sich die hohe Quote für die 2010 beendeten Projekte zum einen mit der geringen Fallzahl und zum anderen damit erklären, dass die Projektleiter direkt angeschrieben wurden.

REPRÄSENTATIVITÄT

Bei den FuE-Projekten der Unternehmen wurde zur Überprüfung der merkmalspezifischen Repräsentativität die Verteilung der Projekte auf Bundesländer in der Stichprobe mit jener der Grundgesamtheit verglichen. Abbildung 61 zeigt, dass kaum Unterschiede zwischen den Werten existieren. Aufgrund der hohen Rücklaufquoten der Vollerhebung sowie der gezeigten merkmalspezifischen Übereinstimmung zwischen Grundgesamtheit und Stichprobe liefern die Ergebnisse ein wirklichkeitstreu Abbild der Gesamtheit und gelten als repräsentativ.³⁹

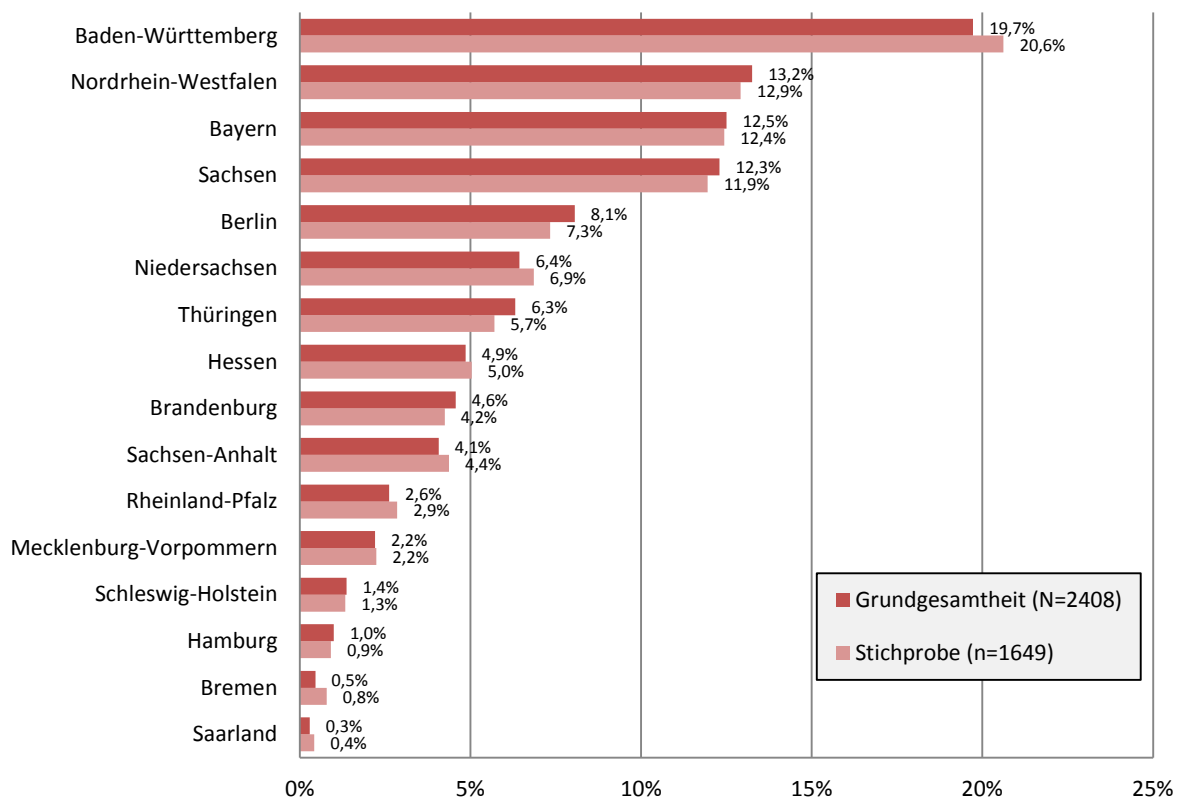


Abb. 61: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

³⁹ Es zeigt sich auch eine hohe Übereinstimmung von weiteren Merkmalen der Stichprobe mit der Gesamtheit der 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Projekte (vergleiche Kapitel 2), was ebenfalls die Repräsentativität der Ergebnisse untermauert.

KLASSIFIZIERUNG DER BRANCHENGRUPPEN AUF GRUNDLAGE DER WZ 2008

Abschnitt, Abteilung oder Gruppe nach WZ 2008	Codierung nach WZ 2008	Kategorie in der Expertise	
Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln & Getränkeherstellung & Tabakverarbeitung	10; 11; 12	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln & Getränkeherstellung & Tabakverarbeitung	Verarbeitendes Gewerbe
Herstellung von Textilien & Herstellung von Bekleidung & Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	13; 14; 15	Herstellung von Textilien & Herstellung von Bekleidung & Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	
Herstellung von chemischen Erzeugnissen & Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	20; 21	Herstellung von chemischen Erzeugnissen & Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	
Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	
Metallerzeugung und -bearbeitung & Herstellung von Metallerzeugnissen	24; 25	Metallerzeugung und -bearbeitung & Herstellung von Metallerzeugnissen	
Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	
Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	
Maschinenbau	28	Maschinenbau	
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen & Sonstiger Fahrzeugbau	29; 30	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen & Sonstiger Fahrzeugbau	
Herstellung von Möbeln & Herstellung von sonstigen Waren & Rückgewinnung	31; 32; 38.3	Herstellung von Möbeln & Herstellung von sonstigen Waren & Rückgewinnung	
Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	16	Sonstige Branchen des Verarbeitenden Gewerbes	
Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus & Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern & Verlagswesen	17.1; 18; 58		
Kokerei und Mineralölverarbeitung	19		
Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	33		
Baugewerbe	F		
Energieversorgung & Wasserversorgung	35; 36	Baugewerbe	
Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen	62; 63	Energieversorgung & Wasserversorgung	
Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	M	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen	
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	A	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen ⁴⁰	
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	B	Sonstige Branchen	
Abwasserentsorgung & Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen & Beseitigung von Umweltverschmutzungen und sonstige Entsorgung	37; 38.1; 38.2; 39		
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	G		
Verkehr und Lagerei & Information und Kommunikation	H; J (außer 62 und 63)		
Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	N		
Erziehung und Unterricht & Gesundheits- und Sozialwesen & Kunst, Unterhaltung und Erholung & Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	P; Q; R; S		

⁴⁰ Zum Teil wurden bei Auswertungen die Branchengruppen „Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie & Informationsdienstleistungen“ sowie „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“ zur Kategorie „IT- und Wissensdienstleister“ zusammengefasst.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Programmstruktur des ZIM vom 19. Februar 2009 bis zum 30. Juni 2012 (ZIM-Richtlinien vom 18. Februar 2009 und 26. November 2010)	7
Abb. 2: Anteile der Projektarten und -varianten an den 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Projekten	11
Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl der Kooperationspartner pro projektübergreifenden Förderfall bei den 2011 und 2014 gestarteten Kooperationsprojekten nach Kooperationsvariante	12
Abb. 4: Anteile der KF-Förderfälle nach Anzahl der Kooperationspartner	13
Abb. 5: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Projekte nach Projektart und Unternehmenskategorie	14
Abb. 6: Anzahl der durchgeführten ZIM-Projekte pro Unternehmen inklusive den 2011 oder 2014 gestarteten ZIM-Projekten	15
Abb. 7: Anzahl der durchgeführten ZIM-Projekte pro Unternehmen inklusive den 2011 oder 2014 gestarteten ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorie.....	16
Abb. 8: Anteil der 2011 oder 2014 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte, die von Erstantragstellern durchgeführt wurden.....	16
Abb. 9: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Unternehmensprojekte nach Branchen (WZ 2008)	17
Abb. 10: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Projekte nach Technologiefeldern.....	18
Abb. 11: 2011 und 2014 gestartete ZIM-Projekte nach Bundesländern	20
Abb. 12: Regionale Verteilung der 2013 beendeten Unternehmensprojekte (N=2408)	21
Abb. 13: 2011 gestartete ZIM-Projekte: Abweichungen beim Anteil der DL-Förderungen nach Projektart und Unternehmenskategorie	23
Abb. 14: 2011 gestartete ZIM-Projekte: durchschnittliche Projektdauer nach Projektart in Monaten sowie gemittelter Zeitpunkt der DL-Antragstellung in Monaten nach Projektstart	24
Abb. 15: Dauer der 2011 gestarteten ZIM-Projekte in Monaten nach Projektart	24
Abb. 16: Entwicklung der geförderten Unternehmen vom Startjahr der Projekte bis 2014 nach Unternehmenskategorien: Umsatz, Beschäftigte, FuE-Beschäftigte.....	28
Abb. 17: Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen vom Startjahr der Projekte bis 2014 nach Unternehmenskategorien.....	31
Abb. 18: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen der geförderten Unternehmen vom Startjahr des Projekte bis 2014 nach Unternehmenskategorien.....	31
Abb. 19: Regelmäßigkeit von FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen vor dem Start der ZIM-Projekte nach Unternehmenskategorien	32
Abb. 20: Anteile der von Forschungseinrichtungen durchgeführten ZIM-Projekte nach Zugehörigkeit der Einrichtungen (N=894).....	34
Abb. 21: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte nach Projektart (Mehrfachnennungen).....	36
Abb. 22: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte nach Unternehmenskategorie (Mehrfachnennungen)	37
Abb. 23: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der Projekte der Forschungseinrichtungen (n=708, Mehrfachnennungen).....	37
Abb. 24: Motive für die Durchführung der ZIM-Projekte nach Projektart (Mehrfachnennungen).....	38
Abb. 25: Erreichungsgrad der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Projektart	41
Abb. 26: Effekte auf die technologischen Kompetenzen und die Wissensbasis der Unternehmen nach Projektart	42

Abb. 27: Effekte der Projekte auf die Erhöhung der FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Projektabschluss	43
Abb. 28: Anteile der ZIM-Projekte, die in die Anmeldung von Schutzrechten führten oder auf bestehenden eigenen Schutzrechten aufbauten	43
Abb. 29: Beantragte und erteilte Schutzrechte (n=276)	44
Abb. 30: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart	45
Abb. 31: Gegenstand des vornehmlich in den Markt eingeführten bzw. einzuführenden Projektergebnisses nach Projektart und Unternehmenskategorie	46
Abb. 32: Quote der Markteinführung von Projektergebnissen nach Erreichungsgrad der technischen Zielstellung.....	47
Abb. 33: Anteil der Projekte nach Projektart, bei denen keine Markteinführung der Projektergebnisse erfolgte oder erfolgen wird und die zur Schaffung von mindestens einem Arbeitsplatz führten	48
Abb. 34: Jahr der Markteinführung des vornehmlich vermarkteten Projektergebnisses nach Projektart.....	48
Abb. 35: Auftreten von Hemmnissen bei der Markteinführung nach Unternehmenskategorie und ihrer Wirkung auf den Zeitpunkt der Markteinführung	49
Abb. 36: Art der Markteinführungshemmnisse sowie deren Einfluß auf Zeitverzögerungen nach Unternehmenskategorie und Projektart	50
Abb. 37: Inanspruchnahme der Förderung von innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen aus dem ZIM (DL) nach Projektart.....	52
Abb. 38: Gründe der fehlenden Inanspruchnahme der Förderung von innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen aus dem ZIM (DL) nach Projektart	52
Abb. 39: Wachstumseffekte der Unternehmensprojekte seit Projektabschluss nach Projektart (n=1629)	54
Abb. 40: Generelles Umsatzwachstum der Unternehmen vom Jahr des Projektstarts bis 2014 nach der Umsatzwirkung ihrer ZIM-Projekte.....	55
Abb. 41: Voraussichtliche Umsatzanteile 2015, die auf die Vermarktung der Projektergebnisse zurückgeführt werden können, nach Projektart und Unternehmenskategorie (Mittelwerte)..	56
Abb. 42: Zeitpunkt der erwarteten höchsten Umsatzwirkung der Projektergebnisse nach Projektart..	57
Abb. 43: Wirkungen der FuE-Projekte auf die Marktstellung der Unternehmen nach Art des Marktes und Projektart	58
Abb. 44: Voraussichtliche Exportanteile 2015, die auf die Projektergebnisse zurückgeführt werden, nach Projektart und Unternehmenskategorie (Mittelwerte)	59
Abb. 45: Durch die Projekte im Förderzeitraum geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte)	60
Abb. 46: Durch die Projekte im Förderzeitraum geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)	60
Abb. 47: Durch die Projekte nach Projektende zusätzlich geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Projektart in VZÄ (Mittelwerte)	61
Abb. 48: Durch die Projekte nach Projektende zusätzlich geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze nach Unternehmenskategorie in VZÄ (Mittelwerte)	62
Abb. 49: Durch die Projekte insgesamt im Förderzeitraum und danach geschaffene Arbeitsplätze in VZÄ nach Unternehmenskategorie (Mittelwerte)	62
Abb. 50: Eckwerte der 2013 beendeten ZIM-Projekte nach Projektart.....	64
Abb. 51: Basis der Wahl des Kooperationspartners bei ZIM-KOOP-Projekten (Mehrfachnennungen).....	65

Abb. 52: Art von Unternehmenskooperationen in den ZIM-KOOP-Projekten (n=576, Mehrfachnennungen).....	66
Abb. 53: Entwicklungsgegenstand der Forschungseinrichtungen in den KF-Projekten (n=708).....	67
Abb. 54: Zusätzliche Wirkungen der Kooperationen mit den Forschungseinrichtungen auf die Unternehmen (Mehrfachnennungen)	68
Abb. 55: Wirkungen der FuE-Kooperationen mit den Unternehmen auf die Forschungseinrichtungen (n=708, Mehrfachnennungen).....	69
Abb. 56: Wirkungen der geförderten Projekte auf FuE-Kooperationen der Forschungseinrichtungen mit weiteren, am Projekt unbeteiligten Unternehmen (Mehrfachnennungen)	70
Abb. 57: Wirkungen der Kooperationen der Forschungseinrichtungen mit den Unternehmen auf die Fortführung der FuE-Zusammenarbeit (Mehrfachnennungen).....	71
Abb. 58: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2014 in den Markt eingeführt wurden (n=820).....	73
Abb. 59: Außerhalb der geförderten Unternehmen entstandene Effekte von Projekten, bei denen Projektergebnisse bis Ende 2014 in den Markt eingeführt wurden (n=820).....	74
Abb. 60: Anzahl der in den Jahren 2010 bis 2013 beendeten ZIM-Projekte sowie Rücklaufquoten der Befragungen zu den Wirkungsanalysen.....	77
Abb. 61: ZIM-Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe	78

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Durchschnittlich bewilligte Projektvolumina und Eigenanteile der 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Unternehmensprojekte nach Unternehmenskategorie und Projektart	22
Tab. 2: Anzahl der 2011 und 2014 gestarteten ZIM-Kooperationsprojekte, an denen ausländische Partner beteiligt sind, nach Herkunftsland der Kooperationspartner	27
Tab. 3: Jahresumsätze, Anzahl der Beschäftigten insgesamt und im FuE-Bereich sowie Exportanteile der geförderten Unternehmen im Startjahr der Projekte, 2014 und 2015 (voraussichtlich)	30
Tab. 4: FuE-Aufwendungen und -Intensitäten der geförderten Unternehmen im Startjahr der Projekte, 2014 und 2015 (voraussichtlich)	33
Tab. 5: Anteile der Projekte nach dem Zeitpunkt der größten Umsatzwirkung der Vermarktung der Projektergebnisse und dem Zeitpunkt der Markteinführung	57
Tab. 6: Befragungsumfang und Rücklaufquote	77

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.:	Abbildung
BMWi:	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
DL:	Innovationsunterstützende Dienst- und Beratungsleistungen für Unternehmen (ergänzende Förderung von ZIM-Projekten zur Unterstützung des Markteintritts)
EUREKA	europäische Forschungsinitiative mit über 40 Mitgliedstaaten
FuE:	Forschung und Entwicklung
IraSME	International Research Activities by SME: Netzwerk von Ministerien und Förderagenturen zur gemeinsamen Unterstützung transnationaler Projekte von Unternehmen in nationalen/regionalen Förderprogrammen
KA:	FuE-Projekte (ZIM-KOOP) von Unternehmen mit Vergabe eines FuE-Auftrags an einen Forschungspartner
KF:	FuE-Kooperationsprojekte (ZIM-KOOP) von mindestens einem Unternehmen und mindestens einer Forschungseinrichtung
KMU:	Kleine und mittlere Unternehmen
KU:	FuE-Kooperationsprojekte (ZIM-KOOP) von mindestens zwei Unternehmen
Mio.:	Millionen
RKW:	Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e. V.
Tab.:	Tabelle
ZIM:	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
ZIM-KOOP:	ZIM-Fördervariante Kooperationsprojekte
ZIM-NEMO:	Ehemalige ZIM-Fördervariante Netzwerkprojekte
ZIM-SOLO:	ZIM-Fördervariante Einzelprojekte
VP:	Technologieübergreifende FuE-Verbundprojekte (ZIM-KOOP) von mindestens vier mittelständischen Unternehmen und mindestens zwei Forschungseinrichtungen
VZÄ:	Vollzeitäquivalent
WZ:	Klassifikation der Wirtschaftszweige (Statistisches Bundesamt)

QUELLENVERZEICHNIS

- » Bathelt, H. und Glückler, J. (2012): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. 3. Auflage. UTB – Ulmer, Stuttgart
- » BMWi (2010): Bekanntmachung der Neufassung der Richtlinie zum „Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 26. November 2010, Berlin
- » BMWi (2012): Neufassung der Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 18. Juni 2012, Berlin
- » BMWi (2015): Neufassung der Richtlinie „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ vom 15. April 2015. Berlin
- » Eickelpasch, A. (2015): Forschung und Entwicklung in der Industrie: Unternehmen stehen besser da denn je. In: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (DIW), DIW Wochenbericht 31, S. 695-708, Berlin
- » EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2015): Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2015, Berlin
- » IW Halle – Institut für Wirtschaftsforschung Halle (2011): Auswirkungen der aus dem Konjunkturpaket II für das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) bereitgestellten Mittel auf die konjunkturelle Entwicklung, Halle (Saale)
- » Peters, B., Hud, M., Köhler, C. und Licht, G. (2012): Ökonomische Bewertung von staatlichen Investitionen in Forschung und Innovation. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Studien zum deutschen Innovationsystem Nr. 15-2012, Mannheim
- » Rammer, C. (2011): Bedeutung von Spitzentechnologien, FuE-Intensität und nicht forschungsintensiven Industrien für Innovationen und Innovationsförderung in Deutschland. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Dokumentation Nr. 11-01, Mannheim
- » Rammer, C., Crass, D., Doherr, T., Hud, M., Hünermund, P., Iferd, Y., Köhler, C., Peters, B. Schubert, T. und Schwiebacher, F. (2015): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2014. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2014, Mannheim
- » RKW Kompetenzzentrum (2011): Wirksamkeit der aus dem Konjunkturpaket II geförderten FuE-Projekte des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM), Eschborn
- » RKW Kompetenzzentrum (2013): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM): 2010 abgeschlossene ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte, Eschborn
- » RKW Kompetenzzentrum (2014a): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM): 2011 abgeschlossene ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte, Eschborn
- » RKW Kompetenzzentrum (2014b): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM): 2012 abgeschlossene ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte, Eschborn
- » RKW Kompetenzzentrum (2014c): Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) im Spiegel wissenschaftlicher Gutachten und aus der Sicht von Unternehmen und Multiplikatoren, Eschborn

- » Schasse, U. (2015): Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft – Kurzstudie 2015. Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (NIW), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 3-2015, Hannover
- » Schwartz, M. (2014): KfW-Mittelstandspanel 2015. Mittelstand spürt Wachstumsschwäche in Europa und rüstet sich für schwierigere Zeiten. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Schwartz, M. (2015): KfW-Mittelstandspanel 2015. Mit steigender Zuversicht aus dem Investitionstief. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main
- » Zimmermann, V. (2015): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2014. Stillstand in Europa bremst Innovationen. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main

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

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

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages