

WIRKSAMKEIT DER AUS DEM  
**KONJUNKTURPAKET II**  
GEFÖRDERTEN FuE-PROJEKTE DES  
**ZENTRALEN INNOVATIONSPROGRAMMS**  
**MITTELSTAND (ZIM)**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Dr. Heiner Depner (Projektleitung)  
Natalia Gorynia-Pfeffer  
Dr. Carsten Lohmann  
Dr. Wolfgang Möller  
Dr. Ingrid Voigt

WIRKSAMKEIT DER AUS DEM KONJUNKTURPAKET II  
GEFÖRDERTEN FuE-PROJEKTE DES  
ZENTRALEN INNOVATIONSPROGRAMMS MITTELSTAND (ZIM)

Expertise im Auftrag des  
**Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie**  
**(Projekt-Nr. 59/10)**

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

Kompetenzzentrum  
Düsseldorfer Straße 40, 65760 Eschborn  
[www.rkw-kompetenzzentrum.de](http://www.rkw-kompetenzzentrum.de)

*Das RKW Kompetenzzentrum unterstützt den Gender-Gedanken ausdrücklich. Zur Vereinfachung der Lesbarkeit wird in der Expertise jedoch auf die Gender-Formulierung verzichtet.*

Eschborn, November 2011



## INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	3
TABELLENVERZEICHNIS .....	6
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....	7
DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK .....	8
OVERVIEW OF THE MOST IMPORTANT RESULTS .....	13
1 EINFÜHRUNG.....	17
1.1 Die Aufstockung und Erweiterung des ZIM im Rahmen des Konjunkturpakets II .....	17
1.2 Ziele der Studie .....	19
1.3 Methodische Vorgehensweise und Datenbasis .....	20
2 ZUWENDUNGSEMPFÄNGER DER ÜBER DAS KONJUNKTURPAKET II GEFÖRDERTEN ZIM-PROJEKTE .....	24
2.1 Höhe der Projektförderung und Anzahl der geförderten Projekte nach den Modulen ZIM-SOLO und ZIM-KOOP .....	24
2.2 Verteilung der Projektförderung der Unternehmen nach Grössenklassen, Branchen und Technologiefeldern sowie Regionen .....	25
2.3 Motive der Unternehmen zur Durchführung der geförderten Projekte und Entwicklungsziele .....	28
2.4 Auswirkungen der Wirtschafts- und Finanzkrise auf die geförderten Unternehmen .....	31
2.5 Verteilung der Projektförderung der Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit der Einrichtung, Technologiefeldern sowie Regionen.....	34
3 WIRKUNGEN DER FuE-FÖRDERUNG AUS DER ERWEITERUNG UND AUFSTOCKUNG DES ZIM ZUR BEWÄLTIGUNG DER WIRTSCHAFTS- UND FINANZKRISE .....	37
3.1 Der Beitrag der Förderung zur Durchführung der FuE-Projekte und zur Unterstützung der Unternehmen in der Wirtschafts- und Finanzkrise .....	37
3.2 Effekte der geförderten FuE-Projekte auf das technologische Potenzial der Unternehmen .	41
3.3 Wirkungen der FuE-Projekte auf weitere FuE-Aktivitäten der Unternehmen .....	44
3.4 Wirkungen der ZIM-KOOP-Projekte auf zukünftige Kooperationen .....	44
3.5 Beschäftigungseffekte der geförderten FuE-Projekte im Projektzeitraum .....	47
3.6 Verwertungsaussichten der Projektergebnisse .....	50
3.7 Erwartete wirtschaftliche Effekte in zwei Jahren.....	53
3.8 Effekte für die erweiterte Zielgruppe der größeren Mittelständler .....	62
4 DIE WIRKUNG DER FuE-FÖRDERUNG AUS DER ERWEITERUNG UND AUFSTOCKUNG DES ZIM IN UNTERNEHMEN ANHAND VON FÜNF FALLBEISPIELEN .....	64
4.1 ZINS Ziegler-Instruments GmbH, Mönchengladbach.....	64
4.2 GLUTH Systemtechnik GmbH, Straubing.....	66
4.3 Dresdner Lackfabrik novatic GmbH & Co. KG, Dresden .....	68

---

4.4	GIW Gesellschaft für innovative Werkzeugsysteme mbH, Heilbronn, und PSG Plastic Service GmbH, Mannheim.....	70
4.5	EMH metering GmbH & Co. KG, Wittenburg.....	72
5	DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN ALS PARTNER DER UNTERNEHMEN IN FuE-KOOPERATIONSPROJEKTEN .....	74
5.1	Zum FuE-Kooperationsverhalten der Unternehmen aus Sicht der Forschungseinrichtungen: Ist nach der Krise vor der Krise? .....	74
5.2	Ergebnisse der geförderten FuE-Kooperationsprojekte aus Sicht der Forschungseinrichtungen.....	76
5.3	Zur Historie und dem Zukunftspotenzial der FuE-Kooperation .....	79
6	DIE ERGEBNISSE IM SPIEGEL AKTUELLER STUDIEN .....	82
	QUELLENVERZEICHNIS.....	84

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abb. 1: Untersuchungsdesign .....	20
Abb. 2: Repräsentativität: FuE Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich der Stichprobe (Rücklauf) mit der Grundgesamtheit .....	22
Abb. 3: Repräsentativität: FuE-Projekte der Forschungseinrichtungen nach Bundesländern – Vergleich der Stichprobe (Rücklauf) mit der Grundgesamtheit .....	23
Abb. 4: Inanspruchnahme der Fördermodule nach Unternehmensgröße .....	25
Abb. 5: Geförderte Unternehmen nach Branchen.....	26
Abb. 6: Geförderte Unternehmen nach Technologiefeldern .....	27
Abb. 7: Verteilung der geförderten Unternehmensprojekte absolut nach Fördermodul auf die Bundesländer .....	28
Abb. 8: Motive für die Durchführung der ZIM-SOLO-Projekte (Mehrfachnennungen).....	29
Abb. 9: Motive für die Durchführung der ZIM-KOOP-Projekte (Mehrfachnennungen) .....	30
Abb. 10: Entwicklungsziele der geförderten ZIM-SOLO-Projekte .....	31
Abb. 11: Entwicklungsziele der geförderten ZIM-KOOP-Projekte.....	31
Abb. 12: Entwicklung des Umsatzes und der FuE-Aufwendungen der befragten Unternehmen von 2008 bis zum Befragungszeitpunkt nach Unternehmensgröße .....	32
Abb. 13: Entwicklung der Beschäftigten- und FuE-Beschäftigtenzahlen der befragten Unternehmen von 2008 bis 2010 nach Unternehmensgröße .....	33
Abb. 14: Regelmäßigkeit der FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen vor der Förderung nach Unternehmensgröße .....	34
Abb. 15: Geförderte Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit der Einrichtung .....	35
Abb. 16: Verteilung der geförderten Kooperationsprojekte nach Zuwendungsempfänger auf die Bundesländer .....	35
Abb. 17: Geförderte Forschungseinrichtungen nach Technologiefeldern (Mehrfachnennungen) .....	36
Abb. 18: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der ZIM-SOLO-Projekte (Mehrfachnennungen).....	38
Abb. 19: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der ZIM-KOOP-Projekte (Mehrfachnennungen).....	38
Abb. 20: ZIM-SOLO: Projektbeitrag zur Krisenbewältigung nach Unternehmensgröße.....	39
Abb. 21: ZIM-KOOP: Projektbeitrag zur Krisenbewältigung nach Unternehmensgröße .....	39
Abb. 22: Gründe nach Unternehmensgröße, warum das Projekt nicht zur Krisenbewältigung beigetragen hat .....	40
Abb. 23: ZIM-SOLO: Erreichung der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Unternehmensgröße.....	41
Abb. 24: ZIM-KOOP: Erreichung der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Unternehmensgröße.....	42
Abb. 25: ZIM-SOLO: Einschätzung der Wirkung des FuE-Projekts, wenn die technische Zielstellung ganz oder teilweise erreicht wurde (Mehrfachnennungen) .....	43
Abb. 26: ZIM-KOOP: Einschätzung der Wirkung des FuE-Projekts, wenn die technische Zielsetzung ganz oder teilweise erreicht wurde (Mehrfachnennungen) .....	43
Abb. 27: Wirkung des geförderten FuE-Projekts auf andere FuE-Aktivitäten im Unternehmen .....	44
Abb. 28: Erweiterte Motive zur Durchführung der ZIM-KOOP-Projekte der Unternehmen (Mehrfachnennungen).....	45
Abb. 29: Wirkung der Erfahrungen der Unternehmen aus der FuE-Kooperation auf zukünftige FuE-Aktivitäten .....	46

Abb. 30: Wirkung der Erfahrungen aus der FuE-Kooperation auf zukünftige Geschäftsbeziehungen .	46
Abb. 31: Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen im Förderzeitraum durch die geförderten Projekte (Mittelwerte) .....	47
Abb. 32: Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen im Förderzeitraum durch die geförderten Projekte in Relation zu den Unternehmensgrößen 2010 (Mittelwert-Anteile) .....	49
Abb. 33: ZIM-SOLO: Verwertung der Projektergebnisse .....	50
Abb. 34: ZIM-KOOP: Verwertung der Projektergebnisse.....	51
Abb. 35: ZIM-SOLO: Hemmnisse bei der wirtschaftlichen Verwertung .....	52
Abb. 36: ZIM-KOOP: Hemmnisse bei der wirtschaftlichen Verwertung .....	52
Abb. 37: Verwertung der wirtschaftlichen Ergebnisse nach Branchen (sieben meistgeförderte Branchen; Branchenbezeichnungen abgekürzt).....	53
Abb. 38: Erwartete Wirkung des FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Unternehmen nach Fördermodul.....	54
Abb. 39: Erwartete Wirkung des FuE-Projektes zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung der Unternehmen .....	55
Abb. 40: Erwartete Umsatzanteile des FuE-Ergebnisses zwei Jahre nach Projektabschluss nach Unternehmensgröße und Fördermodul (Mittelwert).....	56
Abb. 41: Erwartete Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen zwei Jahre nach Projektabschluss durch die geförderten Projekte in Relation zu den Unternehmensgrößen 2010 (Mittelwert-Anteile) .....	58
Abb. 42: Erwartete Wirkung des geförderten FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Marktstellung der Unternehmen nach Fördermodul .....	59
Abb. 43: Erwartete Wirkung des geförderten FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Marktstellung der Unternehmen nach Unternehmensgröße.....	60
Abb. 44: Erwartete Wirkung des geförderten Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf den Einstieg in ausländische Märkte nach Unternehmensgröße .....	60
Abb. 45: Erwartete Wirkung des geförderten Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf den Einstieg in ausländische Märkte nach existierender Exportstruktur .....	61
Abb. 46: Erwartete Wirkung des FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Steigerung des Exportanteils nach Unternehmensgröße .....	62
Abb. 47: Materialpaarprüfmaschine zur Analyse von Stick-Slip-Effekten (Quelle: ZINS Ziegler-Instruments GmbH).....	64
Abb. 48: Montageanlage Anbauteile Bremse (Quelle: Gluth Systemtechnik GmbH) .....	66
Abb. 49: Windkraftanlage (Quelle: Dresdner Lackfabrik novatic GmbH & Co. KG).....	68
Abb. 50: Versuchsanlage der GIW (Quelle: GIW Gesellschaft für innovative Werkzeugsysteme mbH) .....	70
Abb. 51: Der entwickelte elektronische Haushaltszähler ED300L (ohne Gateway) (Quelle: EMH metering GmbH & Co. KG).....	73
Abb. 52: Entwicklung der FuE-Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Sicht der Forschungseinrichtungen .....	74
Abb. 53: Innovationsverhalten der Unternehmen aus Sicht der Forschungseinrichtungen .....	75
Abb. 54: Kooperationsstruktur der Forschungseinrichtungen nach Größe der Kooperationspartner ...	75
Abb. 55: Größe des Kooperationspartners nach Art der Forschungseinrichtung .....	76
Abb. 56: Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der FuE-Projekte der Forschungseinrichtungen .....	77
Abb. 57: Beurteilung der Vermarktungsaussichten der Ergebnisse der Kooperationsprojekte aus Sicht der Forschungseinrichtungen und Unternehmen.....	78



Abb. 58: Erwartete Wirkungen der Kooperationsprojekte zwei Jahre nach Projektabschluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Unternehmen aus Sicht der Forschungseinrichtungen.....	78
Abb. 59: Initiative zum FuE-Projekt.....	79
Abb. 60: Partnerwahl bei Kooperationsprojekten aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen) .....	80
Abb. 61: Durchführung zukünftiger Kooperationsprojekte aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen.....	80

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Eckwerte der geförderten Projekte nach Fördermodul und Zuwendungsempfänger .....	24
Tab. 2: Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen im Förderzeitraum durch die geförderten Projekte nach Fördermodul und Unternehmensgröße (Mittelwerte) .....	48
Tab. 3: Erwartete Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen zwei Jahren nach Projektabschluss durch die geförderten Projekte nach Fördermodul und Unternehmensgröße (Mittelwerte) .....	57
Tab. 4: Exportquoten der untersuchten Unternehmen nach Unternehmensgröße (Mittelwerte und Mediane).....	62

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMWi:	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BSI:	Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik
DIW:	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.
EnWG:	Energiewirtschaftsgesetz
EU:	Europäische Union
FuE:	Forschung und Entwicklung
HWU:	Halbwarmumformung
INNO-WATT:	Kurzbezeichnung für das ehemalige BMWi-Förderprogramm „INNOvative – Wachs-TumsTräger, Förderung von Forschung und Entwicklung bei Wachstumsträgern in benachteiligten Regionen“ KF-Projekte:
InnoNet:	Kurzbezeichnung für das ehemalige BMWi-Förderprogramm „Förderung von innovativen Netzwerken“
ISI:	Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung
ITFG:	Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens „Investitions- und Tilgungsfonds“
IuK:	Informations- und Kommunikationstechnologie
IWH:	Institut für Wirtschaftsforschung Halle
KfW:	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMU:	Kleine und mittlere Unternehmen
Mio.:	Millionen
NEMO:	Kurzbezeichnung für das ehemalige BMWi-Förderprogramm „Netzwerkmanagement-Ost“
PRO INNO:	Kurzbezeichnung für das ehemalige BMWi-Förderprogramm "Förderung der Erhöhung der Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen"
RKW:	Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V.
ZIM:	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
ZIM-KOOP:	Kurzbezeichnung für das ZIM-Fördermodul Kooperationsprojekte
ZIM-NEMO:	Kurzbezeichnung für das ZIM-Fördermodul Netzwerkprojekte
ZIM-SOLO:	Kurzbezeichnung für das ZIM-Fördermodul Einzelprojekte
VZÄ:	Vollzeitäquivalent
WKA:	Windkraftanlage

## DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ist das technologieoffene Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) zur Unterstützung der Forschungs- und Innovationstätigkeit in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Deutschland. Im Rahmen des Konjunkturpakets II wurde das ZIM um zusätzliche 900 Mio. € aufgestockt und der Kreis der Zuwendungsempfänger zeitweise auf mittelständische Unternehmen bis 1.000 Beschäftigte erweitert.

Im Auftrag des BMWi befragte das RKW Kompetenzzentrum alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die aus dem Konjunkturpaket II finanzierte Einzel- (ZIM-SOLO) und Kooperationsprojekte (ZIM-KOOP) durchführten und die bis Ende September 2011 beendet sein sollten. Der betrieblichen Wirkungskette von Innovationen entsprechend erfolgt üblicherweise die Analyse der wirtschaftlichen Effekte von geförderten Projekten zwei bis drei Jahre nach FuE-Abschluss. Davon abweichend wurden in dieser Untersuchung bei ausgewählten Kenngrößen Erwartungen hinsichtlich bestimmter Entwicklungen in zwei Jahren erfragt. Insgesamt ist bei einer Rücklaufquote von über 70% in allen Parametern eine hohe Repräsentativität gewährleistet.

Nachfolgend sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst:

- » Im Rahmen des Konjunkturpakets II wurden insgesamt 7.050 ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte gefördert, von denen nach dem Stand von Mitte September 2011 voraussichtlich 6.808 (96,4%) wie geplant beendet wurden. Lediglich 242 der geförderten Projekte (3,6%) waren zu dem Zeitpunkt durch Insolvenzen oder andere Ursachen vorzeitig abgebrochen worden.
- » Durch die Erweiterung des ZIM aus dem Konjunkturpaket II konnten auch größere Mittelständler mit bis zu 1.000 Beschäftigten in ganz Deutschland sämtliche Fördermöglichkeiten des ZIM in Anspruch nehmen. 11,8% der ZIM-SOLO- und 11,9% der ZIM-KOOP-Projekte setzten große Mittelständler um.
- » Zudem erhielten erstmals KMU in den alten Bundesländern die Gelegenheit, einzelbetriebliche ZIM-Projekte durchzuführen. Die Erweiterung wurde gut angenommen: 86,2% der 3.027 geförderten ZIM-SOLO-Projekte bearbeiteten westdeutsche Unternehmen.
- » Trotz der Programmöffnung für größere Mittelständler dominierten mit über 60% die Projekte von kleinen (10-49 Beschäftigte) und kleinsten Unternehmen (1-9 Beschäftigte).
- » 19% der Unternehmen wurden durch die ZIM-Förderung an FuE herangeführt, insbesondere viele kleine und Kleinstunternehmen. Von diesen wurden 20% bzw. 27% durch die ZIM-Förderung zu eigenen FuE-Aktivitäten angeregt, so dass der Kreis der FuE-treibenden Mittelständler vergrößert werden konnte.
- » In 99% der Projekte wurde die von den Unternehmen anvisierte technische Zielstellung ganz (75%) oder teilweise (24%) erreicht.

## WIRKUNGEN WÄHREND DER PROJEKTLAUFZEIT

- » Ohne Förderung hätten die befragten Unternehmen 58% der ZIM-SOLO- und 75% der ZIM-KOOP-Projekte nicht durchgeführt. Auf Seite der Forschungseinrichtungen wären 91% der Kooperationsprojekte mit Unternehmen nicht umgesetzt worden. Weitere 41% der Unternehmensprojekte konnten durch die Förderung schneller oder in größerem Umfang realisiert werden; lediglich bei 1% hatte die Förderung keinen Einfluss. Damit hat das ZIM einen wesentlichen Beitrag dazu geleistet, dass Forschungs- und Innovationsanstrengungen im Mittelstand in der Krise fortgesetzt bzw. überhaupt durchgeführt wurden. Die ZIM-Projekte unterstützten vor allem bei kleinen Unternehmen bis 50 Beschäftigte

wirkungsvoll die Forschungs- und Innovationsanstrengungen; 74% ihrer FuE-Projekte wären ohne Förderung nicht realisiert worden.

- » Während die ZIM-Förderung kleineren Unternehmen die Realisierung des Projekts überhaupt ermöglichte, unterstützte sie größere Mittelständler primär dabei, umfangreichere Projekte anzugehen und diese auch schneller umzusetzen.
- » 67% der Projekte initiierten zudem weitere FuE-Aktivitäten in den Unternehmen, so dass sie zu einer kontinuierlicheren FuE-Tätigkeit angeregt wurden.
- » Wichtige Motive für die Inanspruchnahme der ZIM-Förderung waren:
  - ↳ Bei allen Unternehmen die Erweiterung des Leistungsangebots; bei kleineren Unternehmen hatte dieses Motiv tendenziell eine höhere Bedeutung,
  - ↳ die Erhöhung der technologischen Kompetenz, welche vor allem bei größeren Unternehmen und ZIM-KOOP-Projekten ein wichtiges Motiv darstellte,
  - ↳ die Verbesserung und Modernisierung des Leistungsangebots sowie
  - ↳ die Sicherung von hoch qualifizierten Arbeitsplätzen und der perspektivische Ausbau der Beschäftigungsmöglichkeiten.
- » ZIM-SOLO-Projekte dienen offensichtlich eher als ZIM-KOOP-Projekte dazu, das bereits vorhandene technologische Potenzial bzw. die Kernkompetenzen der Unternehmen zu stärken, vor allem bei den großen Mittelständlern (72%).
- » Bei ZIM-KOOP-Projekten erfolgt durch Synergieeffekte und Impulse aus der Kooperation tendenziell stärker der Einstieg in neue Technologiefelder. Insbesondere kleine Unternehmen versuchen mit ZIM-KOOP-Projekten größenbedingte Nachteile auszugleichen, um sich neue Technologiefelder zu erschließen.
- » Die FuE-Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen führten zu Zufriedenheit auf beiden Seiten: Jeweils 96% von ihnen führen die Zusammenarbeit bereits weiter oder planen dies zukünftig zu tun.
- » Speziell bei den FuE-Fachkräften achteten die Unternehmen darauf, das Innovations- und Wachstumspotenzial während der Krise nicht zu gefährden: Im FuE-Bereich wuchs in allen Unternehmenskategorien die Anzahl der Beschäftigten deutlich. Nur 9% der Unternehmen verringerten ihr FuE-Personal.
- » Die Fördermittel halfen den Unternehmen auch, Kurzarbeit und Entlassungen zu umgehen, qualifiziertes Fachpersonal weiter zu beschäftigen und neue Fachkräfte einzustellen. Durchschnittlich wurden pro Projekt und Unternehmen 3,7 Arbeitsplätze (bei kleinen Unternehmen 4,3) gesichert, davon 1,9 im Bereich FuE. Gleichzeitig wurden pro Projekt und Unternehmen 0,9 Arbeitsplätze neu geschaffen, davon 0,6 FuE-Arbeitsplätze. Insgesamt konnten die Unternehmen durch die ZIM-Projekte aus dem Konjunkturpaket II
  - ↳ 19% aller Arbeitsplätze sowie 39% der FuE-Arbeitsplätze sichern und
  - ↳ neue Arbeitsplätze in Höhe von 5% in Relation zur bestehenden Belegschaft bzw. 13% in Relation zu den im FuE-Bereich Tätigen schaffen.
- » In Kleinstunternehmen wurden mit einem Projekt im Durchschnitt
  - ↳ 43% der Belegschaft oder 58% der FuE-Beschäftigten gesichert sowie
  - ↳ 12% neue Arbeitsplätze insgesamt bzw. 21% in FuE geschaffen.
- » In kleinen Unternehmen (10-49 Beschäftigte) wurden
  - ↳ 22% der Arbeitsplätze gesichert (44% im FuE-Bereich) sowie
  - ↳ 5% neue Arbeitsplätze geschaffen (15% neue FuE-Arbeitsplätze).

- » Mit den gesicherten und neuen Arbeitsplätzen nutzten die Unternehmen die schwächere Auftragslage während der Wirtschafts- und Finanzkrise, um mit dem geförderten FuE-Projekt vor allem ihr Leistungsangebot zu erweitern oder ihre technologische Kompetenz zu erhöhen.
- » Die Erweiterung eines wettbewerbsfähigen Leistungsangebots der Unternehmen war ein wichtiges Ziel des ZIM. Die Unternehmen wurden mit der Förderung erfolgreich unterstützt, schnell marktwirksame ein- bis zweijährige FuE-Projekte durchzuführen: Etwa 24% der Projektergebnisse wurden zum Zeitpunkt der Befragung bereits wirtschaftlich verwertet, über 70% sollten in den 12 Monate darauf auf den Markt gelangen.

## ERWARTETE WIRKUNGEN ZWEI JAHRE NACH PROJEKTABSCHLUSS

- » Insgesamt erwarten die Unternehmen, dass in zwei Jahren
  - ↳ 97% der Projekte Umsatz steigernd wirken; in 71% (bei Kleinstunternehmen 88%) der Projekte wird das Umsatzwachstum auf mehr als 5% geschätzt;
  - ↳ 88% der Projekte zum Beschäftigungsanstieg beitragen werden; 51% der Projekte sogar zu einem Zuwachs von mehr als 5%;
  - ↳ 70% der Projekte zu vermehrten Exporten führen und
  - ↳ bei ca. 40% der FuE-Projekte die Produktionskosten gesenkt werden können.
- » Da die geförderten Unternehmen häufig als direkte Lieferanten in nationale Zulieferbeziehungen eingebunden sind, befinden sich ihre wichtigsten Märkte in Deutschland. Dementsprechend zielten die Projekte auch auf die Marktstellung im Inland ab und weniger auf den direkten Export. Bei ca. zwei Drittel der Projekte erwarten die Unternehmen mittlere bis sehr große Wirkungen bzgl. der Anteilssteigerung auf bestehenden Märkten bzw. dem Einstieg in neue Inlandsmärkte.
- » Während bei ZIM-SOLO-Projekten vor allem höhere Marktanteile in bestehenden Märkten erreicht werden sollten, spielt bei den ZIM-KOOP-Projekten der Einstieg in neue inländische Märkte eine wichtigere Rolle.
- » Bezüglich der Auslandsmärkte suchen die Unternehmen eher den Einstieg in neue EU-Märkte als in übrige Auslandsmärkte: Bei 53% der entwickelten Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen erwarten sie mittlere bis sehr große Wirkungen auf den Einstieg in neue EU-Märkte, bei den übrigen Auslandsmärkten liegt die Quote bei 42%.
- » Eine ähnliche Tendenz wie bei den Umsatzeffekten kann auch bei den Beschäftigungseffekten festgestellt werden:
  - ↳ Bei 88% der Projekte wird von einer Beschäftigungssteigerung in zwei Jahren ausgegangen,
  - ↳ bei 49% der Projekte sollen Arbeitsplätze im Umfang von 5% oder mehr der Belegschaft entstehen,
  - ↳ Kleinstunternehmen rechnen mit besonders großen Beschäftigungseffekten gemessen an ihrer Unternehmensgröße: In über 70% der Projekte soll in zwei Jahren aufgrund der Projektergebnisse ihre Beschäftigtenzahl um mindestens 5% steigen.
- » Insgesamt erwarten die Unternehmen, dass sie durch die Projektergebnisse in zwei Jahren durchschnittlich 26% ihrer Arbeitsplätze gemessen an dem Bestand von 2010 sichern und 11% neue Arbeitsplätze schaffen können.
- » Bezogen auf den FuE-Bereich sind die Werte noch höher: 43% der FuE-Arbeitsplätze werden den Erwartungen gemäß gesichert, 20% neue FuE-Arbeitsplätze geschaffen.

## DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN ALS FuE-KOOPERATIONSPARTNER

---

- » 59% der befragten Forschungseinrichtungen vertreten die Meinung, dass die Unternehmen während der Krise erkannt haben, mit neuen Produkten und Technologien mittel- und langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern zu können.
- » Die Mehrheit der sich positionierenden Forschungseinrichtungen meint, dass die Unternehmen nach der Krise regelmäßigen FuE-Aktivitäten mehr Gewicht beimessen. Zwei Drittel der Forschungseinrichtungen schätzen zudem, dass die Unternehmen nach der Krise ihre FuE-Aktivitäten nicht wieder reduzieren werden. Wiederum mehr als drei Viertel sind der Auffassung, dass die Unternehmen mittelfristig die Notwendigkeit kontinuierlicher FuE sehen.
- » Während vor allem die gemeinnützigen privaten Forschungseinrichtungen aus den neuen Bundesländern mit kleinen Unternehmen kooperierten (48%), arbeiteten Fraunhofer-Institute verhältnismäßig häufig mit großen Mittelständlern zusammen.
- » Die Partnerwahl bei Kooperationsprojekten basiert für die meisten Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf bestehenden Geschäftskontakten. Ein bedeutender Anteil der Kooperationspartner hat auch bereits gemeinsam FuE- und Netzwerkerfahrungen gesammelt. Allerdings findet bei etwa 40% der Beteiligten die FuE-Kooperation mit dem jeweiligen Partner erstmalig statt.
- » Aufgrund der Einschätzung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, dass 96% der Projektkooperationen in eine weitere Zusammenarbeit münden, kann gefolgert werden, dass durch die aus dem Konjunkturpaket geförderten ZIM-Projekte zugleich der Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen mit nachhaltiger Wirkung belebt worden ist.

## FAZIT

---

Die Aufstockung und Erweiterung des ZIM aus dem Konjunkturpaket II hat allein durch die direkten Wirkungen in den Unternehmen einen hohen Beitrag zur Konjunkturstabilisierung, zur aktiven Krisenbewältigung sowie zum Wachstumspotential der Unternehmen geleistet. Unternehmen wurden zu FuE angeregt, haben neue Produkte, Dienstleistungen und Verfahren sehr erfolgreich entwickelt sowie Arbeitsplätze speziell im Bereich FuE gesichert und geschaffen. Die Wirkungen auf die Marktstellung der geförderten Unternehmen waren zum Zeitpunkt der Erhebung schon sichtbar, da die Projektergebnisse zum Teil bereits verwertet werden und zu Umsatzsteigerungen führen.

Stellvertretend Dr. H.-J. Daams, ZINS Ziegler-Instruments GmbH: „Das Konjunkturpaket II und die Erweiterung des ZIM kamen zum richtigen Zeitpunkt. Damit wurde mittelständischen Unternehmen in Deutschland maßgeblich geholfen!“

Die schnelle und unkomplizierte Unterstützung der Innovationsanstrengungen der Unternehmen durch die Aufstockung der Fördermittel und Erweiterung der potentiellen Zuwendungsempfänger hat so schon während des Förderzeitraums unmittelbare Wirkungen erzeugt. Sie ermöglichte Unternehmen, gestärkt durch neue Leistungsangebote oder eine erhöhte Technologiekompetenz, die Krise zu meistern.

Die Aufstockung und Erweiterung des ZIM hat sich als Maßnahme zur Unterstützung von Unternehmen in Wirtschaftskrisen bewährt und kann aus Sicht des RKW Kompetenzzentrums auch zukünftig zur Konjunkturunterstützung in Krisensituationen und als Wachstumsinstrument wirkungsvoll eingesetzt werden. Die zeitweilige Öffnung des ZIM für größere Mittelständler hat deren Bedeutung für die Innovationsfähigkeit des Mittelstands unterstrichen. Bei anstehenden Änderungen der ZIM sollte die

Antragsberechtigung größerer Mittelständler mit bis zu 500 Beschäftigten in Erwägung gezogen werden.



## OVERVIEW OF THE MOST IMPORTANT RESULTS

The Central Innovation Programme SME (ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) is the open-technology promotion programme of the Federal Ministry of Economics and Technology (BMW/Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) to support research and innovation activities in small and medium-sized businesses in Germany. Within the context of the Economic Stimulus Package II (Konjunkturpaket II), the ZIM was increased by an additional 900 million € and the circle of fund recipients temporarily enlarged to medium-sized businesses with up to 1000 employees.

On behalf of the BMWi, the RKW Competence Centre carried out a nationwide survey among all companies and research facilities that performed individual (ZIM-SOLO) and cooperation projects (ZIM-KOOP) completed by end of September 2011 and funded by the Economic Stimulus Package II. According to the operational chain of innovation effects, the economic effects of promoted projects take place two to three years after the end of R&D. Deviating from this, the survey asked about the expectations for certain developments in the next two years for selected indices. All in all, a response rate of more than 70% ensures high representativeness in all parameters.

The following summarises the most important results:

- » In the scope of the Economic Stimulus Package II, a total of 7,050 ZIM-SOLO and ZIM-KOOP projects were promoted, 6,808 (96.4%) of which were expected to be completed as planned as of Mid-September 2011. Only 242 of the promoted projects (3.6%) had been terminated prematurely by this time due to insolvencies or other reasons.
- » In consequence of the enlargement of the ZIM all of its support measures were made accessible to larger medium-sized companies with a maximum of 1,000 employees in all of the German federal states. 11.8% of the ZIM-SOLO and 11.9% of the ZIM-KOOP projects were carried out by larger medium-sized companies.
- » In addition SMEs in the West German *Länder* for the first time had the opportunity to perform ZIM-SOLO projects. The enlargement became well accepted: 86,2% of the 3,027 promoted ZIM-SOLO projects were executed by West German companies.
- » In spite of opening the programme for larger medium-sized companies, small (10-49 employees) and smallest companies (1-9 employees) dominated with more than 60% of all projects.
- » 19% of the companies were brought to R&D by ZIM stimulation, specifically many small and smallest companies. Out of these, 20% and 27% respectively were inspired to their own R&D activities by the ZIM facilitation, so that the number of medium-sized businesses active in R&D could be increased.
- » In 99% of the projects, the technical objective was reached entirely (75%) or partially (24%).

## EFFECTS DURING THE PROJECT TERM

---

- » Without the promotional programme, the respondent companies would not have performed 58% of the ZIM-SOLO and 75% of the ZIM-KOOP projects, and the research institutions would not have performed 91% of the cooperation projects with companies. About 41% of the company projects could be implemented faster or had a larger scope; only 1% were not affected by the promotion.

Therefore, the ZIM made an essential contribution to research and innovation efforts in medium-sized companies being continued during the crisis or performed at all. The ZIM projects effectively supported research and innovation efforts, specifically in small companies with up to 50 employees; otherwise, 74% of their R&D projects would have been omitted.

- » Whereas the ZIM facilitation supported smaller companies to realise a project it mainly helped larger medium-sized companies to start larger projects and to accelerate their implementation.
- » 67% of the projects also initiated further R&D activities in the companies, so that they were inspired to more continuous R&D activities.
- » Important motives for making use of the ZIM promotion were:
  - ↳ expansion of the performance offer in all companies; in smaller companies, this reason tended to have a higher importance,
  - ↳ increase of technology competence, which was an important motive mainly in larger companies and ZIM-KOOP projects, reducing the smaller the companies were,
  - ↳ improvement and modernisation of the performance scope and
  - ↳ securing highly qualified workplaces and perspective development of the employment opportunities.
- » ZIM-SOLO projects obviously serve better than ZIM-KOOP projects to improve the present technology potential or core competences in the companies, in particular in large medium-sized companies (72%).
- » In ZIM-KOOP projects, synergy effects and stimuli from cooperation tend to improve introduction into new technology fields. In particular small companies try to balance out size-related disadvantages with ZIM-KOOP projects to develop into new technology fields.
- » The R&D-cooperation projects between companies and research institutions led to satisfaction on both sides: 96% of each of them are already continuing the cooperation or plan to do so in future.
- » Specifically for R&D specialists, the companies took care that they did not endanger the innovation and growth potential during the crisis: The number of employees in the R&D area grew strongly in all company categories. Only 9% of the companies reduced their R&D staff.
- » The funds also helped companies to avoid reduced working time and lay-offs and to continue to employ qualified specialists, as well as to employ new ones. On average, 3.7 workplaces were secured per project and company (in small companies 4.3), 1.9 of them in the R&D area. At the same time, 0.9 new workplaces were created per project and company, 0.6 of them R&D workplaces. All in all, the companies were able to use the ZIM projects from the stimulus package II
  - ↳ to secure 19% of all workplaces and 39% of the R&D workplaces and
  - ↳ to create new workplaces amounting to 5% as compared to the present staff or 13% as compared to the R&D employees.
- » In smallest companies, the average project
  - ↳ secured 43% of the staff or 58% of the R&D staff and
  - ↳ created 12% new workplaces in total or 21% in R&D.
- » In small companies (10-49 employees),
  - ↳ 22% workplaces were secured (44% in the R&D area) and
  - ↳ 5% new workplaces were created (15% new R&D workplaces).
- » With the secured and new workplaces, companies used the weaker order situation during the economic and financial crisis mainly to expand their service offer with the promoted R&D project or to increase their technological performance.
- » The expansion of a competitive performance range of the companies was an important objective of the ZIM. The companies were supported by the promotion to quickly perform market-effective one- to two-year R&D projects. The support given was successful: about 24% of the

project results were already economically utilised at the time of the survey; more than 70% were to be marketed in the following 12 months.

#### EXPECTED EFFECTS TWO YEARS AFTER PROJECT COMPLETION

---

- » All in all, the companies expect for the next two years that
  - ↳ 97% of the projects will increase turnover; in 71% (for smallest companies 88%) of the projects, turnover growth is estimated to be more than 5%;
  - ↳ 88% of the projects will contribute to increase employment; 51% of the projects are even expected to cause growth exceeding 5%;
  - ↳ 70% of the projects will lead to increased exports and
  - ↳ approx. 40% of the R&D projects will reduce production costs.
- » Since the promoted companies are often integrated into national supplier relationships as direct suppliers, their most important markets are in Germany. Accordingly, the projects also targeted the domestic market position more than direct export. In about two thirds of the projects, the companies expect medium to very high effects regarding share increase on present markets or introduction to new domestic markets.
- » While ZIM-SOLO projects mainly were to achieve higher market shares in present markets, introduction into new domestic markets played a slightly more important role for ZIM-KOOP projects.
- » Regarding foreign markets, the companies are rather interested in developing businesses within the Single European Market to enter new EU markets than entering foreign markets. In 53% of the developed products, procedures or services, they expect medium to very high effects on businesses within the EU; for the other foreign markets, the rate is at 42%.
- » A similar trend as for turnover effects is also noticeable in the employment effects:
  - ↳ In 88% of the projects, an employment increase is expected within two years.
  - ↳ In 49% of the projects, workplaces at a scope of 5% or more of the staff are to be created.
  - ↳ Smallest companies expect particularly large employment effects as compared to the company size: in more than 70% of the projects, the project results are to increase the employee numbers by at least 5% within two years.
- » All in all, the companies expect that the project results will secure 26% of their workplaces on average within two years as compared to the staff of 2010 and create 11% new workplaces.
- » Regarding the R&D area, the values are even higher: 43% of the R&D workplaces are expected to be secured and 20% new R&D workplaces to be created.

#### THE RESEARCH INSTITUTIONS AS R&D COOPERATION PARTNERS

---

- » 59% of the respondent research institutions believe that the companies recognised during the crises that competitiveness improvement in the medium and long term goes along with new products and technologies.
- » The majority of the positioning research institutions believe that the companies value regular R&D activities more after the crises. Two thirds of the research institutions also estimate that companies will not reduce their R&D activities again after the crisis. More than three quarters believe that the companies consider continuous R&D necessary in the medium term.

- » While mainly non-profit private research institutions from the eastern German *Länder* cooperated with small companies (48%), Fraunhofer-Institutes worked with large medium-sized companies comparatively often.
- » The partner selection in cooperation projects is based on present business contacts for most companies and research institutions. An important share of the cooperation partners had already gathered joint R&D and networking experience before. However, about 40% of the companies involved had their first R&D cooperation with the respective partner.
- » Since companies and research institutions estimate that 96% of the project cooperations will lead to further cooperation, it can be expected that the ZIM projects promoted by the stimulus package have also sustainably invigorated the technology transfer between research institutions and companies.

## CONCLUSION

---

The widening and expansion of the ZIM from the Economic Stimulus Package II contributed greatly to stabilising the economy, active crisis management and the companies' growth potential by its direct effects in companies. Companies were inspired to R&D activities, highly successfully developed new products, services and procedures and secured and created workplaces in general, and specifically in the R&D area. The effects on market position of the promoted companies were visible already at the time of the survey, because the project results are already partially utilised and lead to turnover increase.

Dr. H.-J. Daams, ZINS Ziegler-Instruments GmbH says: "The Economic Stimulus Package II and the expansion of the ZIM took place just at the right time. They considerably helped the medium-sized businesses in Germany!"

The quick and simple support of innovation efforts in the companies by increase of promotional funds and expansion of potential grant recipients thus had direct effects even during the promotional period. Companies were able to master the crisis strengthened by new service offers or increased technological performance. The enlargement and expansion of the ZIM proved its worth as a measure to support companies in economic crises which can be effectively used to support the economy in crises and as a growth instrument in future as well, according to the view of the RKW Competence Centre. The temporary enlargement of the ZIM for larger medium-sized enterprises has demonstrated their importance for the innovative capacity of the small and medium-sized businesses. Regarding future adjustments of the ZIM the entitlement of larger medium-sized enterprises with a maximum of 500 employees should be considered.

## 1 EINFÜHRUNG

Im Dezember 2010 beauftragte das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie das RKW Kompetenzzentrum, die „Wirksamkeit der aus dem Konjunkturpaket II geförderten FuE-Projekte des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)“ zu analysieren. Das Projekt begann noch im gleichen Monat und endete im November 2011.

Hintergrund des Auftrags war die Anfang 2009 beschlossene Aufstockung und Erweiterung des ZIM aus Mitteln des Konjunkturpakets II („Pakt für Beschäftigung und Stabilität in Deutschland zur Sicherung der Arbeitsplätze, Stärkung der Wachstumskräfte und Modernisierung des Landes“). Mit den beiden Konjunkturpaketen hatte die Bundesregierung Ende 2008 und Anfang 2009 umfangreiche Maßnahmen eingeleitet, um die Dynamik der Abwärtsspirale zu stoppen, die durch das Übergreifen der Finanzmarktkrise auf die reale Wirtschaft drohte. Die Kapazitätsauslastung im verarbeitenden Gewerbe war bereits deutlich gesunken und sollte bis zur Jahresmitte 2009 einen Stand von 71,3% erreichen (Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 2009).

Die Krise bedrohte auch das Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland. 2008 hatten die Innovationsaufwendungen noch einen neuen Höchststand erreicht, die Prognosen für 2009 ließen einen Rückgang der Aufwendungen um über 10% erwarten (Rammer et al. 2010).

Um die Unternehmen in der Krise dabei zu unterstützen, ihre Forschungs- und Innovationsanstrengungen auf hohem Niveau fortzusetzen, qualifiziertes Personal weiter zu beschäftigen und verstärkt neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu entwickeln, war die Erweiterung und Aufstockung des ZIM ein Teil des Konjunkturpakets II. Dazu hatte die Bundesregierung zusätzlich 900 Mio. € zur Verfügung gestellt. Mit dieser Maßnahme konnten FuE-Projekte gefördert werden, die bis Ende 2011 abgeschlossen und abgerechnet sein mussten.

In der vorliegenden Expertise werden in Kapitel 1 nach einer kurzen Beschreibung des ZIM, seiner Fördermodule und der Aufstockung und Erweiterung aus dem Konjunkturpaket die Ziele der Studie erläutert und das Untersuchungsdesign vorgestellt. Das zweite Kapitel widmet sich der Darstellung des Umfangs der Förderung, der Charakteristika der Zuwendungsempfänger und der mit der Umsetzung der FuE-Projekte anvisierten Ziele sowie den Auswirkungen der Wirtschafts- und Finanzkrise auf die geförderten Unternehmen. Im Hauptteil der Expertise (Kapitel 3) werden die Wirkungen der FuE-Förderung aus der Erweiterung und Aufstockung des ZIM auf die Unternehmen beschrieben und analysiert, wie sie zur Krisenbewältigung beigetragen haben. Danach werden in Kapitel 4 zur Ergänzung der quantitativen Ergebnisse mehrere Fallbeispiele erfolgreich durchgeführter Förderprojekte vorgestellt. Im fünften Kapitel wird die FuE-Zusammenarbeit zwischen geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen beleuchtet und untersucht, welche Wirkungen aus der Förderung auf das Kooperationsverhalten während und nach der Wirtschafts- und Finanzkrise entstanden sind. Abschließend werden die Ergebnisse an Befunden anderer ausgewählter Studien gespiegelt.

### 1.1 DIE AUFSTOCKUNG UND ERWEITERUNG DES ZIM IM RAHMEN DES KONJUNKTURPAKETS II

Das ZIM ist nach einem Beschluss des Bundestags vom 5. Juni 2008 seit dem 1. Juli 2008 das Basisprogramm des BMWi für die bundesweite, technologie- und branchenoffene Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen und für die mit ihnen zusammenarbeitenden wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen. Es führte die bis 2008 existierenden Förderprogramme PRO INNO II (Programm "Förderung der Erhöhung der Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen"), INNO-WATT (INNOvative – WACHstumsTräger, Förderung von Forschung und Entwick-

lung bei Wachstumsträgern in benachteiligten Regionen) sowie NEMO (Netzwerkmanagement-Ost) und InnoNet (Förderung von innovativen Netzwerken) unter einer Modifikation der Förderbedingungen zusammen.

## DIE ERWEITERUNG DES ZIM IM RAHMEN DES KONJUNKTURPAKET II

---

Das Konjunkturpaket II wurde im Januar 2009 nach vorhergehenden Beratungen in der Koalition und den Fraktionen von der Bundesregierung als Maßnahmenpaket zur Unterstützung der Wirtschaft während der damals herrschenden Finanz- und Wirtschaftskrise beschlossen. Es beinhaltete mehrere Maßnahmen. Eine von ihnen war die Aufstockung der Fördermittel für das ZIM, mit dem Ziel, die Innovationsfähigkeit deutscher Unternehmen zu erhalten. Ende Januar 2009 wurden die gesetzlichen Instrumente in die Beratung im Bundestag eingebracht. Nach der dortigen Verabschiedung der Gesetze und der Zustimmung im Bundesrat trat das Konjunkturpaket II am 6. März 2009 in Kraft.

Die Mittel zur Aufstockung des ZIM wurden aus dem „Investitions- und Tilgungsfond“ bereitgestellt (Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens „Investitions- und Tilgungsfonds“ (ITFG) – Artikel 6 des Gesetzes zur Sicherung von Beschäftigung und Stabilität in Deutschland vom 2. März 2009).

In der ZIM-Richtlinie vom 17. Februar 2009, die ab dem 18. Februar 2009 für alle bis zum 31.12.2010 gestellten Förderanträge galt, wurde das Ziel der Aufstockung und Erweiterung konkretisiert:

*„Mit dieser Förderung von schnell marktwirksamen ein- bis zweijährigen Projekten, die bis spätestens Ende 2011 abgeschlossen und abgerechnet sein müssen, sollen die Unternehmen in der gegenwärtigen Situation dabei unterstützt werden, ihre Forschungs- und Innovationsanstrengungen auf hohem Niveau fortzusetzen und verstärkt neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu entwickeln, um sich im globalen Wettbewerb behaupten zu können.“*

Nutzníeßer der Erweiterung waren einerseits Unternehmen aus den alten Bundesländern, für die eine Förderung aus ZIM-SOLO möglich wurde, andererseits große Mittelständler mit bis zu 1.000 Beschäftigten pro Betrieb mit Geschäftsbetrieb in ganz Deutschland, für die alle Fördermodule erstmalig geöffnet wurden.

## FÖRDERMODULE

---

Das ZIM umfasst die nachfolgend dargestellten drei Fördermodule. Die Projekte der Fördermodule ZIM-SOLO und ZIM-KOOP konnten laut Richtlinie vom 17. Februar 2009 durch innovationsunterstützende Dienst- und Beratungsleistungen ergänzt werden.

### ZIM-SOLO (Einzelprojekte)

- » **EP:** Einzelbetriebliche FuE-Projekte von Unternehmen.
- » **DL:** Ergänzende innovationsunterstützende Dienst- und Beratungsleistungen für Unternehmen zur Umsetzung der erzielten FuE-Ergebnisse auf dem Markt.

Projektráger: EuroNorm GmbH (Berlin) in Zusammenarbeit mit VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, VDI/VDE IT (Berlin)

### ZIM-KOOP (Kooperationsprojekte)

- » **KU:** FuE-Kooperationsprojekte zwischen mindestens zwei Unternehmen.
- » **KF:** FuE-Kooperationsprojekte zwischen mindestens einem Unternehmen und mindestens einer Forschungseinrichtung.
- » **VP:** Technologie- und disziplinübergreifende FuE-Verbundprojekte zwischen mindestens vier Unternehmen und mindestens zwei Forschungseinrichtungen.

- » **KA:** FuE-Projekte von Unternehmen, die mit der Vergabe eines FuE-Auftrags an einen Forschungspartner verbunden sind, sofern der FuE-Auftrag mindestens 30% und höchstens 70% der Personenmonate des Gesamtprojekts aufweist.
- » **DL:** Ergänzende innovationsunterstützende Dienst- und Beratungsleistungen für Unternehmen zur Umsetzung der erzielten FuE-Ergebnisse auf dem Markt.

Projektträger: AiF Projekt GmbH (Berlin)

### **ZIM-NEMO (Netzwerkprojekte)**

- » **NW:** Entwicklung innovativer Netzwerke mit mindestens 6 Unternehmen. Gefördert werden Management- und Organisationsdienstleistungen zur Erarbeitung der Netzwerkkonzeption und der Etablierung des Netzwerks sowie die organisierte Umsetzung der Netzwerkkonzeption.

Projektträger: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, VDI/VDE IT (Berlin)

Die Wirkungen der ZIM-NEMO-Förderung sowie der innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen wurden in der Analyse nicht erhoben.

Zuwendungen aus dem ZIM werden als nicht rückzuzahlende Zuschüsse gewährt. Geförderte Unternehmen müssen den überwiegenden Teil der Projektmittel eigenfinanzieren. Die Fördersätze unterscheiden sich nach Fördermodul, Projektart, Förderregion (alte/neue Bundesländer) und Unternehmensgröße. Die zuwendungsfähigen Kosten sind pro Unternehmen bei Einzel- und Kooperationsprojekten auf 350.000 € beschränkt. Weitere Details zu den Förderhöhen und -bedingungen sind der ZIM-Richtlinie zu entnehmen.

## **1.2 ZIELE DER STUDIE**

Ziel der Studie war es, bei den geförderten Unternehmen und den mit ihnen kooperierenden Forschungseinrichtungen zu untersuchen, welche Wirkungen mit der Aufstockung und Erweiterung des ZIM auf mikroökonomischer Ebene erreicht wurden. Die Befragungen zielten auf zwei Aspekte ab:

- » Bereits kurz vor oder unmittelbar nach dem Abschluss der FuE-Projekte sollten Wirkungen erhoben werden, die während der Projektlaufzeit in Forschung und Entwicklung aufgetreten waren.
- » Zusätzlich war beabsichtigt, Wirkungen zu erfassen, die nach der Überführung in die Produktion zu erwarten waren.

Aus diesem Grund sollte analysiert werden, wie die zusätzlichen Fördermöglichkeiten den Unternehmen in der Krise geholfen haben:

- » Forschungs- und Innovationsanstrengungen auf hohem Niveau fortzusetzen,
- » qualifiziertes Personal weiter zu beschäftigen,
- » schnell marktwirksame ein- bis zweijährigen FuE-Projekte durchzuführen und
- » die FuE-Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen zu verbessern.

Üblicherweise erfolgt eine Analyse der erreichten wirtschaftlichen Ergebnisse zwei bis drei Jahre nach Abschluss des FuE-Projekts. Davon abweichend wurden in dieser Untersuchung bei ausgewählten Fragen die zwei Jahre nach Ende der Förderung erwarteten wirtschaftlichen Effekte hinsichtlich folgender Aspekte erhoben:

- » Entwicklung neuer und verbesserter Produkte, Verfahren, Dienstleistungen,
- » Sicherung und Schaffung neuer Arbeitsplätze,

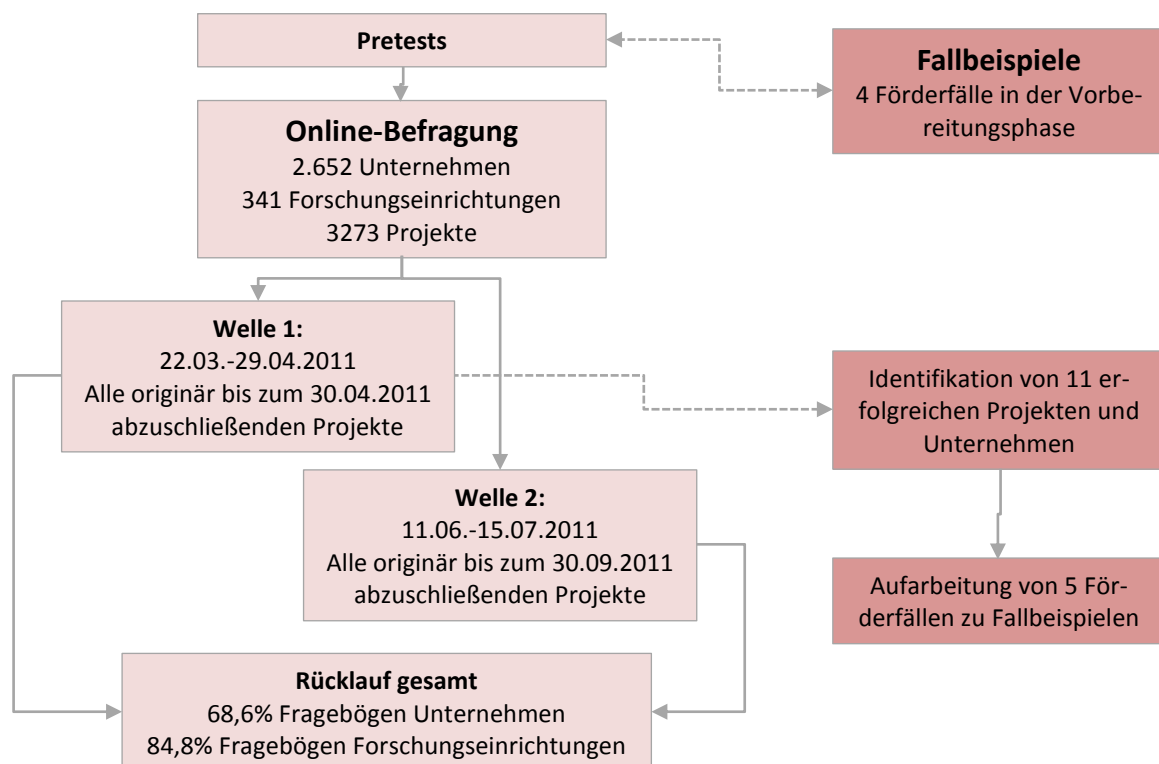
- » Stabilisierung und Steigerung des Umsatzes und des Exports,
- » Verbesserung der Marktposition.

Die erhobenen Daten und daraus resultierende Schlussfolgerungen sollten durch die Aufarbeitung von Fallbeispielen erfolgreich durchgeführter FuE-Projekte verifiziert und qualitativ ergänzt werden.

### 1.3 METHODISCHE VORGEHENSWEISE UND DATENBASIS

#### ONLINE-BEFragung IN ZWEI WELLEN

Basis der vorliegenden Expertise ist eine Befragung aller ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte, die im Rahmen der Aufstockung und Erweiterung des ZIM aus dem Konjunkturpaket II gefördert wurden und die originär (ohne nachträgliche Laufzeitverlängerungen) bis zum 30. September 2011 abzuschließen waren. Die Befragung wurde in zwei Wellen durchgeführt: In der ersten Befragungswelle (22. März 2011 bis 29. April 2011) wurden Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu Projekten befragt, deren Laufzeit bis Ende April 2011 reichte, in der zweiten Welle (11. Juni bis 15. Juli 2011) zu Projekten, die bis zum 30. September 2011 beendet sein sollten.



**Abb. 1:** Untersuchungsdesign

Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden online befragt. Dazu wurde das Befragungssystem der askallo GmbH in Karlsruhe genutzt. Die benötigten Kontaktdaten der Unternehmen und Forschungseinrichtungen stellten die zuständigen Projektträger zur Verfügung. Die Projektträger unterstützten die Erhebung auch bei weiteren Fragen sehr kooperativ.



## ENTWICKLUNG DER FRAGEBÖGEN

---

Ein hoher Anteil der Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurde mehrfach gefördert. Daher wurde ein zweigeteilter Fragebogen entwickelt: Im ersten Teil wurden Daten zum Unternehmen bzw. zur Forschungseinrichtung abgefragt, im zweiten Teil Daten zu den einzelnen Projekten erhoben. Dies hatte den Vorteil, dass Unternehmensdaten nur einmal abgefragt werden mussten.

Der Projektfragebogen für die Unternehmen wurde wiederum zweigeteilt: Fragen, die Projekte aus beiden Fördermodulen betrafen, wurden im ersten Teil des Projektfragebogens gestellt, abschließliche Fragen für ZIM-KOOP-Projekte (etwa zur Historie der Kooperation) fanden sich im zweiten Teil des Fragebogens wieder.

Für Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden unterschiedliche Fragebögen eingesetzt, um den jeweiligen Besonderheiten gerecht zu werden.

Bei der Entwicklung der Fragebögen konnte das RKW Kompetenzzentrum auf Erfahrungen aus bereits mehrfach durchgeführten Befragungen zur Wirkungsanalyse der PRO INNO- und NEMO-Förderung zurückgreifen. Gleichzeitig wurden Besonderheiten der Fördermodule berücksichtigt und auch Fragen zu Auswirkungen der Wirtschafts- und Finanzkrise auf die Entwicklung der Unternehmen bzw. auf die Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen eingearbeitet.

## PRETESTS

---

Sowohl die Fragebögen als auch das Online-Verfahren wurden mehrfach vor den beiden Befragungswellen getestet. Die Fragebögen wurden beispielsweise vor der Durchführung des ersten Online-Pretests Ansprechpartnern in sieben Unternehmen bei Vor-Ort-Besuchen vorgelegt und Hinweise eingearbeitet. Danach folgte ein interner Funktionstest des Online-Verfahrens, bevor dieses auch mit weiteren zehn Unternehmen getestet wurde.

## FALLBEISPIELE

---

Zusätzlich zu den Online-Befragungen wurden 15 ZIM-Förderfälle ausgesucht und die dazugehörigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen vor Ort besucht. Vier der 15 Förderfälle wurden vor der ersten Befragungswelle untersucht, als es noch keine Hinweise zu den Wirkungen der Förderung gab. Die Besuche im Rahmen der vier Förderfälle dienten auch dem oben erwähnten Pretest der Fragebögen. Weitere elf Förderfälle wurden auf Basis der Ergebnisse der ersten Befragungswelle anhand mehrerer Kriterien ausgewählt. So sollten die zu den Fallbeispielen gehörenden Unternehmen von 2008 bis 2010 sowohl nach Umsatz als auch nach Beschäftigungszahl gewachsen sein, ihr FuE-Ziel im Projekt erreicht haben und die wirtschaftliche Verwertung des Projektergebnisses innerhalb von 24 Monaten nach der Befragung planen. Die Kriterien erfüllten 267 Unternehmen, die weiter nach den in zwei Jahren erwarteten wirtschaftlichen Effekten der Förderung sortiert wurden. Danach erfolgte eine Auswahl, die eine ausgewogene Verteilung der Projekte nach Fördermodulen, Bundesländern und Unternehmensgröße berücksichtigte.

In den jeweils etwa zweistündigen leitfadengestützten Interviews wurden die Auswirkungen der Wirtschafts- und Finanzkrise auf die Unternehmen, die Wirkungen des geförderten Projekts auf die Unternehmensentwicklung, Vermarktungsoptionen und -hindernisse und auch Verbesserungsvorschläge für die Gestaltung und Umsetzung der Förderung erfragt. Fünf der Fallbeispiele werden in Kapitel 5 dieser Studie präsentiert.

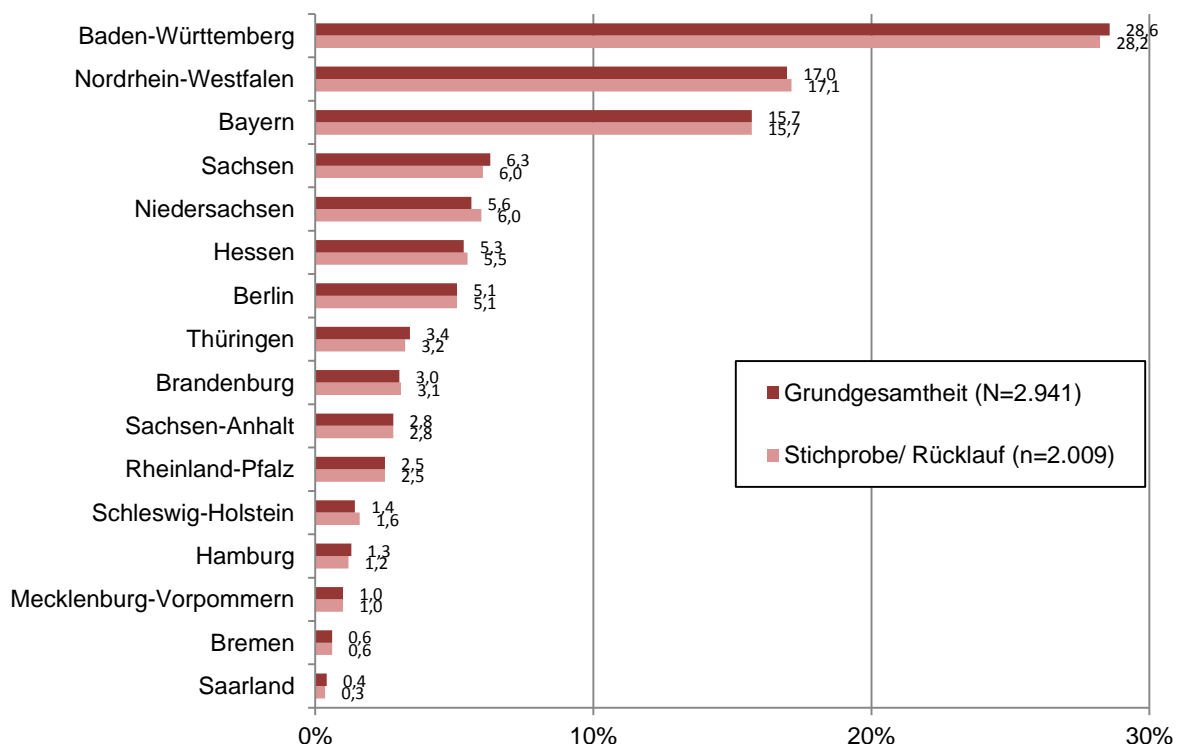
## RÜCKLAUF

Sowohl Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen zeigten eine große Resonanz: Bei den Unternehmen betrug der Rücklauf 68,6% bei den Unternehmensfragebögen und 69,6% bei den Projektfragebögen. Die Diskrepanz erklärt sich dadurch, dass im Online-System die Fragebögen getrennt abgeschickt werden konnten. Zudem nutzten 122 Unternehmen und neun Forschungseinrichtungen nicht das Online-Befragungssystem, sondern schickten die ausgefüllten Fragebögen entweder per Mail, per Post oder Fax zurück. Teilweise fehlten hier die Unternehmensangaben.

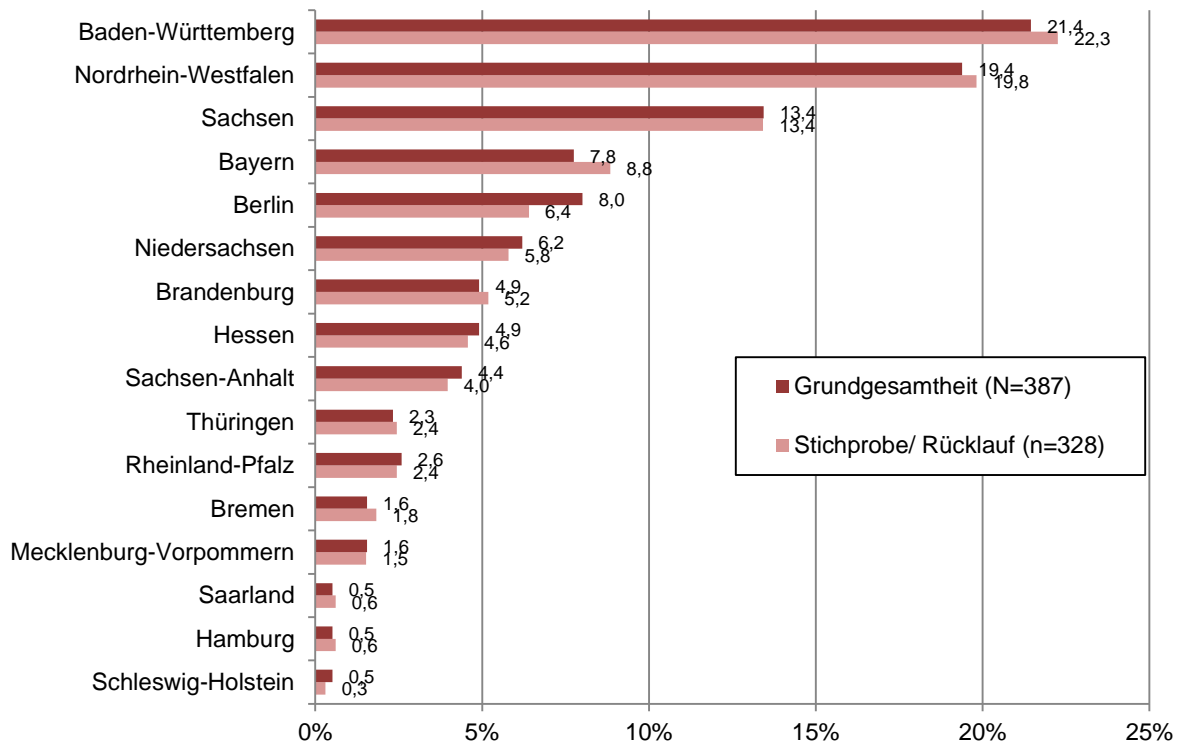
Bei den Forschungseinrichtungen konnte in beiden Fällen – Fragebogen zur Forschungseinrichtung und Projektfragebogen – eine Rücklaufquote von 84,8% erreicht werden.

## REPRÄSENTATIVITÄT

Bereits die hohen Rücklaufquoten lassen auf eine Repräsentativität der Befragung schließen. Um auch die merkmalspezifische Repräsentativität zu überprüfen, wurden sowohl bei Unternehmen als auch bei den Forschungseinrichtungen die Stichproben mit den Grundgesamtheiten verglichen. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen einen Vergleich zwischen den tatsächlichen Zuwendungsempfängern aus den einzelnen Bundesländern sowie den korrespondierenden Rückläufen. Es zeigen sich kaum Unterschiede zwischen den Werten pro Bundesland, weder bei den Unternehmen (Abb. 2), noch bei den Forschungseinrichtungen (Abb. 3).



**Abb. 2:** Repräsentativität: FuE Projekte der Unternehmen nach Bundesländern – Vergleich der Stichprobe (Rücklauf) mit der Grundgesamtheit



**Abb. 3:** Repräsentativität: FuE-Projekte der Forschungseinrichtungen nach Bundesländern – Vergleich der Stichprobe (Rücklauf) mit der Grundgesamtheit

Zur Überprüfung der Ähnlichkeit der Verteilung zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit diente der aus der Statistik zur Überprüfung von Häufigkeitsverteilungen übliche Chi-Quadrat-Test. Er führte in beiden Fällen zu Ergebnissen, die eine sehr hohe Übereinstimmung der Verteilung der Projekte auf die einzelnen Bundesländer bestätigten. Das gilt auch für die Verteilung der Projekte auf die einzelnen Fördermodule ZIM-SOLO und ZIM-KOOP. Die Befragungsergebnisse können daher als valide angesehen werden und liefern belastbare Ergebnisse im Sinne der Allgemeingültigkeit.

## 2 ZUWENDUNGSEMPFÄNGER DER ÜBER DAS KONJUNKTURPAKET II GEFÖRDERTEN ZIM-PROJEKTE

### 2.1 HÖHE DER PROJEKTFÖRDERUNG UND ANZAHL DER GEFÖRDERTEN PROJEKTE NACH DEN MODULEN ZIM-SOLO UND ZIM-KOOP

Aus der Aufstockung und Erweiterung des ZIM aus dem Konjunkturpaket II wurden nach Angaben der Projektträger insgesamt 7.050 ZIM-SOLO- und ZIM-KOOP-Projekte sowie 33 ZIM-NEMO-Netzwerke gefördert. Von den 7.050 geförderten Projekten sollten nach dem Stand von Mitte September 2011 voraussichtlich 6.808 planmäßig beendet werden (Stand ZIM-SOLO: 19.09.2011; Stand ZIM-KOOP: 14.09.2011) davon 5.642 Projekte auf Seite der Unternehmen und 1.166 Projekte auf Seiten der Forschungseinrichtungen (siehe Tabelle 2). Lediglich 242 geförderte Projekte wurden aufgrund von Insolvenzen oder anderen Ursachen bis Mitte September 2011 vorzeitig abgebrochen. 96,4% der geförderten Projekte sind nach dem Stand im Oktober 2011 voraussichtlich wie geplant abgeschlossen worden. Die Abbruchquote ist damit sehr niedrig.

	Modul	Größenklasse	Anzahl geförderte Unternehmen	Anzahl durchgeführte Projekte <sup>1</sup>	Ø Projektvolumen in €	Ø Fördersumme pro Projekt in €	Fördersumme absolut in Mio. €	Anteil Projektabbrüche
Unternehmen	ZIM-SOLO	Große Mittelständler	202	357	311.645 €	78.682 €	28,1 Mio. €	4,5%
		Mittlere Unternehmen	649	855	305.483 €	101.209 €	86,5 Mio. €	6,3%
		Kleine Unternehmen	1.222	1.349	303.011 €	119.244 €	160,9 Mio. €	3,6%
		Kleinstunternehmen	456	466	238.268 €	95.728 €	44,6 Mio. €	3,5%
		<b>Insgesamt</b>	<b>2.529</b>	<b>3.027</b>	<b>294.760 €</b>	<b>105.746 €</b>	<b>320,1 Mio. €</b>	<b>4,5%</b>
	ZIM-KOOP	Große Mittelständler	244	312	284.137 €	79.463 €	24,8 Mio. €	2,2%
		Mittlere Unternehmen	582	655	293.452 €	103.871 €	68,0 Mio. €	4,0%
		Kleine Unternehmen	1.041	1.136	284.545 €	124.701 €	141,7 Mio. €	2,5%
		Kleinstunternehmen	505	512	231.291 €	104.041 €	53,3 Mio. €	2,9%
		<b>Insgesamt</b>	<b>2.372</b>	<b>2.615</b>	<b>276.300 €</b>	<b>110.041 €</b>	<b>287,8 Mio. €</b>	<b>2,9%</b>
	<b>Insgesamt</b>		<b>4.901<sup>2</sup></b>	<b>5.642</b>	<b>286.204 €</b>	<b>107.737 €</b>	<b>607,9 Mio. €</b>	<b>3,8%</b>
<b>Forschungseinrichtungen</b>			<b>569</b>	<b>1.166</b>	<b>162.505 €</b>	<b>156.496 €</b>	<b>182,5 Mio. €</b>	<b>1,8%</b>

**Tab. 1:** Eckwerte der geförderten Projekte nach Fördermodul und Zuwendungsempfänger

Insgesamt wurden für die direkte Förderung der Unternehmen nach ZIM-SOLO 320,1 Mio. € verwendet, nach ZIM-KOOP wurden die Unternehmen mit 287,8 Mio. € gefördert. Forschungseinrichtungen erhielten für Kooperationsprojekte mit Unternehmen insgesamt 182,5 Mio. €.

<sup>1</sup> Betrifft alle im Rahmen des Konjunkturpakets II geförderten ZIM-Projekte, die voraussichtlich erfolgreich abgeschlossen werden. Stand ZIM-SOLO: 19.09.2011; Stand ZIM-KOOP: 14.09.2011

<sup>2</sup> Da eine geringe Anzahl von Unternehmen sowohl nach ZIM-SOLO als auch nach ZIM-KOOP gefördert wurde, liegt die Summe der insgesamt geförderten Unternehmen etwas niedriger.

Inklusive der Förderung für Netzwerke im Modul ZIM-NEMO in Höhe von 4,4 Mio. € wurden dementsprechend Mittel in Höhe von 794,8 Mio. € für die Förderung von ZIM-Projekten aus dem Konjunkturpaket II verwendet (Projektabbrüche blieben in der Summe unberücksichtigt).

## 2.2 VERTEILUNG DER PROJEKTFÖRDERUNG DER UNTERNEHMEN NACH GRÖSSENKLASSEN, BRANCHEN UND TECHNOLOGIEFELDERN SOWIE REGIONEN

### GRÖSSENKLASSEN

Mit Abstand die meisten Projekte wurden in kleinen Unternehmen (10-49 Beschäftigte) gefördert. Insgesamt führten 1.222 kleine Unternehmen 1.349 der ZIM-SOLO-Projekte durch, 1.041 kleine Unternehmen setzten zudem 1.136 der ZIM-KOOP-Projekte um. Im Durchschnitt hatten die ZIM-SOLO-Projekte der kleinen Unternehmen ein Projektvolumen von 303.011€, die Fördersumme trug durchschnittlich mit 119.244€ dazu bei. Ihre ZIM-KOOP-Projekte waren mit einem Projektvolumen von durchschnittlich 284.545€ etwas kleiner, die durchschnittliche Fördersumme war jedoch aufgrund der höheren Förderquote bei ZIM-KOOP mit 124.701€ etwas höher als bei den ZIM-SOLO-Projekten (Tabelle 1).

Insgesamt 52,9 Mio. €, 8,7% der für die Unternehmen aus der ZIM-Aufstockung bereitgestellten Mittel, erhielten große Mittelständler, denen hiermit die Förderfähigkeit im ZIM überhaupt erst ermöglicht wurde. Sie bearbeiteten insgesamt 357 ZIM-SOLO und 312 ZIM-KOOP-Projekte. Ihre ZIM-SOLO-Projekte hatten durchschnittlich das höchste Projektvolumen, gleichzeitig war die durchschnittliche Fördersumme mit 78.682 € die niedrigste der vier Unternehmenskategorien. Dies ist auf die entsprechend geringen Förderquoten von 25% (alte Bundesländer) bzw. 30% (neue Bundesländer) für große Mittelständler zurückzuführen.

Insgesamt führten 446 große Mittelständler 357 der ZIM-SOLO-Projekte sowie 312 der ZIM-KOOP-Projekte durch. Vergleicht man die Werte der Spalten „Anzahl geförderte Unternehmen“ sowie „Anzahl durchgeführte Projekte“ der Tabelle 2 miteinander, fällt auf, dass die Tendenz, mehrere geförderte ZIM-Projekte durchzuführen, mit der Unternehmensgröße wächst.

Auffallend ist auch, dass kleine Unternehmen stärker dazu neigen, Kooperationsprojekte durchzuführen, während größere Unternehmen einzelbetriebliche Projekte bevorzugen (Abbildung 4).

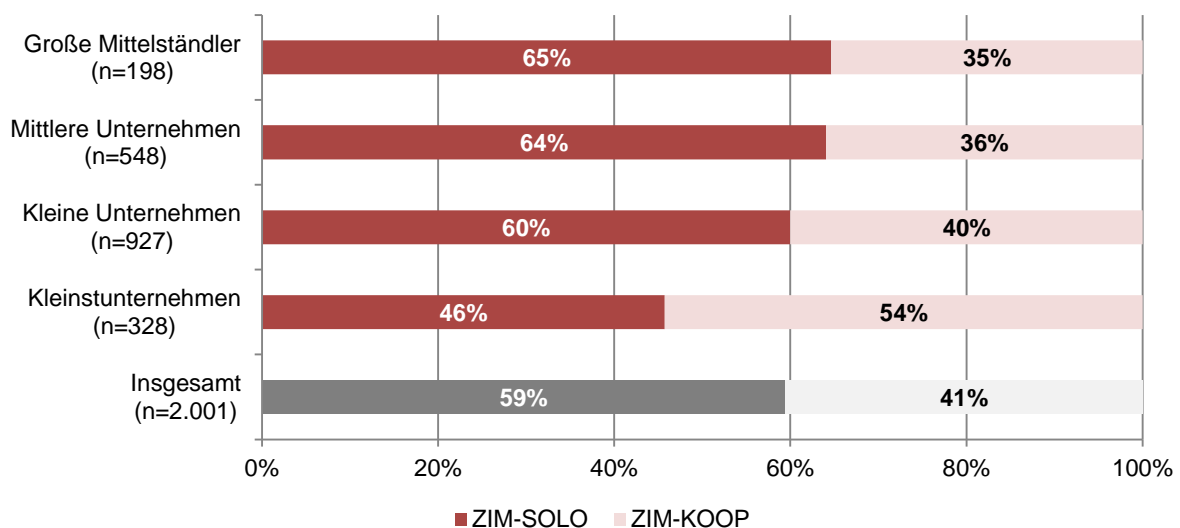
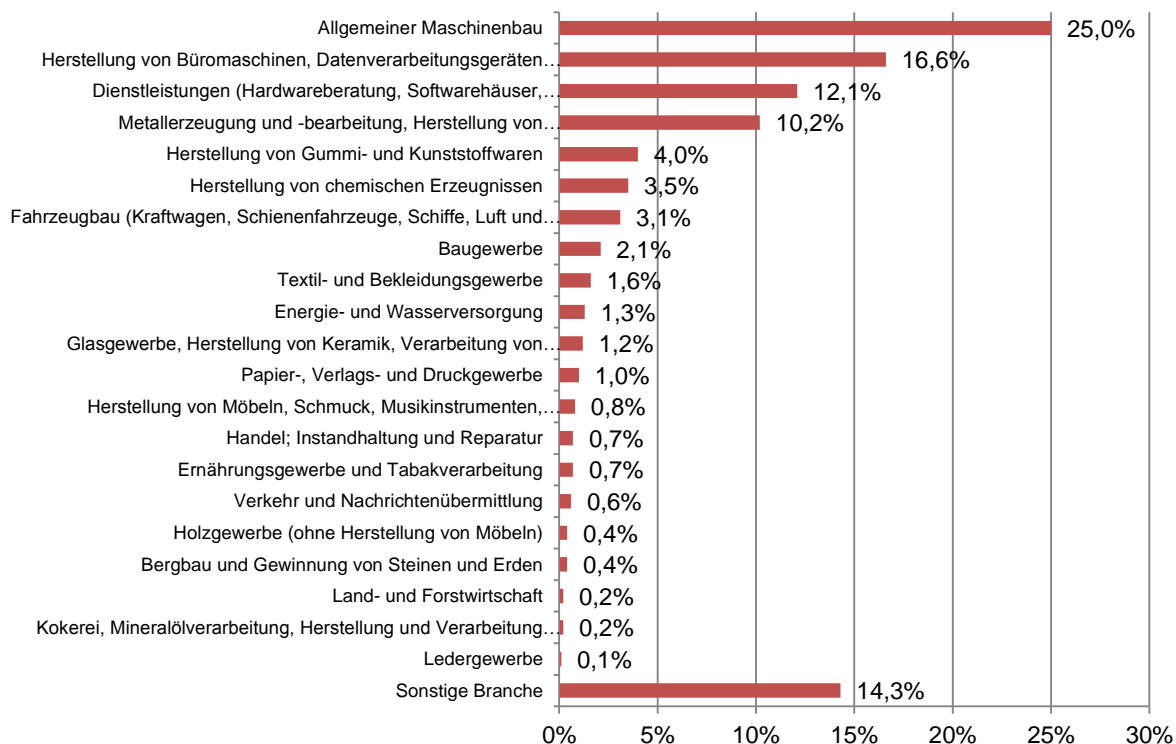


Abb. 4: Inanspruchnahme der Fördermodule nach Unternehmensgröße

## BRANCHEN UND TECHNOLOGIEFELDER

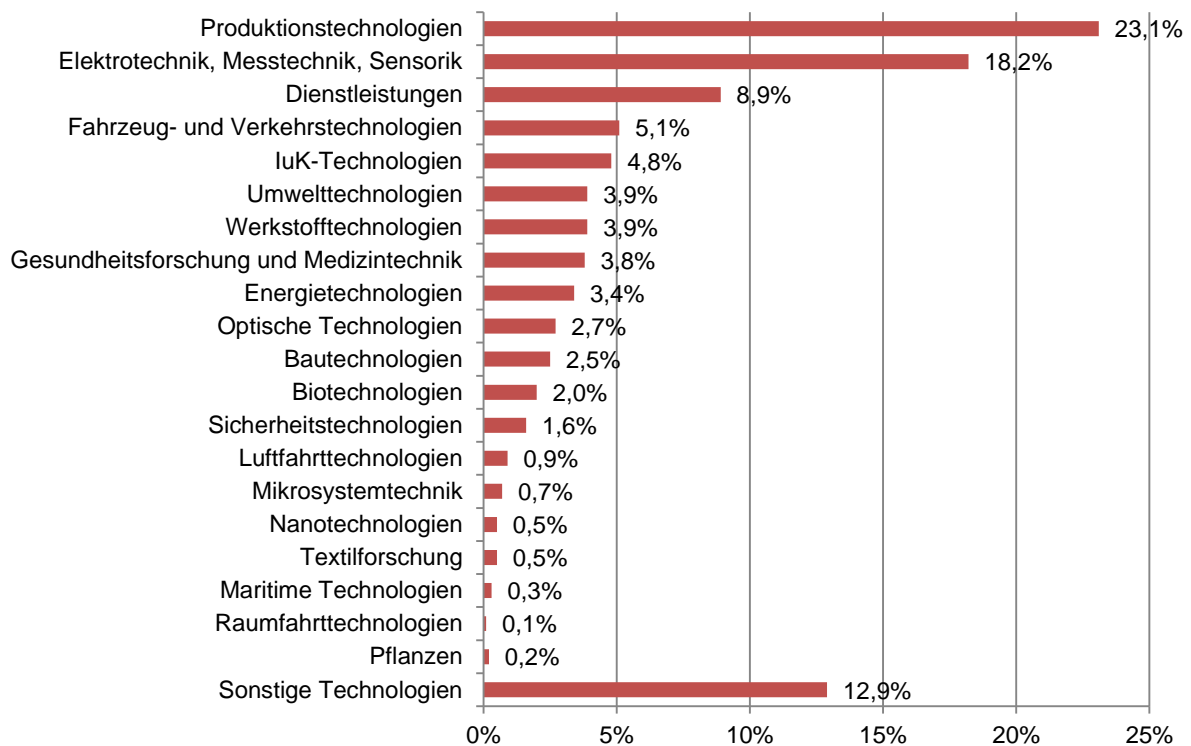
Ein Viertel der geförderten Unternehmen sind Unternehmen des Allgemeinen Maschinenbaus (Abbildung 5). Auch in bisherigen Wirkungsanalysen zu PRO INNO und PRO INNO II führte der Allgemeine Maschinenbau jeweils die Branchenliste der Zuwendungsempfänger an (vgl. Braßler/Möller/Voigt 2008, 2009; Möller/Gorynia-Pfeffer/Voigt 2010).



**Abb. 5:** Geförderte Unternehmen nach Branchen

Nahezu zwei Drittel der geförderten Unternehmen entstammen den vier Branchen a) Allgemeiner Maschinenbau, b) Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen, Elektrotechnik, Elektronik, Feinmechanik und Optik, c) Dienstleistungen sowie d) Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen. Diese Konzentration stimmt ebenfalls mit Ergebnissen bisheriger Wirkungsanalysen zu PRO INNO und PRO INNO II überein (vgl. Braßler/Möller/Voigt 2008, 2009; Möller/Gorynia-Pfeffer/Voigt 2010).

Auffallend ist der hohe Anteil an Zuwendungsempfängern aus sonstigen Branchen (14,3%). Daraus kann gedeutet werden, dass die Unternehmen Schwierigkeiten hatten, sich einer der Branchen zuzuordnen. Demgemäß ist die Klassifikation möglicherweise nicht mehr optimal geeignet, die Branchenzugehörigkeit von Unternehmen zu erfassen.



**Abb. 6:** Geförderte Unternehmen nach Technologiefeldern

Abbildung 6 zeigt die Zugehörigkeit der geförderten Unternehmen zu den Technologiefeldern. Eine bereits bei den Branchen festgestellte hohe Konzentration ist auch bei in diesem Fall festzustellen, wenngleich sie auch nicht so ausgeprägt ist. Es gibt zwei dominante Technologiefelder auf die über 40% der Unternehmen fokussiert sind: 23,1% der Unternehmen beschäftigen sich schwerpunktmäßig mit Produktionstechnologien, 18,2% mit Elektrotechnik, Messtechnik, Sensorik. Allein die Technologiefelder Dienstleistungen sowie Fahrzeug- und Verkehrstechnologien decken jeweils noch mehr als 5% der Zuwendungsempfänger ab, die restlichen Unternehmen verteilen sich auf die anderen 16 Technologiefelder bzw. 12,9% auf solche, die nicht in der Auflistung vertreten sind. Der relativ hohe Wert bei „Sonstige Technologien“ kann jedoch auch ein Zeichen dafür sein, dass die Unternehmen keine eindeutige Zuordnung vornehmen konnten.

## REGIONALE VERTEILUNG DER GEFÖRDERTEN UNTERNEHMENSPROJEKTE

Die meisten Projekte aus der Erweiterung und Aufstockung des ZIM aus dem Konjunkturpaket II wurden in den alten Bundesländern gefördert: Insgesamt 78,7% der Projekte der befragten Unternehmen. Spitzenreiter sind die Bundesländer Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Bayern. Abbildung 7 zeigt die Verteilung der geförderten Unternehmensprojekte absolut und nach Fördermodul auf die Bundesländer. Die Kreisdiagramme zeigen das Verhältnis der Förderung nach ZIM-SOLO und ZIM-KOOP an.

Die dargestellte regionale Verteilung muss vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass ZIM-SOLO-Projekte in den alten Bundesländern nur über die Erweiterung des ZIM aus dem Konjunkturpaket II gefördert werden konnten. Die Unternehmen nahmen das Angebot an: 86,2% der 3.027 geförderten ZIM-SOLO-Projekte wurden von Unternehmen aus den alten Bundesländern durchgeführt. Bei einer gleichzeitigen Darstellung der über den Bundeshaushalt geförderten ZIM-Projekte des gleichen Zeitraums würden sich die Kreissegmente der neuen Bundesländer in Abbildung 7 ändern und die Verhältnisse zwischen den Bundesländern angleichen.

So aber ist festzustellen, dass Unternehmen aus den alten Bundesländern weitaus häufiger ZIM-SOLO-Projekte durchführten, Unternehmen aus den neuen Bundesländern hingegen verstärken die Förderung nach ZIM-KOOP in Anspruch nahmen. Insgesamt betrug das Verhältnis ZIM-SOLO-/ZIM-KOOP-Projekte für die alten Bundesländer 65% zu 35% und für die neuen Bundesländer 39% zu 61%. Betrachtet man alle Bundesländer, so ist das Verhältnis 59% zu 41% (Abbildung 4).

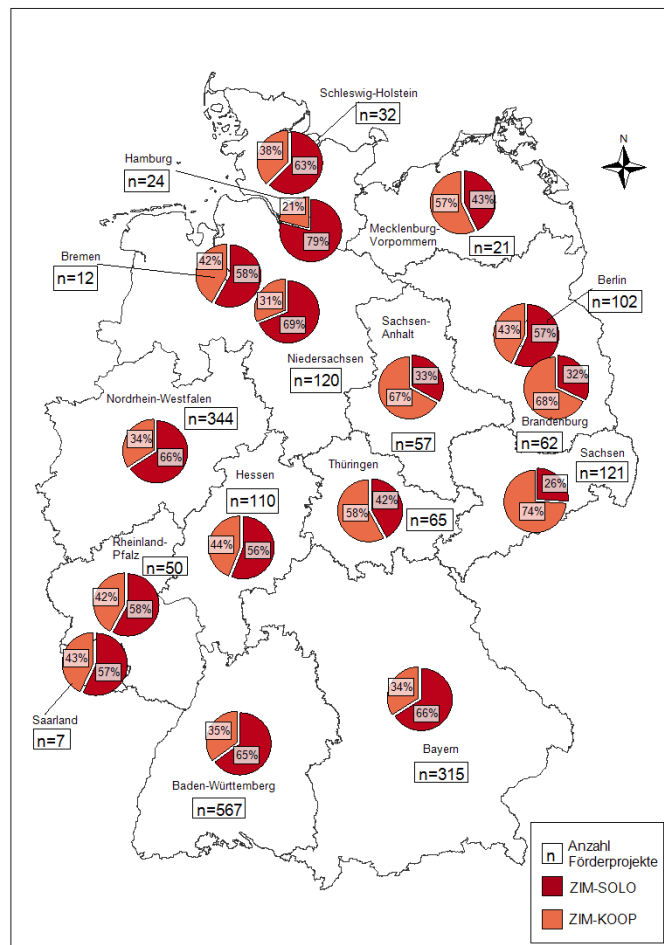


Abb. 7: Verteilung der geförderten Unternehmensprojekte absolut nach Fördermodul auf die Bundesländer

### 2.3 MOTIVE DER UNTERNEHMEN ZUR DURCHFÜHRUNG DER GEFÖRDERTEN PROJEKTE UND ENTWICKLUNGSZIELE

#### MOTIVE

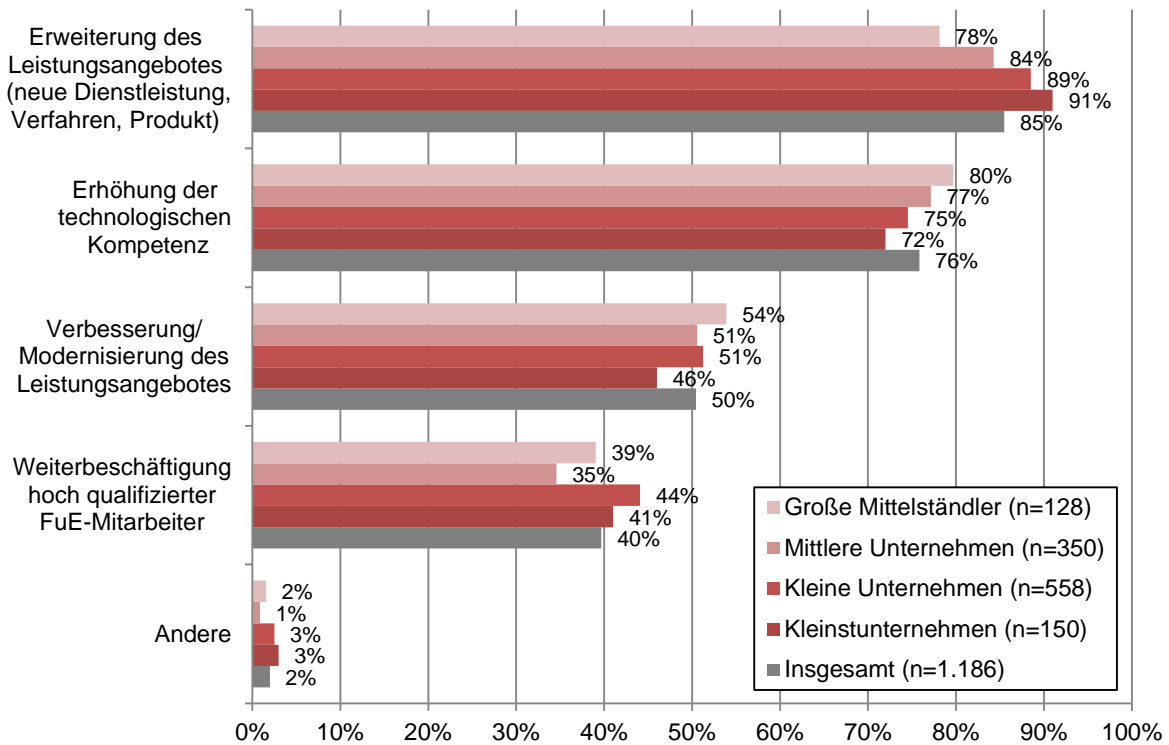
Die Zuwendungsempfänger wurden gefragt, welche Motive sie mit dem geförderten ZIM-Projekt verfolgt haben. Dabei waren Mehrfachantworten möglich. Betrachtet man zunächst beide ZIM-Module, so beabsichtigten die Unternehmen sowohl bei ZIM-SOLO als auch bei ZIM-KOOP, ihr Leistungsangebot zu erweitern sowie die technologische Kompetenz zu steigern.

Differenziert man allerdings nach Unternehmensgröße, so ist vor allem bei den einzelbetrieblichen Projekten festzustellen, dass das Motiv des erweiterten Leistungsangebots mit der Unternehmensgröße variiert (Abbildung 8). Je kleiner die Unternehmen, desto stärker begründete die Erweiterung des Leistungsangebots das ZIM-SOLO-Projekt.

Für große Mittelständler war die Erhöhung der technologischen Kompetenz sowohl für die Durchführung von ZIM-SOLO- (Abbildung 8), besonders aber für ZIM-KOOP-Projekte mit 91% Nennungen der wichtigste Grund (Abbildung 9). In der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen suchten demzufolge verstärkt die großen Unternehmen nach Know-



how, um ihre technologische Basis zu stärken. Je kleiner das Unternehmen, so die Tendenz bei beiden Projektarten, umso weniger steht das Motiv der Erhöhung der technologischen Kompetenz im Vordergrund.



**Abb. 8:** Motive für die Durchführung der ZIM-SOLO-Projekte (Mehrfachnennungen)

Die Verbesserung bzw. Modernisierung des Leistungsangebotes war bei insgesamt 50% der durchgeführten ZIM-SOLO-Projekte ein eher nachrangiges Motiv, bei den ZIM-KOOP-Projekten fällt der Wert auf 41% weiter ab. Während es bei den Werten zu ZIM-KOOP-Projekten diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Unternehmensgrößen gibt, ist bei den ZIM-SOLO-Projekten die Tendenz ersichtlich, dass größere Unternehmen eher geneigt sind, mit einem geförderten Projekt ihr Leistungsangebot zu modernisieren – für 54% der großen Mittelständler war dies ein wichtiges Motiv, allerdings ‚nur‘ für 46% der Kleinstunternehmen (Abbildung 8).

Die mögliche Weiterbeschäftigung hochqualifizierter FuE-Mitarbeiter rangiert zwar an letzter Stelle, hat allerdings immerhin knapp 40% der FuE-Projekte angeregt. Bei dem Motiv existieren jedoch relativ große Unterschiede zwischen der Wertung nach Unternehmensgröße: Kleine und Kleinstunternehmen sahen in der ZIM-Förderung eher einen Anreiz für die Weiterbeschäftigung hochqualifizierter Mitarbeiter als mittlere Unternehmen und große Mittelständler. Dies deckt sich mit den Antworten zu der Frage, warum die Unternehmen der Meinung sind, dass ihnen das Projekt geholfen hat, die Wirtschafts- und Finanzkrise zu bewältigen: Das Argument der Weiterbeschäftigung von Fachkräften wurde vor allem von kleinen und Kleinstunternehmen als wichtig erachtet (siehe Kapitel 3).

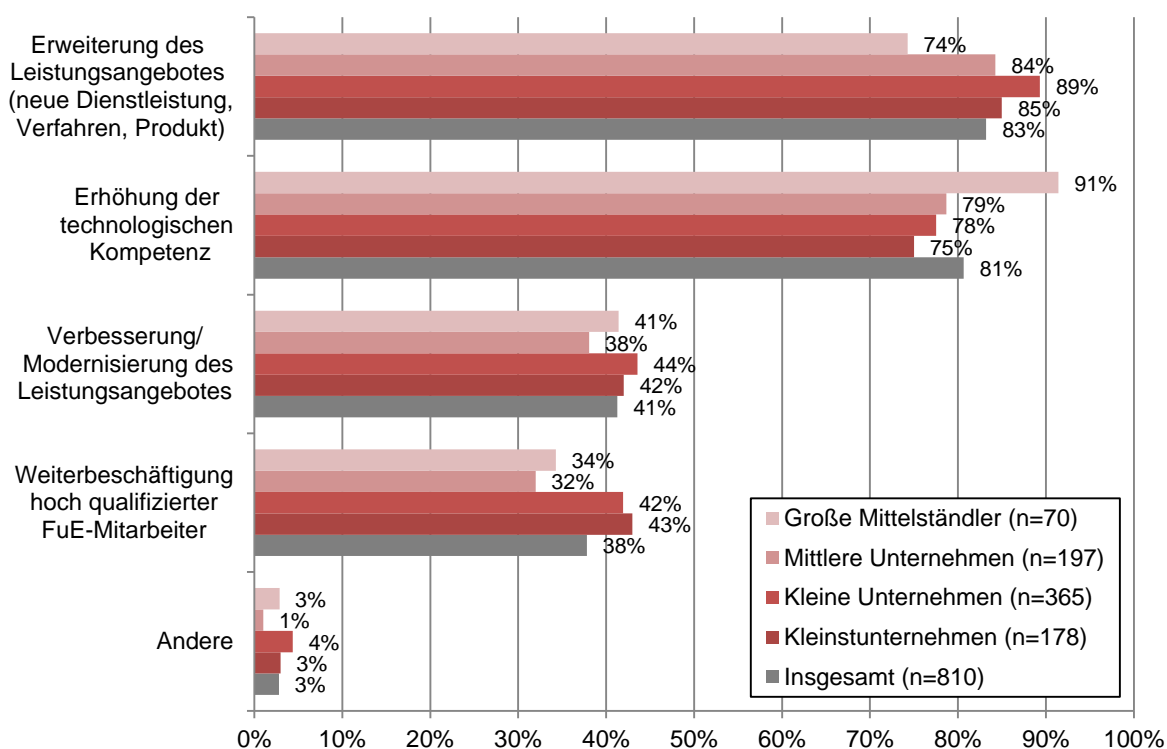


Abb. 9: Motive für die Durchführung der ZIM-KOOP-Projekte (Mehrfachnennungen)

## ENTWICKLUNGSZIELE

Die Abbildungen 10 und 11 zeigen, was die Unternehmen in den geförderten Projekten bis zum Laufzeitende entwickeln wollten. Es ist klar ersichtlich, dass sowohl bei einzelbetrieblichen als auch bei Kooperationsprojekten Produktentwicklungen dominieren: In 77% der Fälle wurden in ZIM-SOLO-Projekten Produkte und in 21% Verfahren entwickelt (Abbildung 10). Bei ZIM-KOOP-Projekten ist der Anteil der Produktinnovationen mit 70% etwas geringer (Abbildung 11).

Dagegen spielt bei ZIM-KOOP-Projekten die Verfahrensentwicklung eine größere Rolle. Für Produktentwicklungen können die Unternehmen aus eigenem Know-how schöpfen und sind weniger auf Kooperationen angewiesen. Wenn es jedoch um Verfahren geht, wird das Know-how von Forschungseinrichtungen interessant, die verstärkt in dem Bereich forschen und aktiv sind.

Die Entwicklung von Dienstleistungen spielt in beiden Fördermodulen mit jeweils 3% aller Projekte eine untergeordnete Rolle. Den höchsten Anteil an Dienstleistungen entwickeln mit 6% (ZIM-SOLO) bzw. 7% (ZIM-KOOP) Kleinstunternehmen.

Der geringe Anteil an Dienstleistungen ist auch Folge dessen, dass der Förderung von Dienstleistungsinnovationen der FuEul-Beihilferahmen der EU (Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation), enge Grenzen setzt. Dadurch ist von vornherein mit einem geringeren Anteil der im ZIM geförderten Dienstleistungsinnovationen zu rechnen.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Im ZIM als Programm für die marktorientierte Technologieförderung der mittelständischen Wirtschaft wird die Entwicklung technischer Dienstleistungen und nicht die allgemeiner Dienstleistungen gefördert. Grundlage für die Förderung von Dienstleistungen sind die Definitionen von Forschung und Entwicklung gemäß Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation vom 22.11.2006.

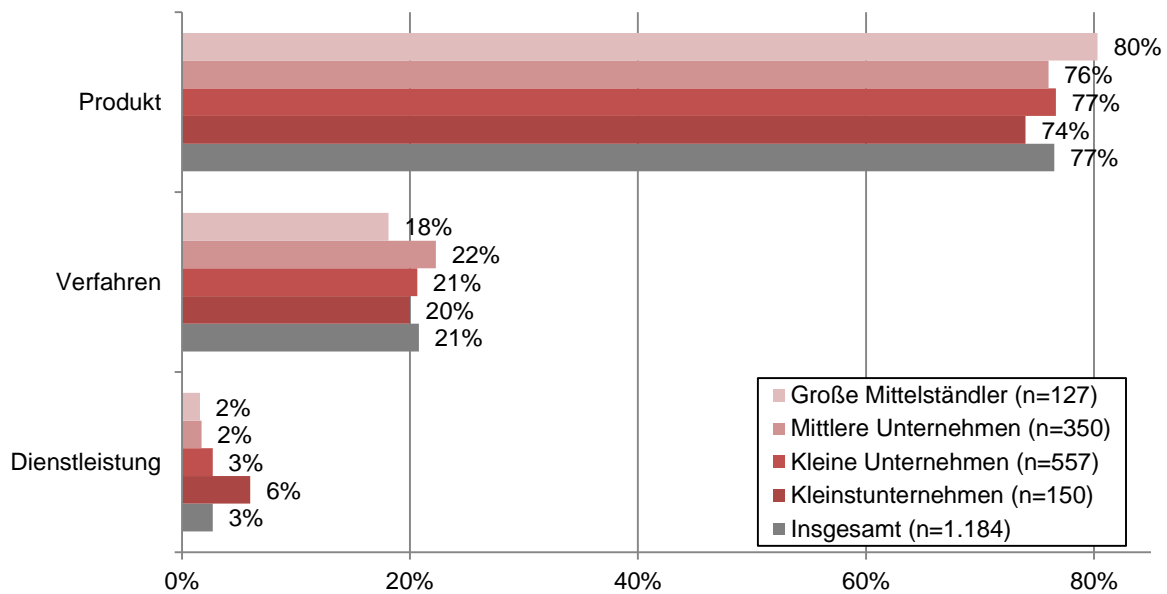


Abb. 10: Entwicklungsziele der geförderten ZIM-SOLO-Projekte

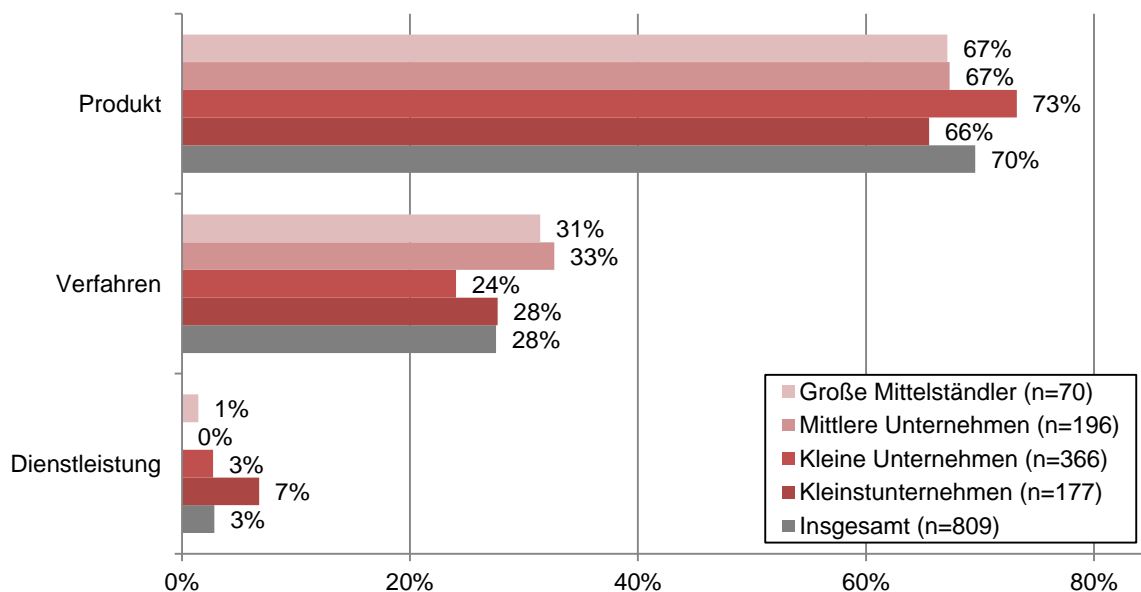


Abb. 11: Entwicklungsziele der geförderten ZIM-KOOP-Projekte

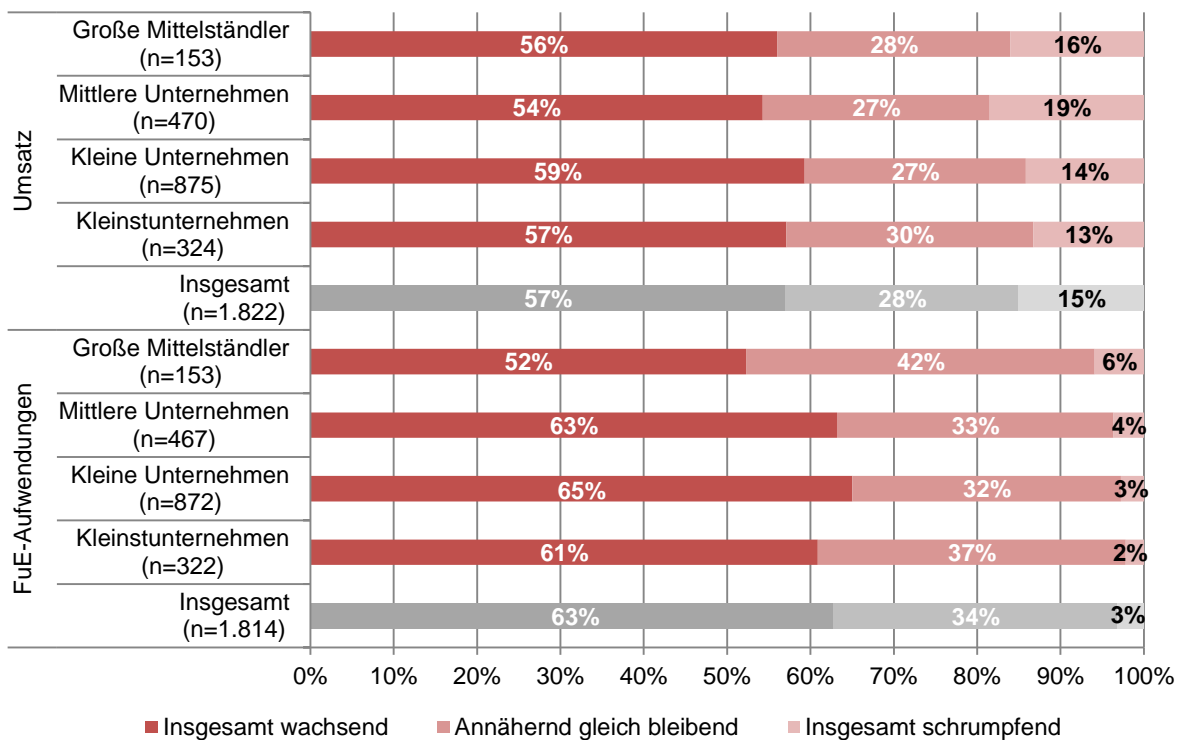
Ein weiterer Erklärungsansatz ist, dass vor dem Hintergrund der verstärkten Hinwendung der Unternehmen zur Entwicklung und Vermarktung von hybriden Produkten – der Integration von Produkten und Dienstleistungen zu kundenorientierten Lösungen (Reichwald/Krcmar/Nippa 2009) – Unternehmen, die hybride Produkte entwickelt haben, als Entwicklungsziel eher ‚Produkt‘ als ‚Dienstleistung‘ wählten.

## 2.4 AUSWIRKUNGEN DER WIRTSCHAFTS- UND FINANZKRISE AUF DIE GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN

Die Wirtschafts- und Finanzkrise erreichte Deutschland im Frühjahr 2008. Ab Mai 2008 nahm das Auftragseingangsvolumen im verarbeitenden Gewerbe im Vergleich zum Vorjahresmonat stetig ab. Im Januar bis April 2009 lag es in etwa bei 80% des Wertes des vergleichbaren Zeitraums von

2005. Danach stieg das Auftragsvolumen wieder, bis es etwa im Sommer 2010 wieder den Stand von 2005 erreichte (Statistisches Bundesamt Deutschland 2011).

Auch wenn sich der Mittelstand nach den Ergebnissen des KfW-Mittelstandspanels 2010 in der Finanz- und Wirtschaftskrise als relativ robust erwiesen hat, so mussten die Unternehmen trotzdem 2009 Umsatzeinbrüche im Durchschnitt von 6,2% verkraften, exportorientierte Unternehmen nochmals um 5% mehr. Positiv wird die Rolle des Mittelstands als Stabilisator auf dem Arbeitsmarkt hervorgehoben: Im Krisenjahr 2009 schaffte es der Mittelstand, neue Stellen zu schaffen, während die Zahl der Erwerbstätigen insgesamt zurückging (KfW Bankengruppe 2010).



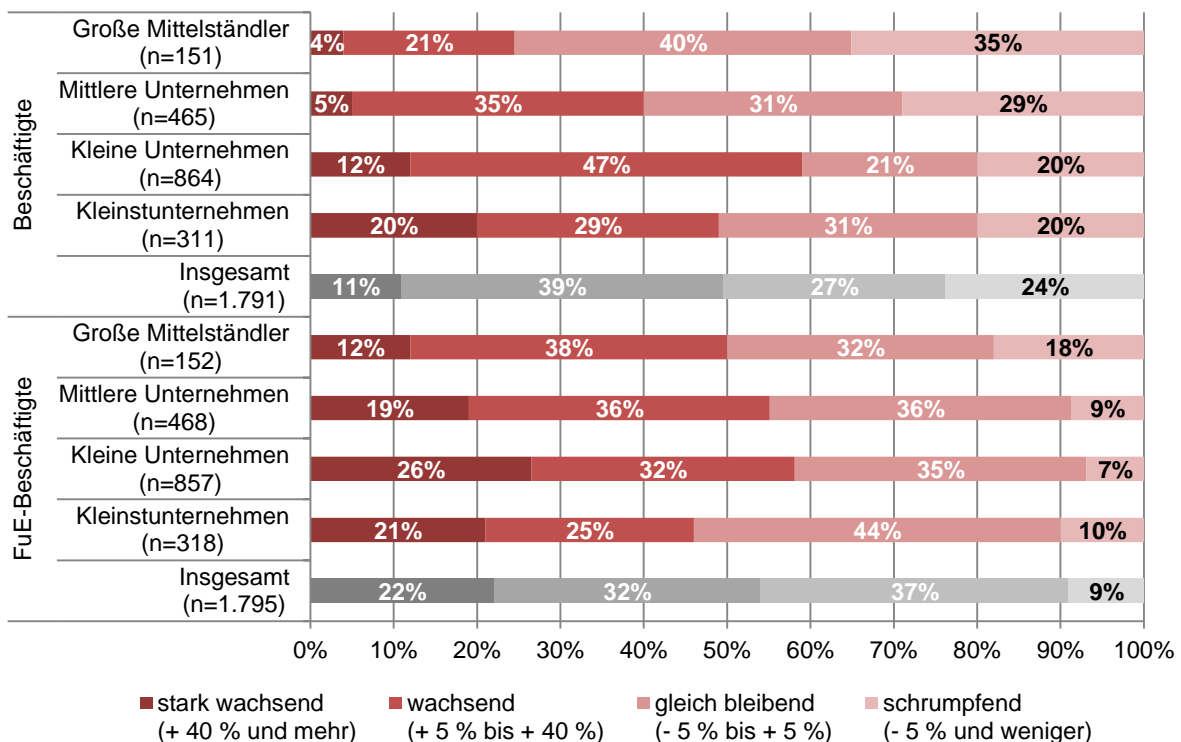
**Abb. 12:** Entwicklung des Umsatzes und der FuE-Aufwendungen der befragten Unternehmen von 2008 bis zum Befragungszeitpunkt nach Unternehmensgröße

Von den geförderten Unternehmen wurde zunächst die Entwicklung der beiden Kenngrößen Umsatz und FuE-Aufwendungen bis zum Befragungszeitpunkt erfasst, um die Auswirkungen der Wirtschafts- und Finanzkrise auf die Unternehmen abzuschätzen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 12 dargestellt: 57% der Unternehmen konnten ihren Umsatz während der Wirtschafts- und Finanzkrise steigern. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Unternehmenskategorien sind gering. 28% der Unternehmen konnten in der Krise den Umsatz stabil halten, nur bei 15% schrumpfte dieser. Insgesamt wurden demzufolge Unternehmen gefördert, deren Umsatzentwicklung durch die Krise relativ wenig getroffen wurde, sei es, dass sie bereits vor der Krise mit qualitativ hochwertigen Produkten und stabilen Kundenbeziehungen gut am Markt etabliert waren, oder während der Krise Wege gefunden haben, deren negative Auswirkungen einzudämmen. Sie waren daher auch in der Lage, den notwendigen Eigenanteil für die Projektförderung aufzubringen.

Die relativ gute Entwicklung der geförderten Unternehmen wird durch den unteren Teil der Abbildung 12 weiter verdeutlicht: Um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, investierten 63% der Unternehmen im betrachteten Zeitraum mehr in FuE-Aktivitäten als zuvor. Die Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten haben stärker als die großen Mittelständler die Krisenjahre genutzt,

um ihr Produktportfolio durch Neuentwicklungen zu vergrößern oder Ihre Technologiekompetenz zu steigern. Hierzu – und auch zu den in Abbildung 13 dargestellten Entwicklungen – trug auch die ZIM-Förderung bei. Nur insgesamt 3% der Unternehmen reduzierten die FuE-Aufwendungen.

Abbildung 13 zeigt, dass die Unternehmen der Fachkräftesicherung auch zu Krisenzeiten einen hohen Wert beimessen haben: Die geförderten Unternehmen, insbesondere kleine und Kleinunternehmen, konnten weitgehend ihre Mitarbeiterzahlen halten oder erhöhen. Nur 24% der Unternehmen bauten Arbeitsplätze ab, wobei der Anteil mit steigender Unternehmensgröße wächst.



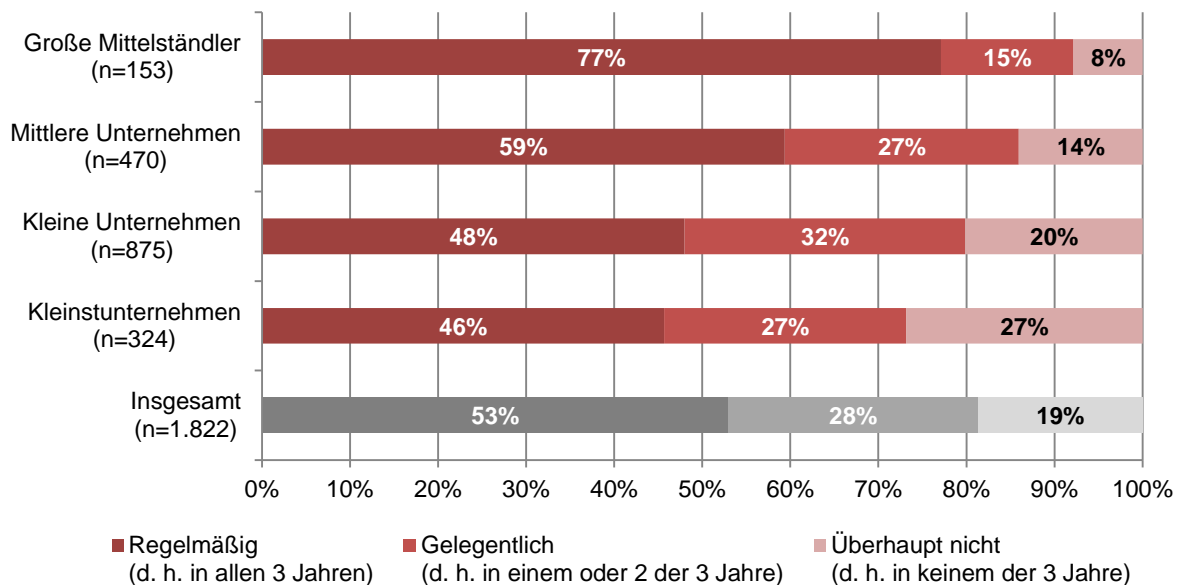
**Abb. 13:** Entwicklung der Beschäftigten- und FuE-Beschäftigtenzahlen der befragten Unternehmen von 2008 bis 2010 nach Unternehmensgröße

Die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen unterscheidet sich zwischen den Branchen: Am besten schneidet die Branche Dienstleistungen (Hardwareberatung, Softwarehäuser, Datenverarbeitungsdienste, Reparatur und Instandhaltung) ab – hier gab es bei 60% der Unternehmen einen deutlichen Beschäftigungsanstieg. Stärker wirkte sich die Krise auf die Unternehmen der exportorientierten Branchen Allgemeiner Maschinenbau und Metallerzeugung aus: Ca. 40% der geförderten Unternehmen vergrößerten ihren Mitarbeiterstamm von 2008 bis 2010, jeweils etwa ein Drittel der Unternehmen musste trotz Förderung Personal abbauen.

Besonders bei den FuE-Fachkräften wurde offensichtlich darauf geachtet, das Innovations- und Wachstumspotenzial während der Krise nicht zu gefährden: Im FuE-Bereich wuchs in allen Unternehmenskategorien die Anzahl der Beschäftigten deutlich. Nur bei 9% der Unternehmen wurde FuE-Personal abgebaut.

Die in Abbildung 14 dargestellten Befragungsergebnisse ergänzen die oben getroffenen Aussagen bezüglich der Bedeutung, die die geförderten Unternehmen den FuE-Aktivitäten beimessen: Bereits vor Förderbeginn hatten insgesamt 53% der geförderten Unternehmen regelmäßig FuE-Aktivitäten durchgeführt, weitere 28% in einem oder zwei Jahren vor Projektbeginn. Es stimmt mit

bisherigen Erfahrungen überein, dass der Anteil der Unternehmen, die regelmäßig FuE-Aktivitäten durchführen, mit der Unternehmensgröße steigt.



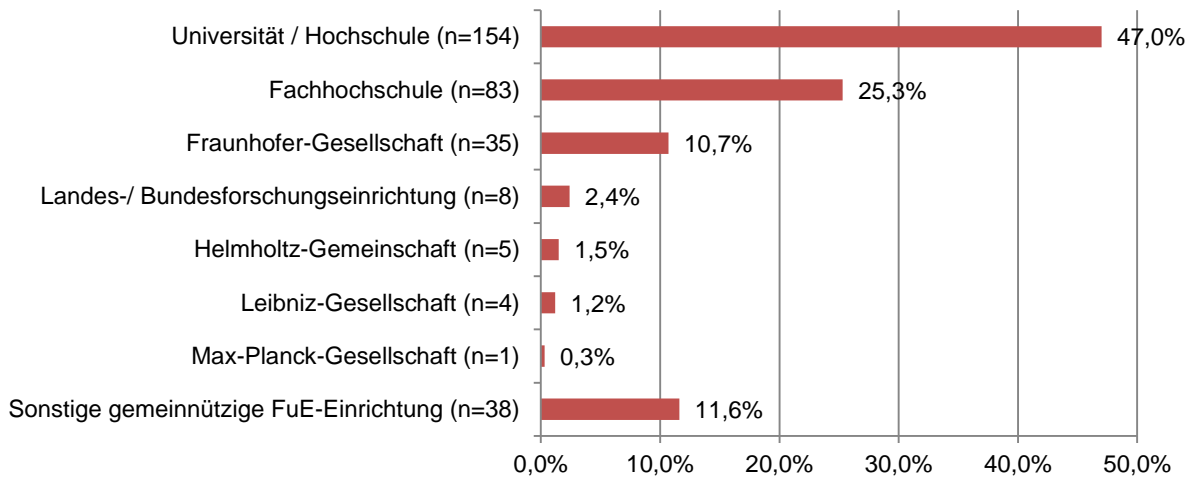
**Abb. 14:** Regelmäßigkeit der FuE-Aktivitäten der geförderten Unternehmen vor der Förderung nach Unternehmensgröße

Besonders zu beachten ist, dass 19% der Unternehmen durch die ZIM-Förderung an FuE herangeführt wurden. Auch hier heben sich kleine und Kleinstunternehmen ab, bei denen 20% bzw. 27% durch die ZIM-Förderung zu eigenen FuE-Aktivitäten animiert wurden (Abbildung 14).

## 2.5 VERTEILUNG DER PROJEKTFÖRDERUNG DER FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN NACH ZUGEHÖRIGKEIT DER EINRICHTUNG, TECHNOLOGIEFELDERN SOWIE REGIONEN

Forschungseinrichtungen werden im Rahmen des ZIM nur gefördert, wenn sie mit Unternehmen entweder im Rahmen von Kooperationsprojekten (KF- oder VP-Projekte) oder im Rahmen von innovativen Netzwerken (ZIM-NEMO) kooperieren.

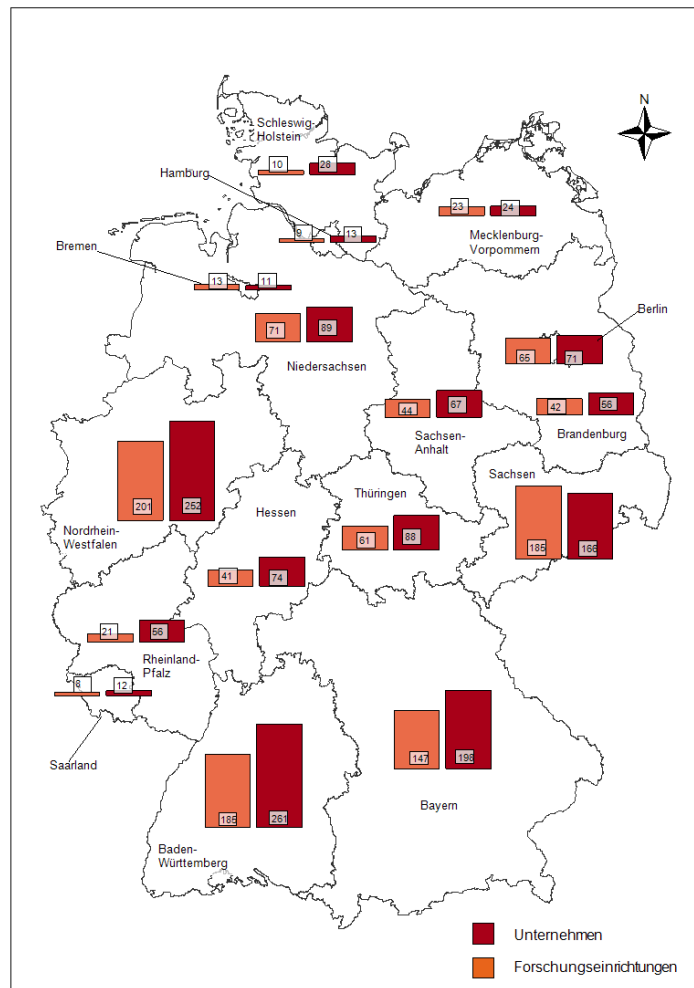
In Abbildung 15 sind jene Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit dargestellt, die an der Befragung teilgenommen haben. Mit Abstand die häufigsten Kooperationspartner der Unternehmen – nahezu drei Viertel – sind Institute von Universitäten bzw. Hochschulen und Fachhochschulen. Institute der Fraunhofer-Gesellschaft machen ca. 11% der Kooperationspartner aus. Landes- oder Bundesforschungseinrichtungen, Institute der Helmholtz-Gemeinschaft, der Leibniz-Gesellschaft oder der Max-Planck-Gesellschaft spielen im Rahmen der aus dem ZIM geförderten Kooperationsprojekte zahlenmäßig eher eine untergeordnete Rolle.



**Abb. 15:** Geförderte Forschungseinrichtungen nach Zugehörigkeit der Einrichtung

Eine bedeutende Rolle als Forschungspartner spielen ebenfalls sonstige gemeinnützige FuE-Einrichtungen, die nach Angaben des Projektträgers AiF Projekt GmbH insgesamt 207 geförderte ZIM-Projekte durchgeführt haben. Vor allem in den neuen Bundesländern spielen sie eine bedeutende Rolle: 119 der 207 Projekte bearbeiteten gemeinnützige FuE-Einrichtungen in den Bundesländern Brandenburg (5 FuE-Einrichtungen), Mecklenburg-Vorpommern (7), Sachsen (14), Sachsen-Anhalt (4) und Thüringen (10) sowie Berlin (5). Die hohe Beteiligung sonstiger gemeinnütziger FuE-Einrichtungen an Kooperationsprojekten überrascht nicht, da diese in Ostdeutschland aufgrund ihrer Größe und dem breiten Spektrum technologischer Kompetenz sowie ihrer Anwendungsorientierung eine herausgehobene Funktion in der Industrieforschungslandschaft haben (Eickelpasch et al. 2010).

Sachsen tritt als Bundesland, das viele der geförderten Forschungseinrichtungen beherbergt, in Abbildung 16 deutlich in Erscheinung. Als einziges Bundesland werden hier mehr KF-Projekte (Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen) in Forschungseinrichtun-



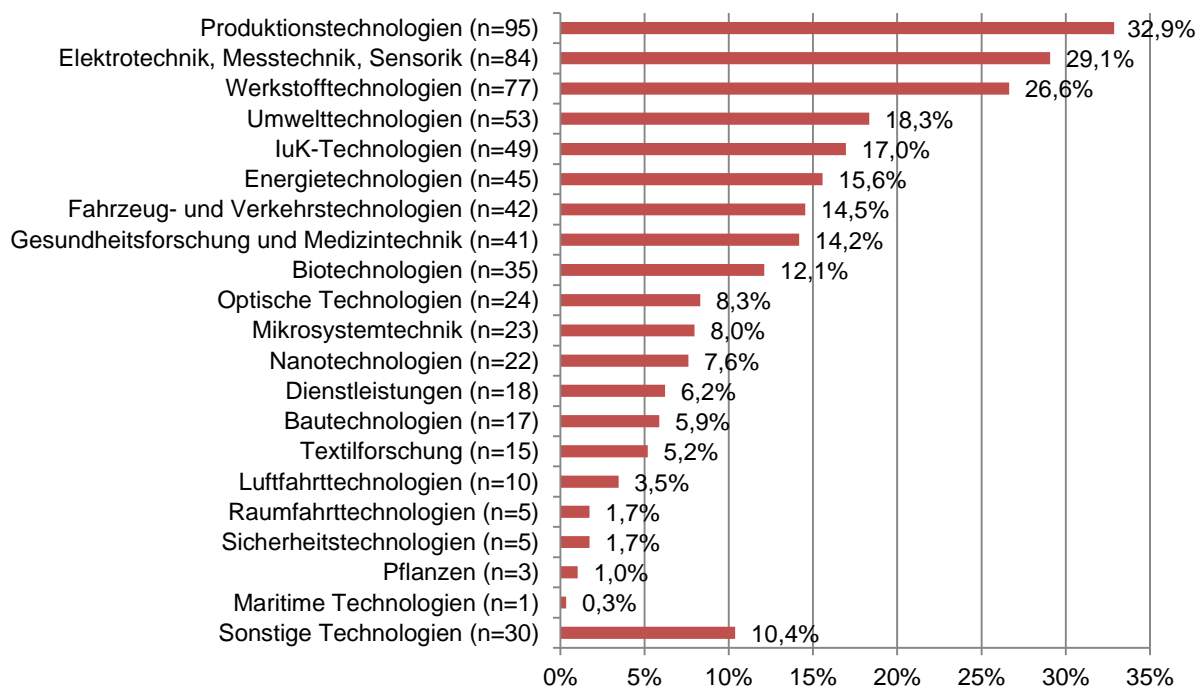
**Abb. 16:** Verteilung der geförderten Kooperationsprojekte nach Zuwendungsempfänger auf die Bundesländer

gen als in Unternehmen durchgeführt. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Forschungseinrichtungen Sachsens auch von Unternehmen aus anderen Bundesländern stark genutzt werden.

Ansonsten entspricht die räumliche Verteilung der KF-Projekte – der überwiegenden Mehrheit der FuE-Projekte der Forschungseinrichtungen – in etwa der räumlichen Verteilung aller geförderten ZIM-Projekte: Schwerpunktländer sind Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Bayern. Bei den neuen Bundesländern ragt auch in der Gesamtverteilung Sachsen hervor.

Forschungseinrichtungen hatten die Möglichkeit ihre Arbeitsschwerpunkte in insgesamt drei Technologiefeldern einzuordnen. Wie bei den Unternehmen ist das Technologiefeld, das die meisten Forschungseinrichtungen besetzen, das der Produktionstechnologien (Abbildung 17). Das Technologiefeld Elektrotechnik, Messtechnik, Sensorik steht sowohl bei den Unternehmen als auch den Forschungseinrichtungen an zweiter Stelle.

Bei der Entwicklung von Dienstleistungen – das Technologiefeld steht vergleichsweise bei den Unternehmen an dritter Stelle – werden die Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner weniger nachgefragt. Vielmehr suchen die Unternehmen verstärkt Wissen im Bereich Werkstoff-, Umwelt-, IuK-, und Energietechnologien. Die anderen Technologiefelder vertreten jeweils weniger als 15% der befragten Forschungseinrichtungen.



**Abb. 17:** Geförderte Forschungseinrichtungen nach Technologiefeldern (Mehrfachnennungen)



### **3 WIRKUNGEN DER FuE-FÖRDERUNG AUS DER ERWEITERUNG UND AUFSTOCKUNG DES ZIM ZUR BEWÄLTIGUNG DER WIRTSCHAFTS- UND FINANZKRISE**

Zur Beurteilung der Wirkung der FuE-Förderung aus dem ZIM wurden Unternehmen einerseits zu Wirkungen befragt, die bereits zum Zeitpunkt der Befragung eingetreten waren, andererseits wurde erhoben, welche Wirkungen in zwei Jahren erwartet werden. Diese werden ab dem Abschnitt 3.7 dargestellt.

Bevor im Detail auf die bereits zum Befragungszeitpunkt feststellbaren Wirkungen eingegangen wird, sind zunächst zwei andere Aspekte zu beleuchten: Was bedeutete die Förderung für die Durchführung des FuE-Projekts? Haben die geförderten FuE-Projekte den Unternehmen geholfen die Wirtschaftskrise zu bewältigen? Wenn ja, wie?

#### **3.1 DER BEITRAG DER FÖRDERUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DER FUE-PROJEKTE UND ZUR UNTERSTÜTZUNG DER UNTERNEHMEN IN DER WIRTSCHAFTS- UND FINANZKRISE**

##### **BEITRAG DER FÖRDERUNG FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PROJEKTE**

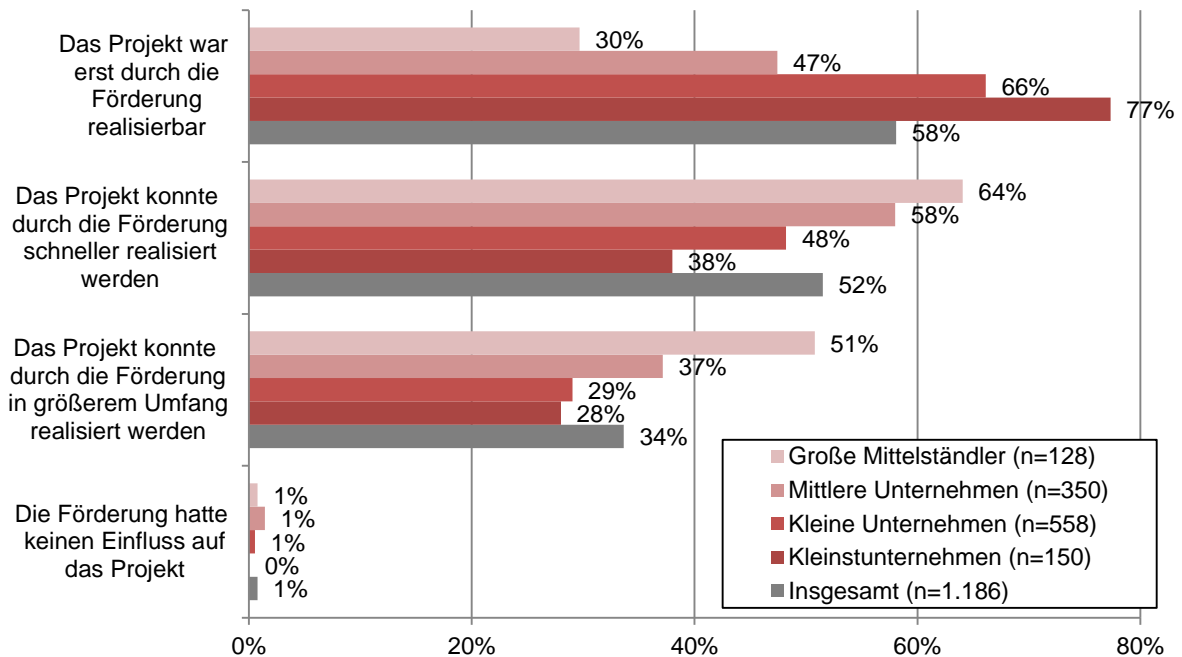
---

Mit der Aufstockung und Erweiterung des ZIM wurde ein bedeutender Impuls für mehr FuE-Projekte in Deutschland trotz der Risiken der Finanz- und Wirtschaftskrise gesetzt: Ohne Förderung hätten die befragten Unternehmen 58% der ZIM-SOLO- und 75% der ZIM-KOOP-Projekte nicht durchgeführt (Abbildungen 18 und 19). Umgerechnet auf die in Tabelle 1 präsentierten Daten bedeutet dies, dass etwa 3.700 der geförderten Projekte nicht umgesetzt worden wären.

Besonders hoch ist die genannte Quote für ZIM-KOOP-Projekte, was den Erfahrungen aus bisherigen Analysen des Vorgängerprogramms PRO INNO II entspricht (vgl. Braßler/Möller/Voigt 2008, 2009; Möller/Gorynia-Pfeffer/Voigt 2010). Bei ihnen sorgte die Förderung noch mehr als bei den ZIM-KOOP-Projekten dafür, dass die Projekte überhaupt umgesetzt wurden, Projektdauer bzw. Projektvolumen wurden eher weniger beeinflusst (Abbildung 19). Bei ZIM-SOLO-Projekten hingegen ist die Bedeutung der Förderung etwas differenzierter: Die Förderung ermöglichte 58% der Projekte, 52% konnten schneller und 34% in größerem Umfang durchgeführt werden (Abbildung 18).

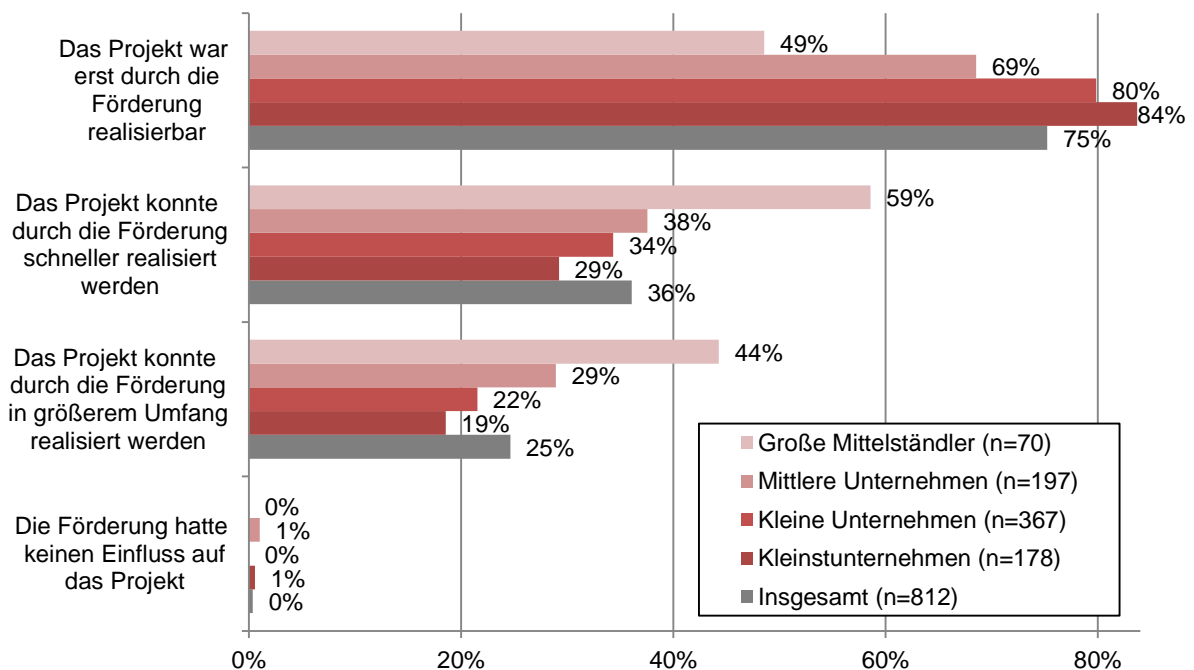
Differenziert man die Bedeutung der Förderung nach Unternehmensgröße, so wird klar ersichtlich, dass vor allem kleinere Unternehmen das FuE-Projekt ohne die Förderung nicht in Angriff genommen hätten. Dies trifft sowohl für ZIM-SOLO als auch für ZIM-KOOP-Projekte zu. Bei den großen Mittelständlern erhöhte die ZIM-Förderung in beiden Modulen (ZIM-SOLO und ZIM-KOOP) primär das Innovationstempo der FuE-Projekte sowie ihr Projektvolumen. Allerdings hätten 70% der ZIM-SOLO- und 51% der ZIM-KOOP-Projekte in dieser Unternehmenskategorie nach Angaben der Unternehmen auch ohne Förderung realisiert werden können, aber in reduziertem Umfang und etwas langsamer.

Für weniger als 1% der ZIM-Projekte hatte die Förderung keinen Einfluss auf ihre Durchführung. Aus dem Grund kann angenommen werden, dass Mitnahmeeffekte bei der Beantragung der FuE-Projekte nahezu ausgeschlossen werden können.



**Abb. 18:** Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der ZIM-SOLO-Projekte (Mehrfachnennungen)

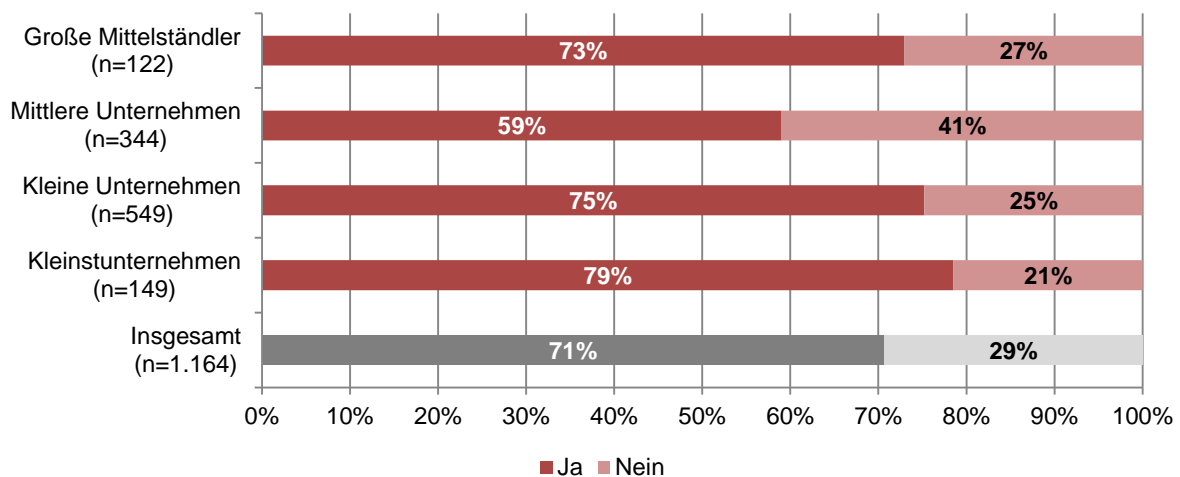
Nach Fördergebieten (neue/ alte Bundesländer) differenziert ergeben sich ebenfalls mehrere Unterschiede: In beiden Fördergebieten wäre die Mehrheit der Projekte ohne Förderung nicht durchgeführt worden. In den neuen Bundesländern ist der Anteil mit 73% jedoch um 10% höher. In den alten Bundesländern hingegen gab nahezu die Hälfte der Unternehmen an, dass das Projekt durch die Förderung schneller realisiert werden konnte, in den neuen Bundesländern betrug dieser Anteil lediglich 36%.



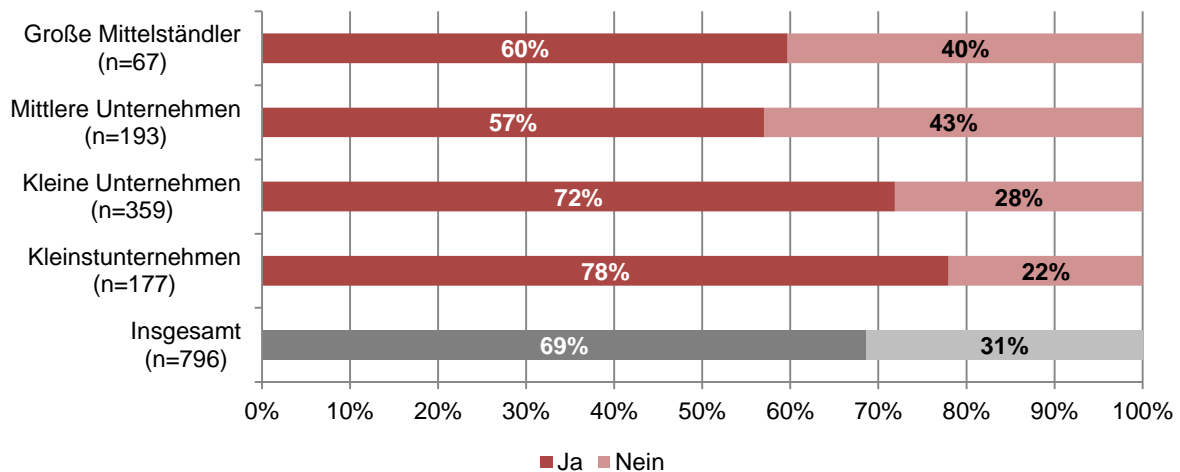
**Abb. 19:** Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der ZIM-KOOP-Projekte (Mehrfachnennungen)

## EINSCHÄTZUNG DES PROJEKTBEITRAGS ZUR KRISENBEWÄLTIGUNG

Etwa 70% der geförderten Projekte haben nach Einschätzung der Unternehmen zur Krisenbewältigung beigetragen. Es gibt keine wesentlichen Unterschiede in der Gesamtaussage zwischen Einzel- und Kooperationsprojekten, allerdings differenziert sich das Bild nach Unternehmensgröße. Generell schätzen eher die kleinen und Kleinstunternehmen das geförderte FuE-Projekt und die damit verbundenen Effekte als einen Beitrag zur Bewältigung der Wirtschaftskrise: Kleinstunternehmen stimmten der Aussage für knapp 80% ihrer Projekte zu (Abbildungen 20 und 21).



**Abb. 20:** ZIM-SOLO: Projektbeitrag zur Krisenbewältigung nach Unternehmensgröße

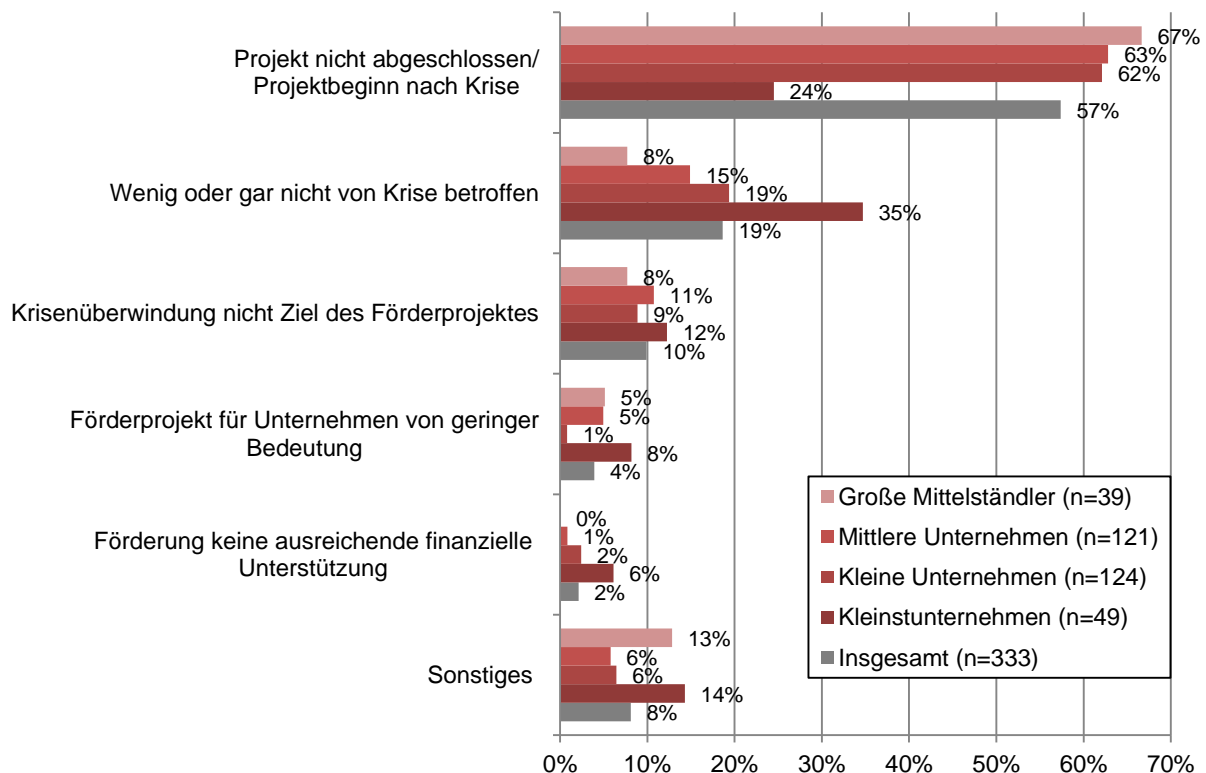


**Abb. 21:** ZIM-KOOP: Projektbeitrag zur Krisenbewältigung nach Unternehmensgröße

Zwei Aspekte fallen bei den Abbildungen 20 und 21 weiter auf. Erstens unterscheidet sich die Einschätzung der mittleren Unternehmen in beiden Fördermodulen von jenen der anderen Unternehmenskategorien: Zwar wurde in jeweils knapp 60% der Projekte ein Instrument zur Bewältigung der Wirtschaftskrise gesehen, bei ca. 40% wurde ein Krisenzusammenhang allerdings verneint. Zweitens sehen die großen Mittelständler eher in den ZIM-SOLO-Projekten einen Beitrag zur Krisenbewältigung – 73% der Projekte wurden dementsprechend eingeschätzt. Der Wert fällt bei den ZIM-KOOP-Projekten der großen Mittelständler auf 60% ab.

Um mehr Hinweise zu erhalten, warum die Unternehmen die Projektbeiträge hinsichtlich ihrer Unterstützung in der Krise unterschiedlich einschätzen, wurde in der zweiten Befragungswelle eine offene Antwortmöglichkeit zu der Frage vorgesehen. Zu 738 Projekten erfolgten Aussagen, warum das Projekt krisenbewältigend wirkte. Die unterschiedlichen offenen Antworten wurden sinngemäß zu Antwortkategorien zusammengefasst. Die wichtigsten Ergebnisse hierzu:

- » In etwa einem Drittel der Projekte – ohne wesentliche Unterschiede zwischen den Unternehmenskategorien – wurden durch das FuE-Projekt Arbeitsplätze erhalten oder geschaffen sowie Kurzarbeit vermieden.
- » Für die mittleren, kleinen und Kleinstunternehmen war der zweitwichtigste Grund (17% bzw. 22% der Projekte), dass das Projekt entweder zur Erhöhung der technologischen Kompetenz oder in irgendeiner Art und Weise zur Verbesserung der Marktposition beigetragen hat.
- » Große Mittelständler gaben an, dass 20% ihrer durchgeführten Projekte in der Krise halfen, FuE-Kompetenzen zu erhalten und auszubauen. Bei den anderen Unternehmenskategorien spielte diese Wirkung mit 12% bis 13% eine geringere Rolle.
- » Ohne große Unterschiede zwischen den Unternehmenskategorien wurde in etwa 10% der Projekte ihr wesentlicher Beitrag zur Krisenbewältigung in der Erweiterung bzw. Optimierung des Produktportfolios gesehen.



**Abb. 22:** Gründe nach Unternehmensgröße, warum das Projekt nicht zur Krisenbewältigung beigetragen hat

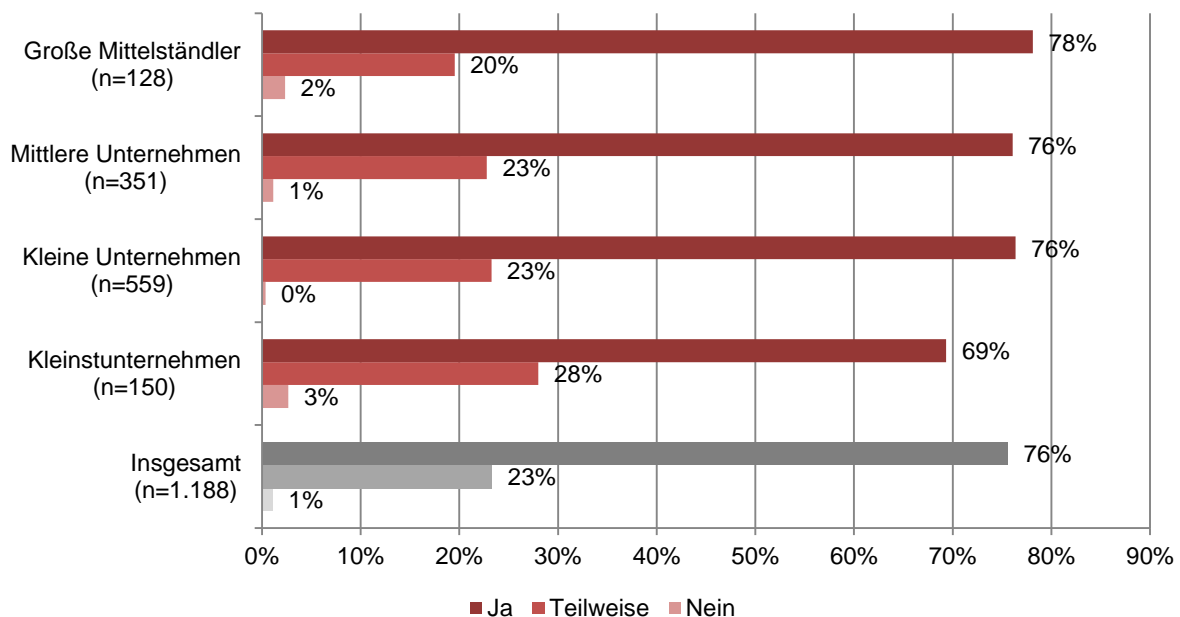
Aufschlussreich sind die in Abbildung 22 dargestellten Gründe, warum in manchen Projekten kein Beitrag zur Bewältigung der Wirtschaftskrise gesehen wurde: 57% der entsprechenden Projekte begannen entweder nach der Krise – diese äußerte sich je nach Branche oder Exportorientierung früher oder später in den Unternehmen – oder waren zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht abgeschlossen. Aus diesem Grund war eine Einschätzung des Projektbeitrags nicht möglich. Nur 10% der Projekte zielten nicht auf die Überwindung der Wirtschaftskrise. Die Prozentangaben in

Abbildung 22 müssen allerdings mit Vorsicht interpretiert werden, da die Fallzahlen jeweils relativ niedrig sind.

Festzustellen ist dennoch: Je kleiner die geförderten Unternehmen sind, desto weniger waren sie von der Krise betroffen. So ist auch zu erklären, dass 12% der von Kleinstunternehmen durchgeführten Projekte vorrangig nicht der Krisenbewältigung dienen. Hingegen standen nur 8% der Projekte großer Mittelständler nicht im Zusammenhang mit der Krise.

### 3.2 EFFEKTE DER GEFÖRDERTEN FUE-PROJEKTE AUF DAS TECHNOLOGISCHE POTENZIAL DER UNTERNEHMEN

In den geförderten Projekten verfolgen die antragstellenden Unternehmen eine technische Zielstellung, die sich durch den Risikocharakter des FuE-Prozesses nicht immer wie geplant realisieren lässt. Bei der Befragung sollten sie pro Projekt angeben, ob sie die Zielstellung ganz, teilweise oder nicht erreicht haben (bzw. bei noch nicht abgeschlossenen Projekten erreichen werden). Das wesentliche Ergebnis: In 75% der Projekte wurde die technische Zielstellung vollständig, in 24% teilweise und nur in weniger als 1% nicht erreicht.

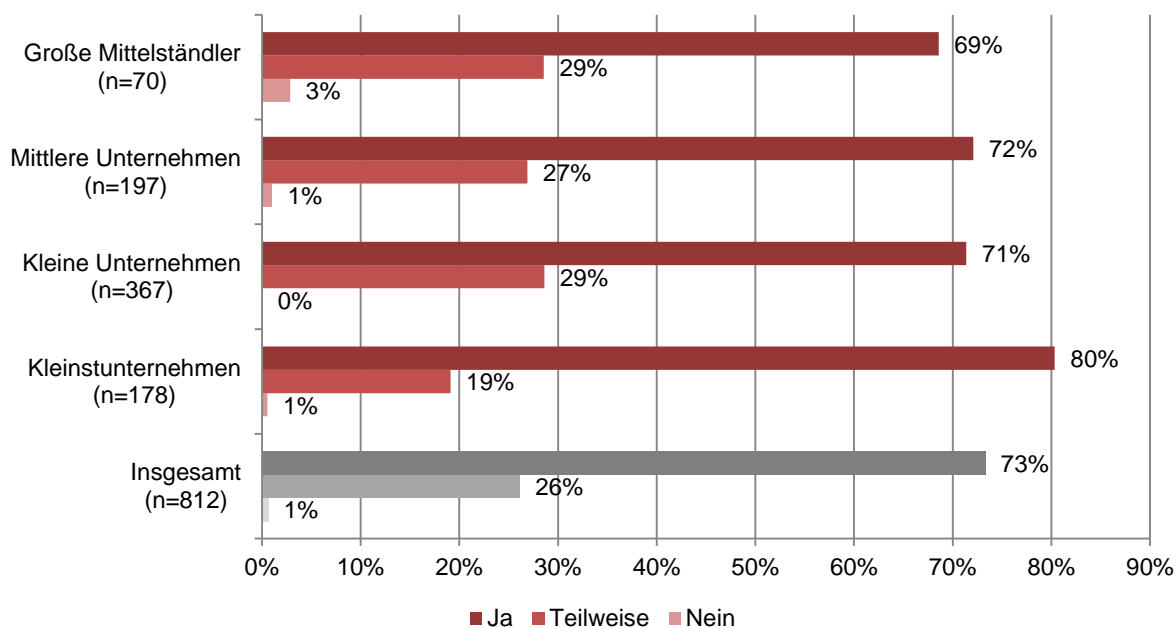


**Abb. 23:** ZIM-SOLO: Erreichung der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Unternehmensgröße

Die Unterschiede zwischen den beiden Fördermodulen ZIM-SOLO und ZIM-KOOP sind – betrachtet man nur die Gesamtwerte – gering. Allerdings zeigen sich Unterschiede, wenn man die Zielerreichung nach Unternehmensgröße betrachtet.

» In einzelbetrieblichen Projekten scheinen insbesondere größere Unternehmen umfangreiche Erfahrungen zu haben. Der Zielerreichungsgrad bei ZIM-SOLO-Projekten nimmt mit steigender Unternehmensgröße zu (Abbildung 23). Den besten Wert erzielen die großen Mittelständler: In 78% der Projekte erreichen sie die technische Zielstellung komplett und in weiteren 20% teilweise. Das Verhältnis ändert sich jedoch etwas bei ihren ZIM-KOOP-Projekten. Hier wird die Zielstellung ‚nur noch‘ in 69% der Fälle vollständig erreicht. Auch der Anteil der Projekte, in denen die Zielstellung verfehlt wurde, ist mit 3% im Vergleich zu den anderen Unternehmenskategorien etwas höher.

» Bei ZIM-KOOP-Projekten ändert sich das Verhältnis: Den höchsten Zielerreichungsgrad in ihren Projekten haben die Kleinstunternehmen (Abbildung 24), die bei den einzelbetrieblichen Projekten am schlechtesten in dieser Hinsicht abgeschnitten haben. Sie scheinen besonders von dem Technologietransfer in Kooperationsprojekten zu profitieren.



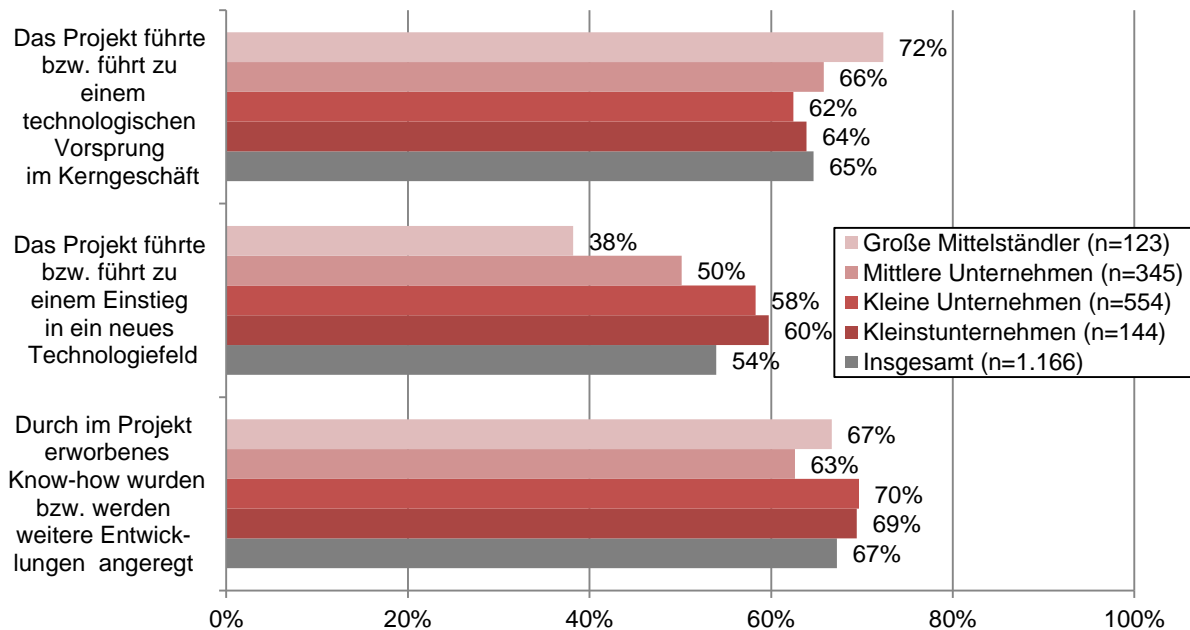
**Abb. 24:** ZIM-KOOP: Erreichung der technischen Zielstellung der geförderten Unternehmensprojekte nach Unternehmensgröße

Die in Abbildung 24 dargestellten Ergebnisse lassen sich nur teilweise mit vorhergegangenen Analysen des Vorläuferprogramms PRO INNO vergleichen, da bei diesen nur die beiden Antwortoptionen ‚erreicht‘ und ‚nicht erreicht‘ möglich waren. Bei den in den Jahren 2006 und 2007 abgeschlossenen PRO INNO-Projekten wurden zum Beispiel in ca. 85% der Unternehmensprojekte die technische Zielstellung erreicht (Möller/Gorynia-Pfeffer/Voigt 2010).

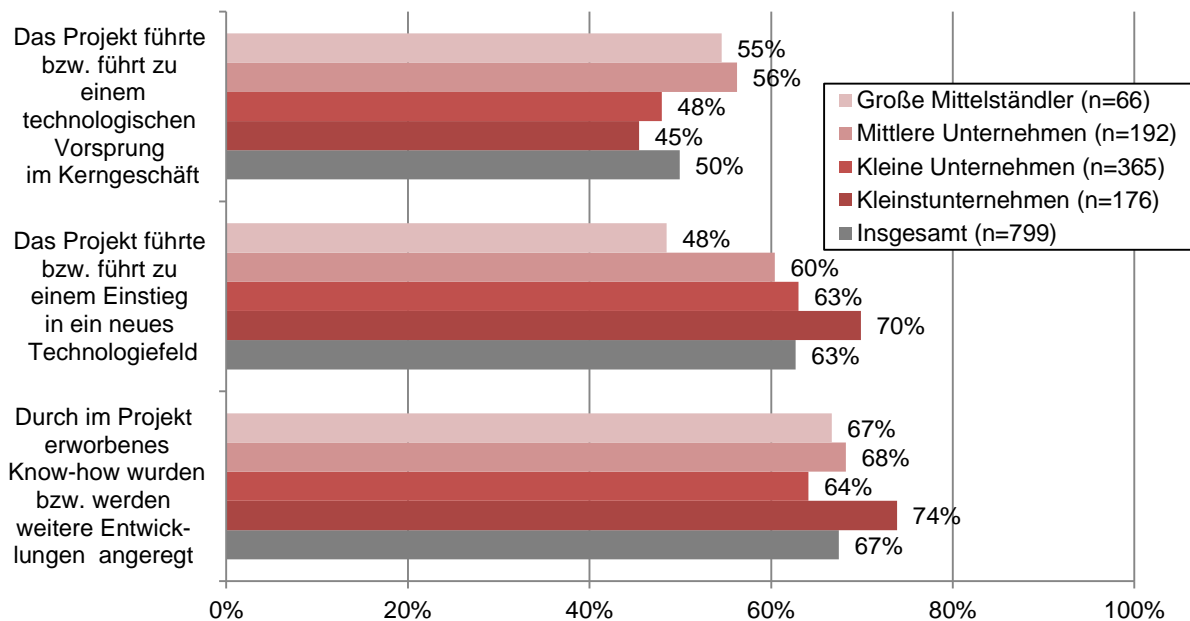
Gaben die Unternehmen an, dass sie die technische Zielsetzung ganz oder teilweise erreicht hatten bzw. erreichen würden, so wurden sie in einem weiteren Schritt nach der Wirkung des geförderten Projekts auf die technologischen Kompetenzen des Unternehmens gefragt.

Die Antworten verdeutlichen, dass die FuE-Projekte in mehrerlei Hinsicht zu Vorteilen gegenüber Mitbewerbern führen können: Zu beiden Fördermodulen gaben die Unternehmen an, dass in 67% der Projekte das erworbene Know-how weitere Entwicklungen angeregt habe (Abbildungen 25 und 26). Damit erzeugt die Förderung eine Wirkung auf die Innovationspotenziale der Unternehmen, die über das Projektergebnis hinausgeht.

ZIM-SOLO-Projekte dienen offensichtlich eher als ZIM-KOOP-Projekte dazu, das bereits vorhandene technologische Potenzial bzw. die Kernkompetenzen der Unternehmen zu stärken (Abbildung 25). In jeweils mehr als 60% der Projekte wurde diese Option von den Unternehmern angekreuzt, vor allem die großen Mittelständler sahen in 72% der Fälle den Projektbeitrag zu den technologischen Kompetenzen der Unternehmen hier verankert.



**Abb. 25:** ZIM-SOLO: Einschätzung der Wirkung des FuE-Projekts, wenn die technische Zielstellung ganz oder teilweise erreicht wurde (Mehrfachnennungen)



**Abb. 26:** ZIM-KOOP: Einschätzung der Wirkung des FuE-Projekts, wenn die technische Zielsetzung ganz oder teilweise erreicht wurde (Mehrfachnennungen)

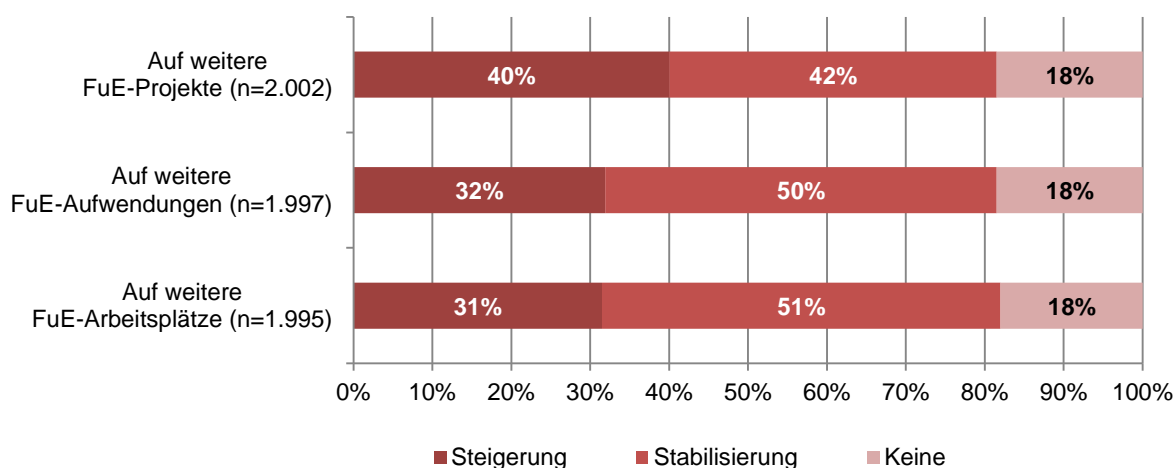
ZIM-KOOP-Projekte ermöglichen durch Synergieeffekte und Impulse aus der Kooperation tendenziell verstärkt den Einstieg in neue Technologiefelder (Abbildung 26). Davon profitieren insbesondere kooperierende Kleinstunternehmen. Sie versuchen mit ZIM-KOOP-Projekten mehr als die anderen Unternehmenskategorien größenbedingte Nachteile (v. a. Mangel an personellen Ressourcen) auszugleichen, um sich neue Technologiefelder zu erschließen.

### 3.3 WIRKUNGEN DER FUE-PROJEKTE AUF WEITERE FUE-AKTIVITÄTEN DER UNTERNEHMEN

Im FuE-Prozess entstandenes Wissen kann weitere Entwicklungen in den Unternehmen anregen bzw. auf andere Produktbereiche oder Geschäftsfelder übertragen werden. Das im nächsten Kapitel vorgestellte Fallbeispiel des ZIM-SOLO-Projekts der Dresdner Lackfabrik novatic GmbH & Co. KG verdeutlicht dies auf anschauliche Art und Weise. Von den FuE-Projekten können so Impulse ausgehen, die sich nachhaltig auf die gesamten FuE-Bereiche der Unternehmen auswirken.

Es wurde bereits dargestellt, dass in 67% der Fälle, sowohl bei den einzelbetrieblichen als auch bei den Kooperationsprojekten, im Projekt entstandenes Know-how weitere Entwicklungen anregt (Abbildungen 25 und 26). Auf die Frage, welche Wirkungen das geförderte FuE-Projekt auf andere FuE-Aktivitäten im Unternehmen habe, antworteten die Unternehmen wie in Abbildung 27 dargestellt. Auf eine Abbildung nach Unternehmensgrößenklassen oder Fördermodulen wurde verzichtet, da keine signifikanten Unterschiede festzustellen waren.

Etwa 40% der ZIM-Projekte forcierten oder bestätigten Erkenntnisse in anderen FuE-Vorhaben. Das bedeutet, dass Erkenntnisse aus den geförderten Projekten zu etwa gleichen Teilen in anderen FuE-Projekten verwendet werden konnten oder die Grundlage für neue FuE-Projekte boten. Ähnlich ist der zweite Balken in Abbildung 27 zu interpretieren: Neue Erkenntnisse aus den Projekten führten in 32% der Fälle dazu, dass die FuE-Aufwendungen erhöht wurden. In 50% der Fälle bewirkten die Projekte, dass der Mitteleinsatz für komplementäre Fragestellungen stabilisiert wurde. Diese Aspekte sind auf die so genannten Komplementärerfolge der FuE-Projekte zurückzuführen, die unabhängig von der Erfolgsquote entstehen: Entwickeltes Know-how kann auf andere Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen übertragen werden.



**Abb. 27:** Wirkung des geförderten FuE-Projekts auf andere FuE-Aktivitäten im Unternehmen

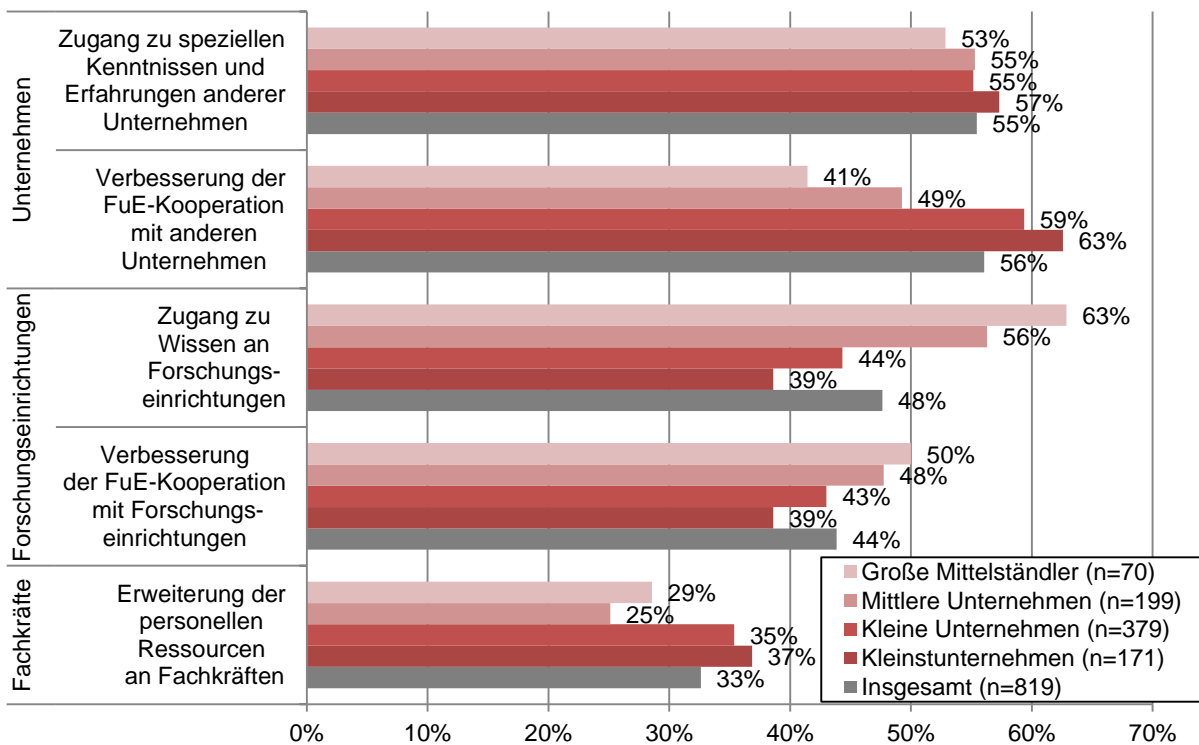
So können sich Komplementärerfolge auch auf andere FuE-Arbeitsplätze auswirken, die außerhalb des geförderten FuE-Projekts im engeren Sinne angesiedelt sind. 31% der geförderten Projekte ermöglichten, dass weitere FuE-Arbeitsplätze in den Unternehmen entstanden sind, weitere 51% der Projekte stabilisierten zudem die FuE-Beschäftigung außerhalb des Projekts.

### 3.4 WIRKUNGEN DER ZIM-KOOP-PROJEKTE AUF ZUKÜNFTIGE KOOPERATIONEN

Ergänzend zu den bereits genannten Motiven zur Durchführung der ZIM-Projekte werden in Abbildung 28 die Motive der Unternehmen zur Durchführung von Kooperationsprojekten nach Unternehmensgröße differenziert dargestellt.



- » Mit den Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen – im oberen Teil der Abbildung dargestellt – bezweckten die Unternehmen in 55% der Projekte, einen Zugang zum speziellen Know-how anderer Unternehmen zu gewinnen. Die Unterschiede zwischen den Unternehmenskategorien sind gering.
- » Vor allem kleine und Kleinstunternehmen zielten mit den Kooperationsprojekten auch darauf ab, intensiver mit anderen Unternehmen zu kooperieren.
- » Projekte mittlerer Unternehmen und großer Mittelständler mit Forschungseinrichtungen sollten primär den Zugang zum Wissen an Forschungseinrichtungen ermöglichen und die FuE-Kooperation mit ihnen verbessern.
- » Für kleinere Unternehmen war erwartungsgemäß bei den Kooperationsprojekten die Erweiterung der personellen Kapazitäten – und damit des Fachkräftepotenzials – ein wichtigeres Motiv als für größere Unternehmen (siehe auch Abbildung 9).



**Abb. 28:** Erweiterte Motive zur Durchführung der ZIM-KOOP-Projekte der Unternehmen (Mehrfachnennungen)

Generell ging es den Unternehmen bei den Projekten darum, sich externes Wissen zu erschließen und die Kooperationsfähigkeit auszubauen. Abbildung 29 zeigt, dass dies den Unternehmen auch gelungen ist. In 13% der Fälle wurde die Kooperation bereits zum Zeitpunkt der Befragung in weiteren FuE-Projekten fortgesetzt, in weiteren 58% der Kooperationen waren weitere FuE-Projekte bereits geplant. Nur für 6% der Fälle wird eingeschätzt, dass die FuE-Kooperation im ZIM-Projekt nicht fortgeführt wird, vor allem bei großen Mittelständler (10%).

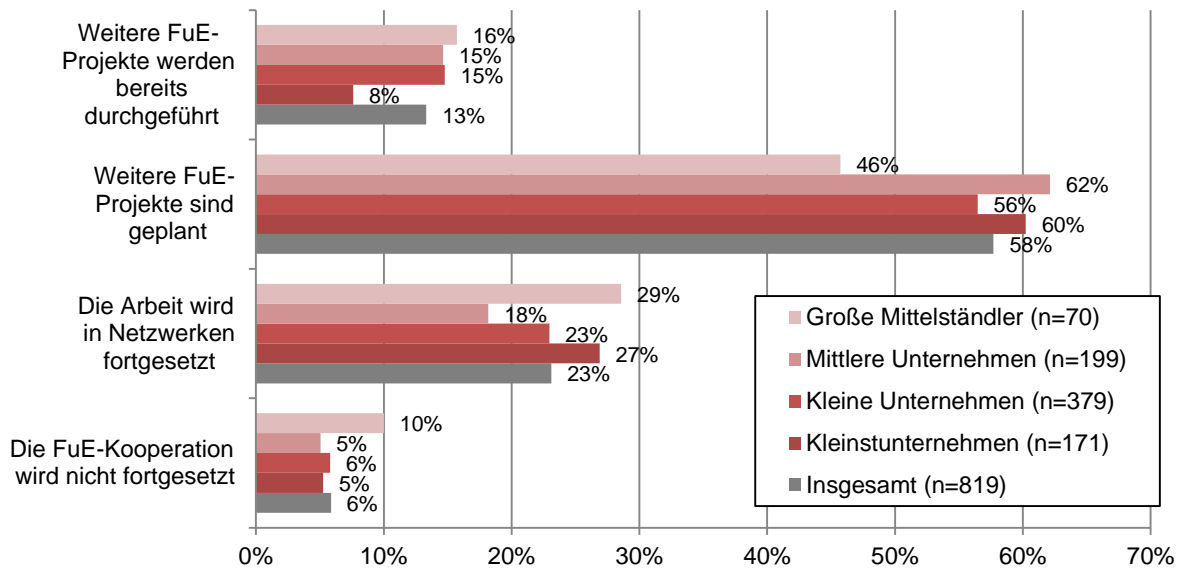


Abb. 29: Wirkung der Erfahrungen der Unternehmen aus der FuE-Kooperation auf zukünftige FuE-Aktivitäten

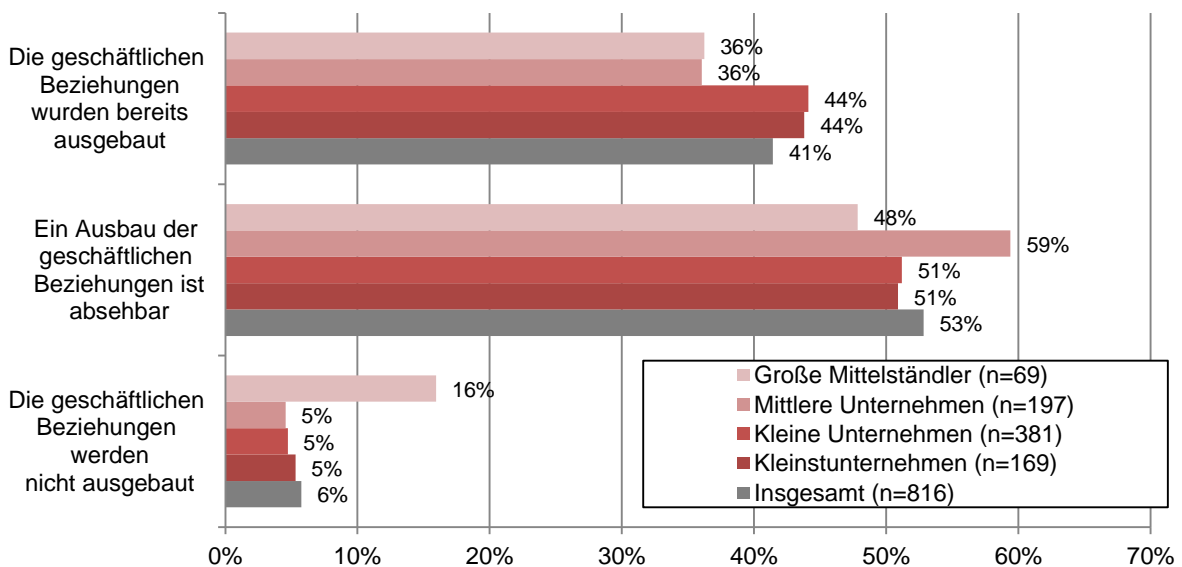


Abb. 30: Wirkung der Erfahrungen aus der FuE-Kooperation auf zukünftige Geschäftsbeziehungen

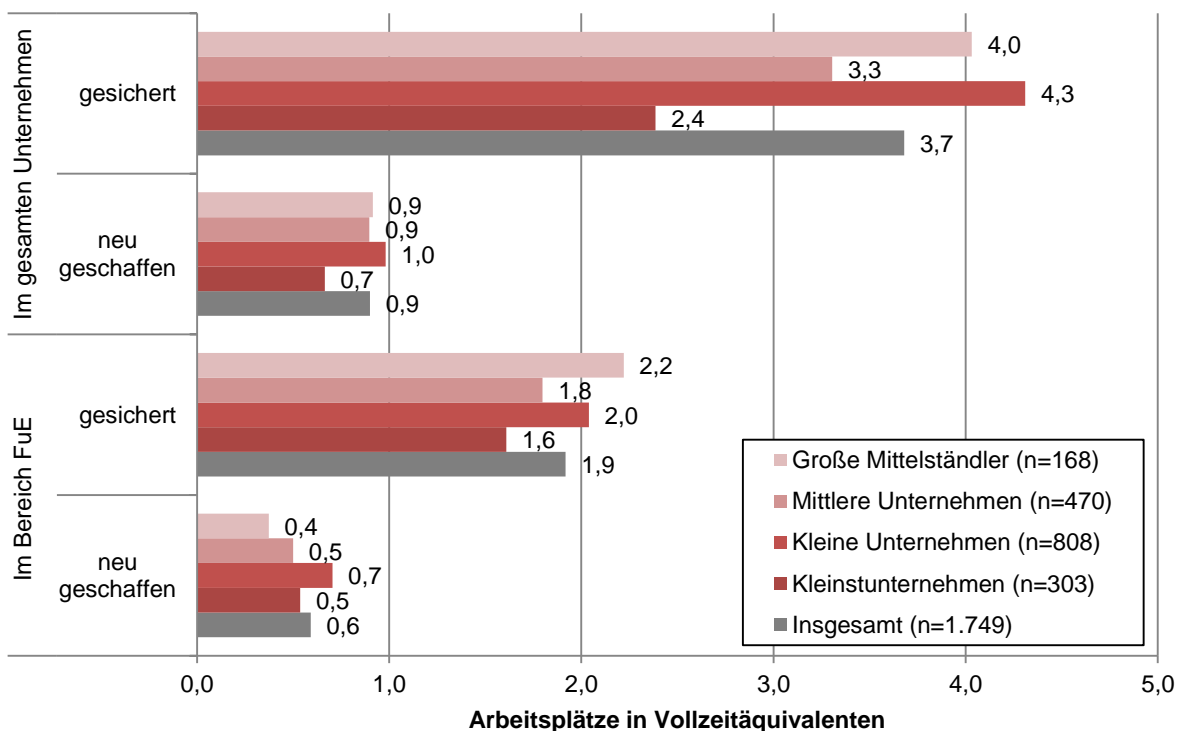
Auch auf die Geschäftsbeziehungen wirkten sich die Kooperationsprojekte förderlich aus: In 41% der ZIM-KOOP-Projekte führte die FuE-Kooperation dazu, dass zum Befragungszeitpunkt sogar die geschäftlichen Beziehungen bereits ausgebaut waren. In weiteren 53% der Kooperationen zeichnet sich ab, dass aus der FuE-Kooperation auch eine intensivere geschäftliche Zusammenarbeit erwachsen wird. Auffallend ist wiederum – ähnlich wie bei den FuE-Kooperationen (Abbildung 29) – dass ein relativ hoher Anteil der großen Mittelständler ihre geschäftlichen Kontakte mit den Partnern des FuE-Kooperationsprojekts nicht ausbauen will. Dies schätzen die anderen Unternehmenskategorien hingegen jeweils nur in 5% der Kooperationen ein.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die ZIM-KOOP-Projekte gerade in der von Unsicherheit geprägten Krisenzeit die Kooperationsfähigkeit der beteiligten Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung nachweislich gefördert haben. Dies trifft sowohl für die Kooperationen der Unternehmen untereinander als auch für die mit Forschungseinrichtungen zu.

Der überwiegende Teil der Unternehmen will diese Kooperationen auch in Zukunft fortsetzen, weitere gemeinsame FuE-Projekte durchführen und die Geschäftsbeziehungen ausbauen. In dem Sinne hat die ZIM-Förderung während der Krise nachhaltig auf die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen untereinander sowie zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen ausgestrahlt. Auf die Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen wird noch gesondert in Kapitel 5 eingegangen.

### 3.5 BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE DER GEFÖRDERTEN FUE-PROJEKTE IM PROJEKTZEITRAUM

Unmittelbar durch die Bearbeitung des FuE-Projekts wurden in den Unternehmen bereits im Förderzeitraum Arbeitsplätze geschaffen und erhalten. Abbildung 31 zeigt zusammengefasst für beide Fördermodule, wie viele Arbeitsplätze in Vollzeitäquivalenten pro Projekt neu entstanden sind bzw. wie viele der bereits bestehenden Arbeitsplätze durch die FuE-Projekte durchschnittlich gesichert werden konnten. Es wird jeweils differenziert zwischen Arbeitsplätzen im gesamten Unternehmen (oberer Bereich der Abbildung) und Arbeitsplätzen im FuE-Bereich (unterer Bereich).



**Abb. 31:** Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen im Förderzeitraum durch die geförderten Projekte (Mittelwerte)<sup>4</sup>

Bei der Berechnung der Beschäftigungseffekte wurden jeweils Extremwerte, die mehr als das Vierfache der Standardabweichung betragen, aus Plausibilitätsgründen aus der Analyse ausgeschlossen. Bei den in den Abbildungen 31 und 32 sowie in Tabelle 2 dargestellten Werten wurden z. B. 220 Fälle mit über 29 gesicherten Arbeitsplätzen oder über 132% gesicherten Arbeitsplätzen oder über 10 gesicherten FuE-Arbeitsplätzen oder über 200% gesicherten FuE-Arbeitsplätzen

<sup>4</sup> 220 Fälle mit Extremwerten von über 29 gesicherten Arbeitsplätzen oder über 132% gesicherten Arbeitsplätzen oder über 10 gesicherten FuE-Arbeitsplätzen oder über 200% gesicherten FuE-Arbeitsplätzen wurden aus Plausibilitätsgründen und nach der 4-Sigma-Regel von der Auswertung ausgeschlossen.

nicht berücksichtigt. Bei Abbildungen, bei denen Fälle ausgeschlossen werden, wird das im Folgenden über Fußnoten angezeigt.

- » Insgesamt sicherte jedes Projekt durchschnittlich 3,7 Arbeitsplätze. Die Werte variieren nach Unternehmensgröße. Herausragen kleine Unternehmen, bei denen pro Projekt 4,3 Arbeitsplätze erhalten werden konnten.
- » Etwa die Hälfte der stabilisierten Arbeitsplätze lagen im Bereich FuE, wobei insbesondere Kleinstunternehmen durch die ZIM-Projekte FuE-Arbeitsplätze und damit qualifiziertes Personal halten konnten (Abbildung 31).
- » Jedes Projekt schuf darüber hinaus bereits in der Projektlaufzeit durchschnittlich 0,9 Arbeitsplätze (in Vollzeitäquivalenten) – die Unterschiede nach Unternehmenskategorie sind gering.<sup>5</sup> Neue Arbeitsplätze entstanden nicht nur in der FuE, sondern zu einem Drittel auch in anderen Unternehmensbereichen.

In der nachfolgenden Tabelle 2 werden die gesicherten und neu geschaffenen Arbeitsplätze pro Projekt nach Fördermodul differenziert. ZIM-SOLO-Projekte begründen jeweils etwas höhere Beschäftigungseffekte als ZIM-KOOP-Projekte.

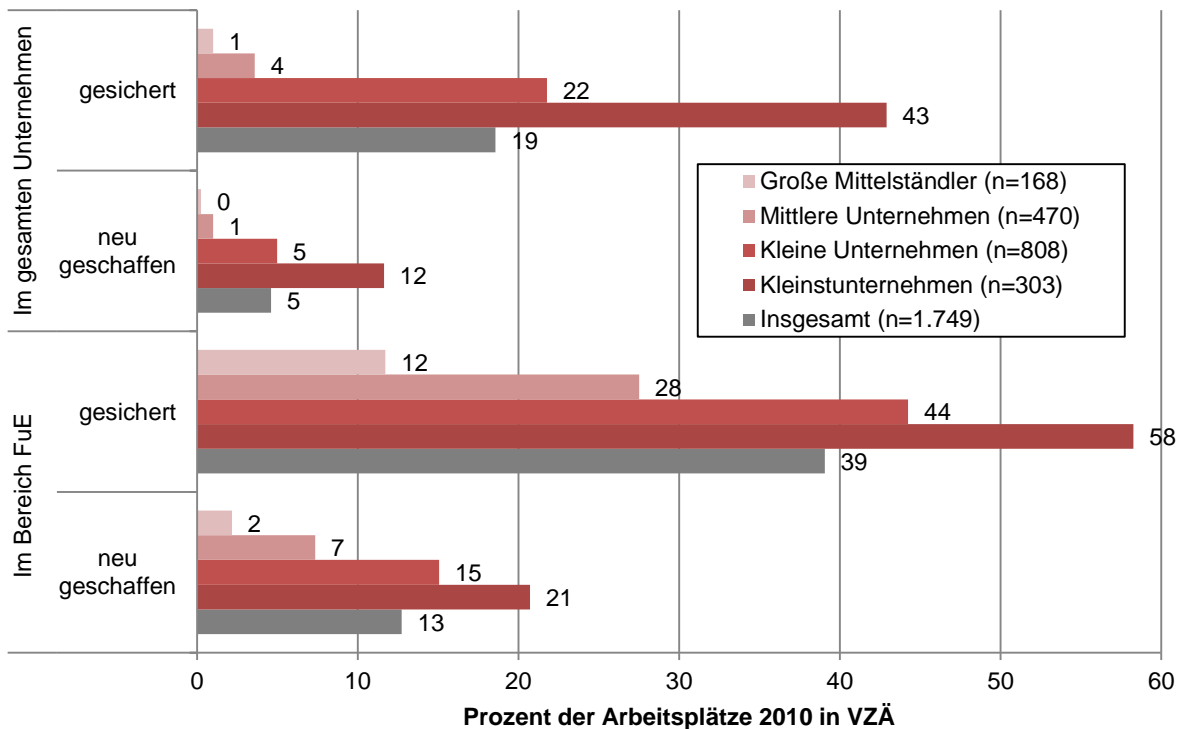
Anders beeinflussen die beiden Projektarten die Arbeitsplätze großer Mittelständler: Bei diesen regen ZIM-SOLO-Projekte jeweils wesentlich stärker die Beschäftigung an – zum Teil um den Faktor 2 – als ZIM-KOOP-Projekte.

Unternehmenskategorie	ZIM-SOLO				ZIM-KOOP			
	Arbeitsplätze gesichert		Arbeitsplätze neu geschaffen		Arbeitsplätze gesichert		Arbeitsplätze neu geschaffen	
	gesamt	FuE	gesamt	FuE	gesamt	FuE	gesamt	FuE
<b>Große Mittelständler</b>	5,1	2,7	1,0	0,4	2,3	1,4	0,7	0,3
<b>Mittlere Unternehmen</b>	3,3	1,8	0,9	0,5	3,1	1,8	0,8	0,4
<b>Kleine Unternehmen</b>	4,6	2,1	1,0	0,8	3,8	1,9	0,9	0,6
<b>Kleinstunternehmen</b>	2,7	1,7	0,7	0,6	2,2	1,5	0,6	0,5
<b>Insgesamt</b>	4,0	2,0	1,0	0,6	3,1	1,7	0,8	0,5

**Tab. 2:** Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen im Förderzeitraum durch die geförderten Projekte nach Fördermodul und Unternehmensgröße (Mittelwerte)<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Vollzeitäquivalent (VZÄ): Maßeinheit, die einem Vollzeitbeschäftigten entspricht. Bei der Berechnung werden ein Vollzeitbeschäftigter mit 1,0 VZÄ und ein Halbtagsbeschäftigter mit 0,5 VZÄ gezählt.

<sup>6</sup> 220 Fälle mit Extremwerten von über 29 gesicherten Arbeitsplätzen oder über 132% gesicherten Arbeitsplätzen oder über 10 gesicherten FuE-Arbeitsplätzen oder über 200% gesicherten FuE-Arbeitsplätzen wurden aus Plausibilitätsgründen und nach der 4-Sigma-Regel von der Auswertung ausgeschlossen.



**Abb. 32:** Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen im Förderzeitraum durch die geförderten Projekte in Relation zu den Unternehmensgrößen 2010 (Mittelwert-Anteile)<sup>7</sup>

Eine neue Aussagekraft ergibt sich aus den bisher dargestellten Werten, wenn man sie in Relation zu den durchschnittlichen Beschäftigtenzahlen – gesamt als auch im Bereich FuE – der einzelnen Unternehmenskategorien setzt (Abbildung 32). So wird deutlich, dass zum Beispiel in Kleinstunternehmen mit einem Projekt im Durchschnitt 43% der Belegschaft oder 58% der FuE-Beschäftigten gesichert wurden. Mit steigender Unternehmensgröße sinken die Werte auf 1% für gesicherte Arbeitsplätze generell bzw. 12% gesicherte FuE-Arbeitsplätze bei großen Mittelständlern.

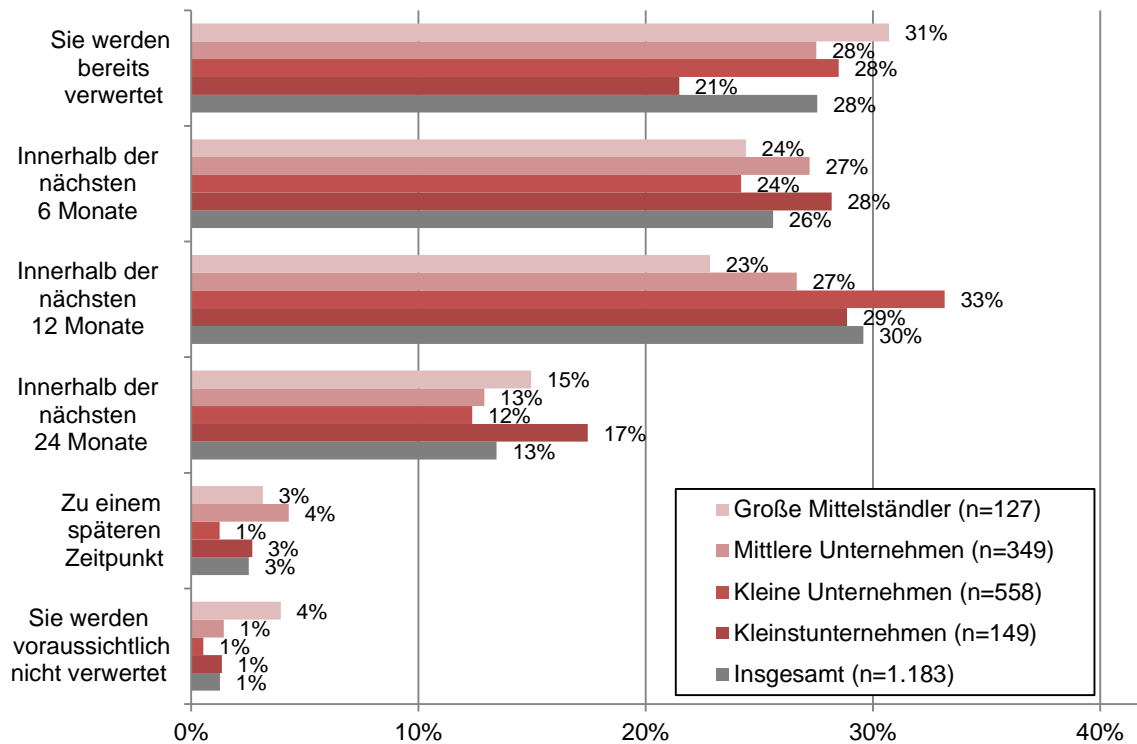
Insgesamt konnten die Unternehmen durch die ZIM-Projekte aus dem Konjunkturpaket II

- » 19% aller Arbeitsplätze sowie 39% ihrer FuE-Arbeitsplätze sichern und
- » neue Arbeitsplätze in Höhe von 5% in Relation zur vorhandenen Belegschaft bzw. 13% in Relation zu den im FuE-Bereich Tätigen schaffen.

<sup>7</sup> 220 Fälle mit Extremwerten von über 29 gesicherten Arbeitsplätzen oder über 132% gesicherten Arbeitsplätzen oder über 10 gesicherten FuE-Arbeitsplätzen oder über 200% gesicherten FuE-Arbeitsplätzen wurden aus Plausibilitätsgründen und nach der 4-Sigma-Regel von der Auswertung ausgeschlossen.

### 3.6 VERWERTUNGSAUSSICHTEN DER PROJEKTERGEBNISSE

Es war das erklärte Ziel der Aufstockung und Erweiterung des ZIM, schnell marktwirksame Projekte zu fördern. Mit der Förderung sollten die Unternehmen in der Wirtschaftskrise mit zusätzlichen FuE-Aktivitäten, die zügig in verwertbare Innovationen umgesetzt werden konnten, gegen den Absatzrückgang ankämpfen.



**Abb. 33:** ZIM-SOLO: Verwertung der Projektergebnisse

Die in den Abbildung 33 und 34 präsentierten Ergebnisse bestätigen, dass das Ziel erreicht wurde:

- » 28% der Ergebnisse der ZIM-SOLO- und 17% der ZIM-KOOP-Projekte wurden zum Zeitpunkt der Befragung bereits wirtschaftlich verwertet,
- » weitere 26% (ZIM-SOLO) und 18% (ZIM-KOOP) der Ergebnisse sollten sechs Monate später und
- » über 70% der Ergebnisse innerhalb der nächsten 12 Monate wirtschaftlich verwertet werden.

ZIM-SOLO-Projektergebnisse werden in der Regel etwas schneller produktionswirksam. Nach einem Jahr können nach Einschätzung der Unternehmen sogar 84% der entsprechenden Projektergebnisse verwertet werden. Bei ZIM-KOOP-Projekten scheinen längere Abstimmungsprozesse zwischen den Kooperationspartnern den Zeitpunkt der anschließenden Produktion etwas weiter hinauszuzögern.

Erwartungsgemäß sind die großen Mittelständler tendenziell schneller mit den Projektergebnissen am Markt. Allerdings holen die kleineren Unternehmen den Rückstand später auf und überholen die großen Mittelständler sogar: Große Mittelständler verwerten 9% ihrer ZIM-KOOP-Projektergebnisse erst frühestens zwei Jahre nach Projektabschluss. Und in jeweils 4% der ZIM-

SOLO und ZIM-KOOP-Projekte der großen Mittelständler werden die Projektergebnisse gar nicht verwertet. Bei allen anderen Unternehmenskategorien sind die entsprechenden Werte niedriger.

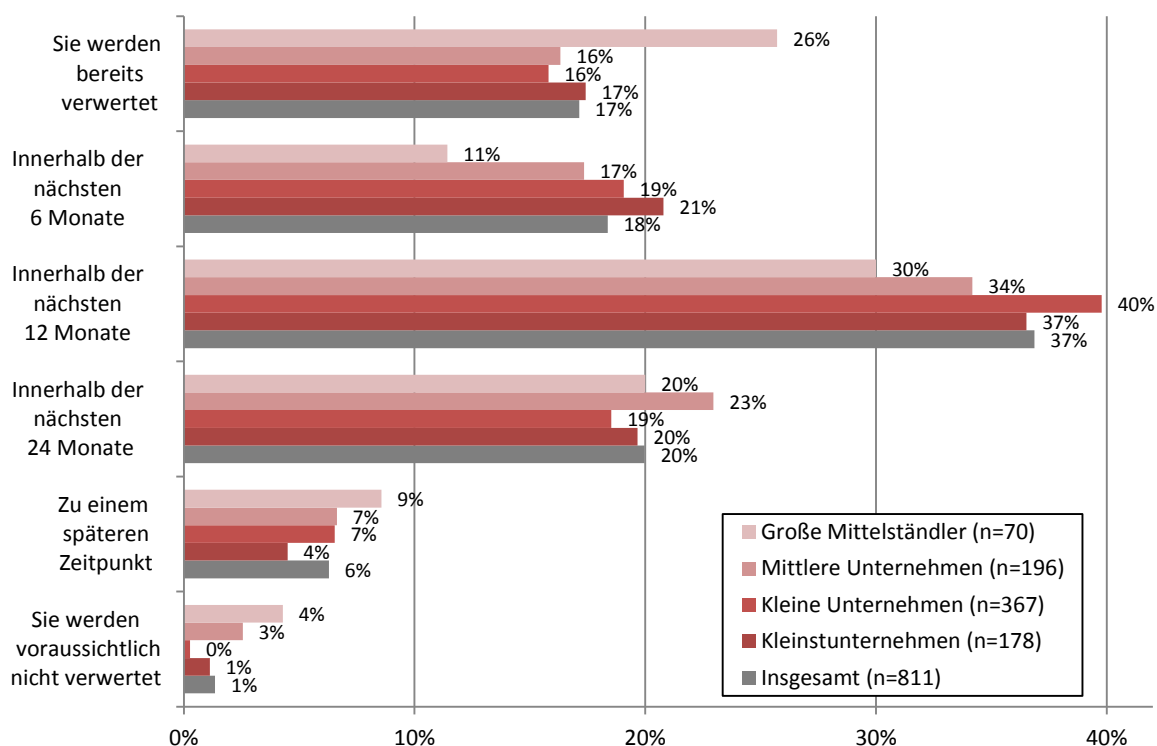


Abb. 34: ZIM-KOOP: Verwertung der Projektergebnisse

Aufschluss über die Frage, warum ZIM-SOLO-Projektergebnisse in der Regel schneller vermarktet werden, liefern die Abbildungen 35 und 36. Sie zeigen nach Projektmodulen und Unternehmensgrößen differenziert die Hemmnisse auf dem Weg zur Markteinführung.

- » Während bei ZIM-SOLO-Projekten zum Zeitpunkt der Befragung in 51% der Projekte noch weiterführende Arbeiten nötig waren, waren es bei ZIM-KOOP 57% der Projekte. Vor allem bei großen Mittelständlern standen noch weiterführende Arbeiten an (65% der Projekte).
- » Je kleiner das Unternehmen, desto größer ist die Schwierigkeit, ausreichend Mittel für eine Markteinführung bereitstellen zu können. Bei Kleinstunternehmen stellte das in nahezu 20% der Fälle ein Hemmnis bei der Markteinführung dar.
- » Die beiden marktbezogenen Faktoren „Wesentliche Veränderungen der Marktbedingungen“ sowie „Überschätzung des Marktpotenzials“ spielen wider Erwarten in der Krise keine wesentlichen Rollen bei den Verwertungshemmnissen, weder bei den größeren noch bei den kleineren Unternehmen.
- » Bei etwa einem Drittel der Projekte gab es keine Verwertungshemmnisse – diese Angabe deckt sich, auch was die unterschiedlichen Werte der Unternehmenskategorien betrifft, mit den Aussagen der Abbildungen 33 und 34: Die Ergebnisse werden bereits verwertet oder stehen kurz davor.

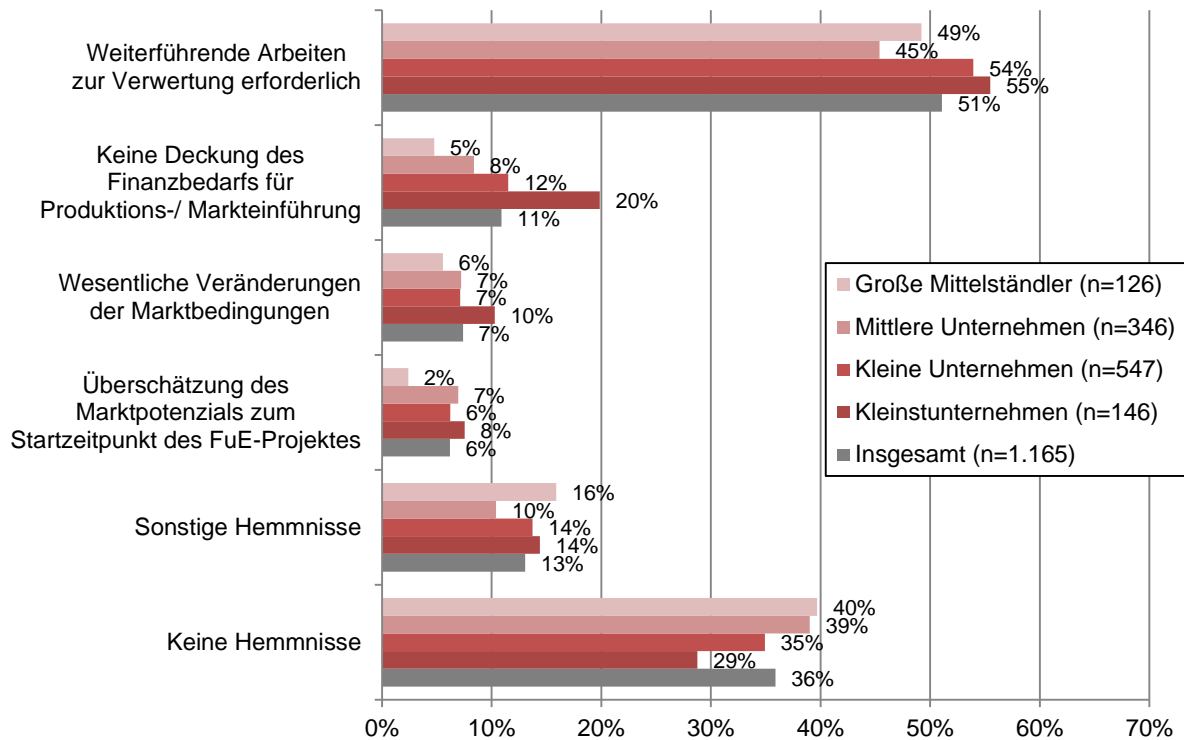


Abb. 35: ZIM-SOLO: Hemmnisse bei der wirtschaftlichen Verwertung

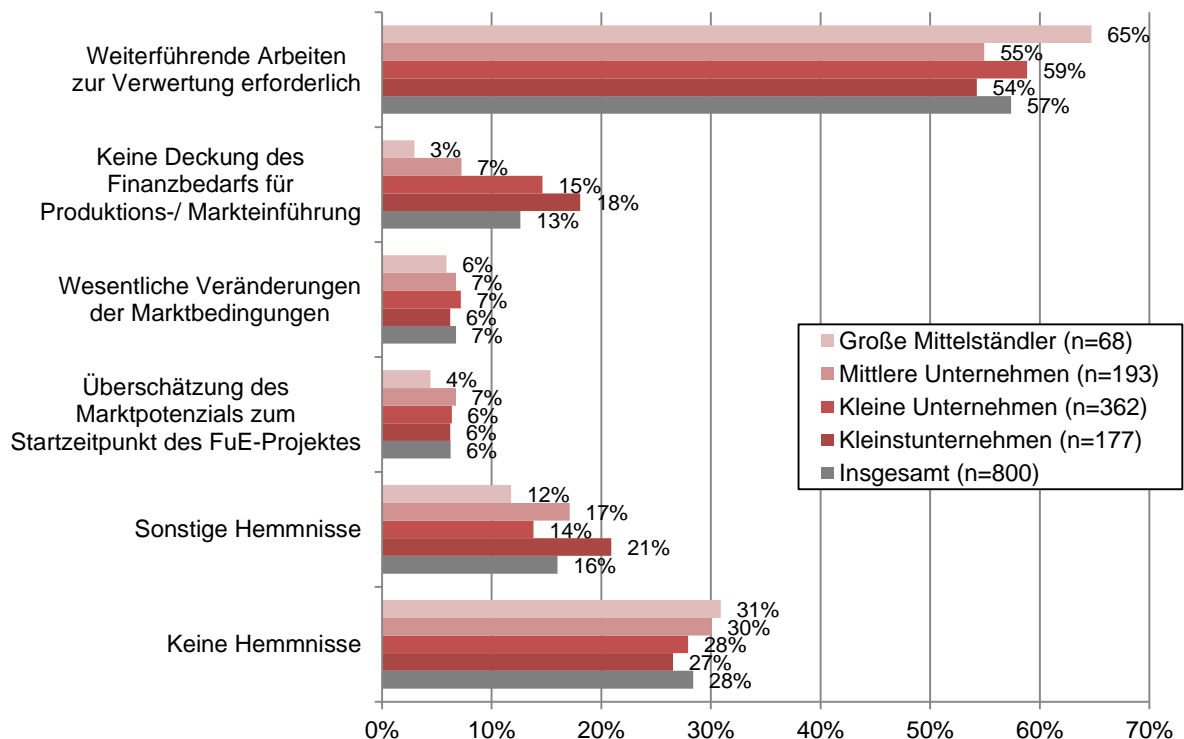
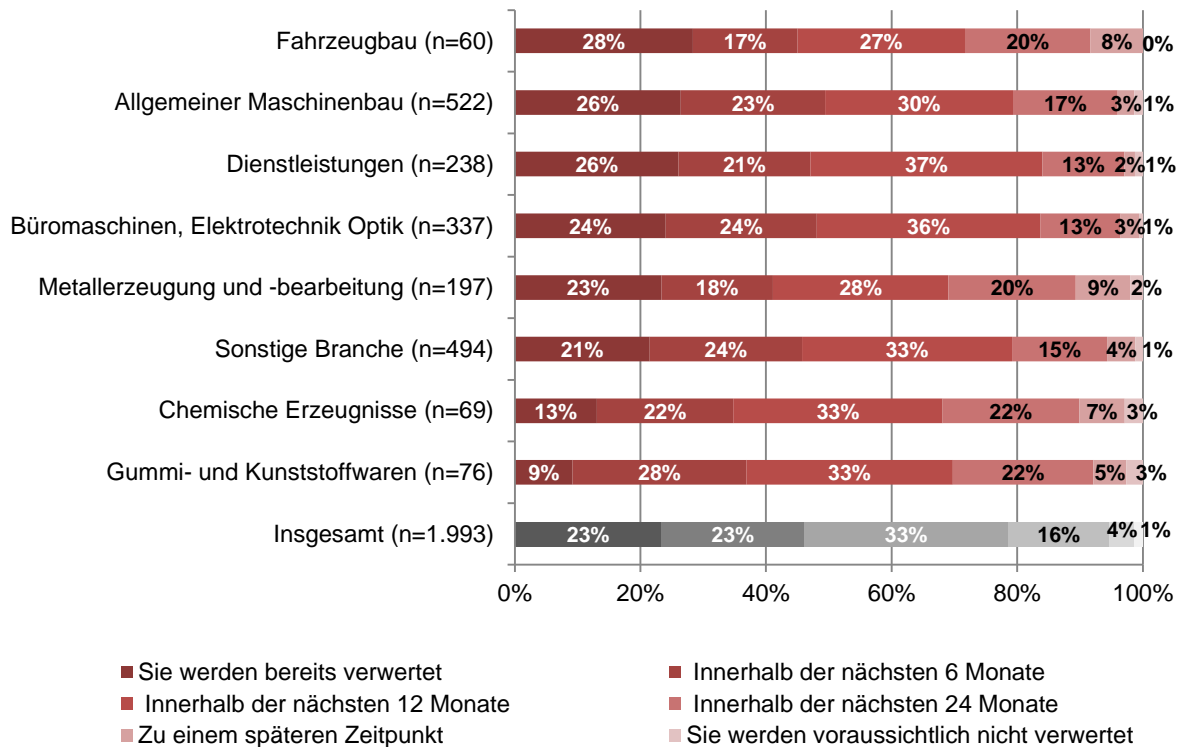


Abb. 36: ZIM-KOOP: Hemmnisse bei der wirtschaftlichen Verwertung

Vergleichbare Ergebnisse wurden im Rahmen der PRO INNO- und PRO INNO II-Analysen erzielt (vgl. Braßler/Möller/Voigt 2008, 2009; Möller/Gorynia-Pfeffer/Voigt 2010). Hier nannten die Unternehmen als wichtigste Hemmnisse bei der wirtschaftlichen Nutzung der FuE-Ergebnisse ebenfalls die Notwendigkeit weiterführender FuE-Arbeiten bzw. finanzielle Restriktionen bei der Produktions- und Markteinführung.





**Abb. 37:** Verwertung der wirtschaftlichen Ergebnisse nach Branchen (sieben meistgeförderte Branchen; Branchenbezeichnungen abgekürzt)

Betrachtet man den Verwertungszeitpunkt in Bezug auf die Branchen überrascht ein Ergebnis, dass allerdings aufgrund der geringen Fallzahl der in der Branche durchgeführten Projekte (n=60) sowie dem geringen Abstand zu den Branchen Maschinenbau und Dienstleistungen nicht überbewertet werden darf: Der höchste Anteil an Projektergebnissen (28%) wurde zum Befragungszeitpunkt im Fahrzeugbau verwertet (Abbildung 37). Verschiebt man allerdings den Betrachtungszeitpunkt, so ändert sich auch die Rangfolge. Ein Jahr später – so die Erwartung der Unternehmen – werden mit jeweils über 80% die meisten Projektergebnisse in den Branchen Dienstleistungen, Büromaschinen/Elektrotechnik/Optik sowie allgemeiner Maschinenbau verwertet.

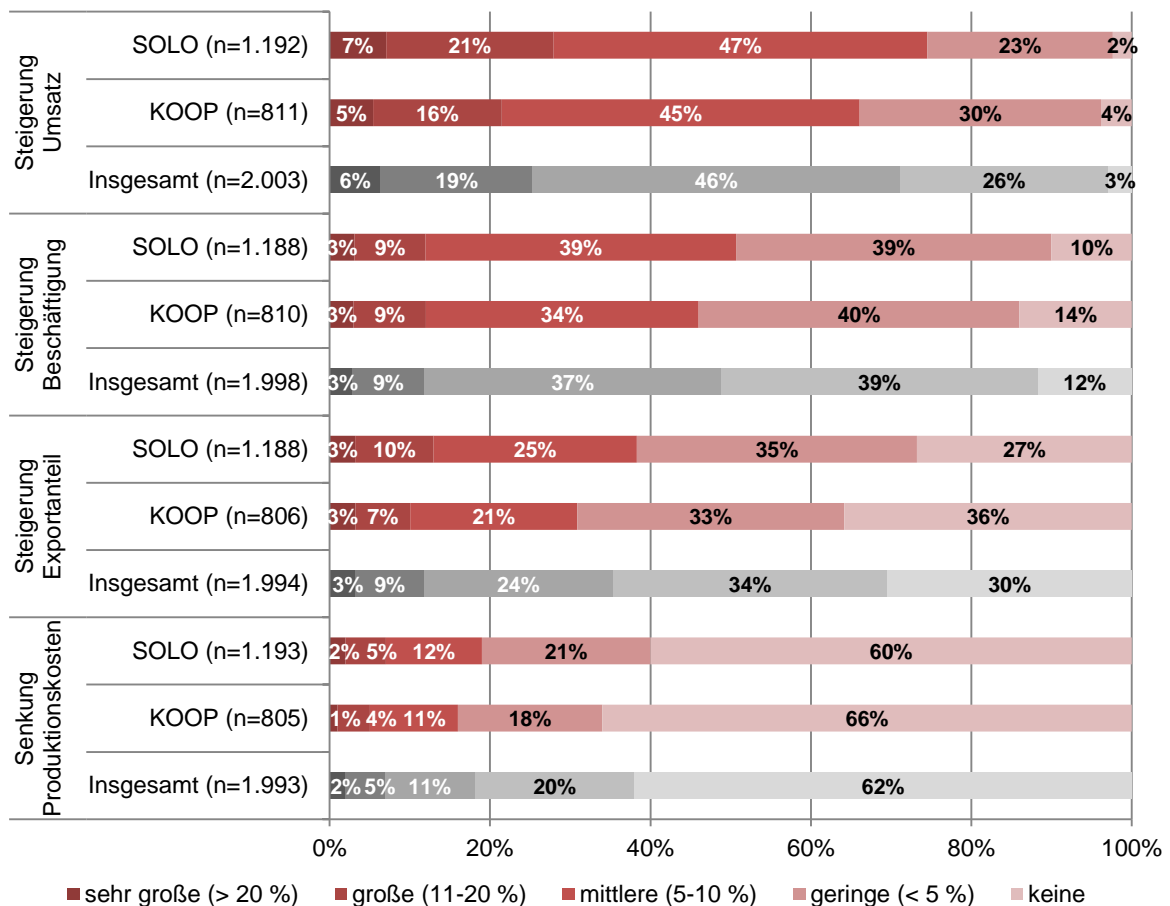
Unternehmen der chemischen Industrie sowie Gummi- und Kunststoffwaren herstellende Unternehmen benötigen relativ lange bis zur Markteinführung. Dies könnte eine Folge dessen sein, dass nach dem FuE-Prozess bis zur Markteinführung auch die entsprechenden industriellen Produktionsanlagen noch entwickelt und aufgebaut werden müssen.

### 3.7 ERWARTETE WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE IN ZWEI JAHREN

Nach der Darstellung der Effekte, die bereits zum Befragungszeitpunkt erhoben werden konnten, werden im Folgenden die erwarteten Wirkungen der FuE-Projekte in zwei Jahren beschrieben. Viele der befragten Unternehmen wiesen darauf hin, dass es sehr schwierig sei, genau abzuschätzen, was in zwei Jahren sei, da die Entwicklung sowohl von oft nicht absehbaren unternehmensinternen als auch –externen Faktoren abhängig sei. Das Fallbeispiel der EMH metering GmbH & Co. KG in Wittenburg (siehe Abschnitt 4.5) demonstriert, wie schnell erwartete Wirkungen der Projektergebnisse, beispielsweise aufgrund geänderter gesetzlicher Rahmenbedingungen, ins Leere laufen können. Nichtsdestotrotz können Ereignisse die Wirkungen sowohl positiv als auch negativ beeinflussen.

Abbildung 38 zeigt in einer Übersicht, welche Effekte sich die Unternehmen aus den geförderten Projekten auf die Steigerung des Umsatzes, der Beschäftigtenzahl, des Exportanteils sowie die Senkung der Produktionskosten erhoffen. Insgesamt erwarten sie, dass in zwei Jahren

- » 97% der Projekte umsatzsteigernd wirken; in 71% der Projekte wird ein Umsatzwachstum von mehr als 5% erwartet;
- » 88% der geförderten Projekte zum Beschäftigungsanstieg beitragen werden; 51% der Projekte sogar zu einem Zuwachs von mehr als 5%;
- » 70% der Projekte zu vermehrten Exporten führen;
- » aufgrund der Ergebnisse von knapp 40% der FuE-Projekte die Produktionskosten gesenkt werden können.



**Abb. 38:** Erwartete Wirkung des FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Unternehmen nach Fördermodul

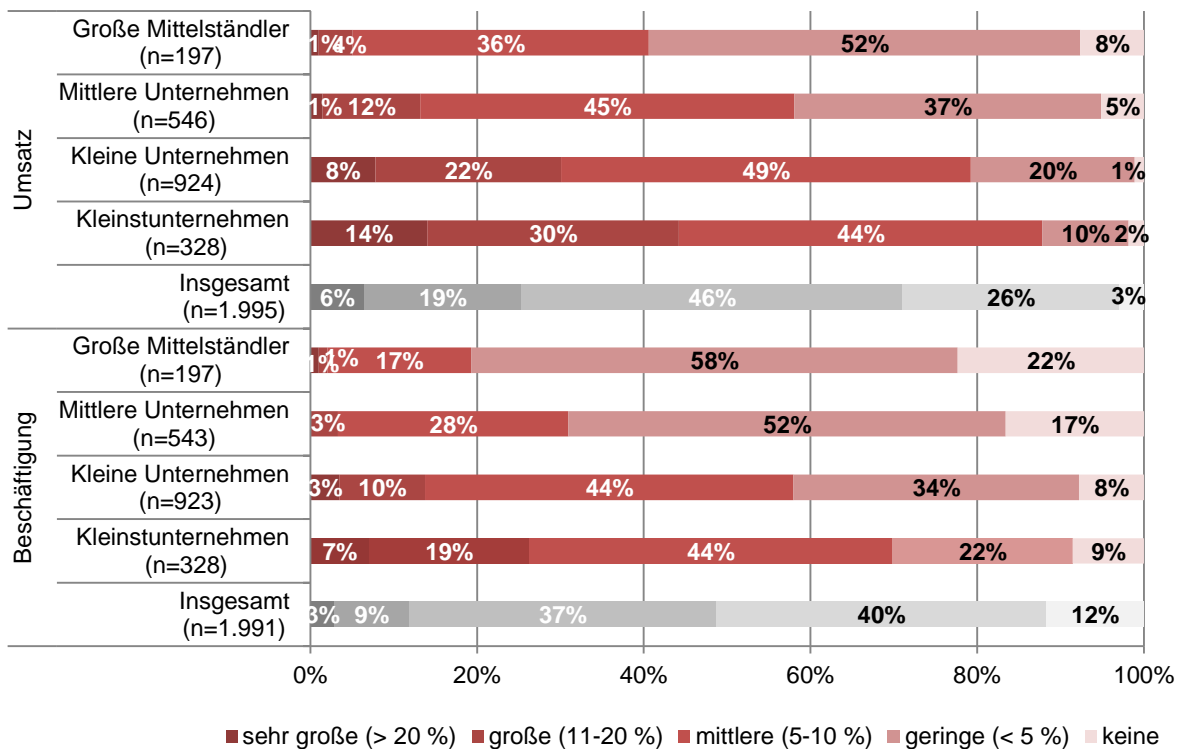
Die Senkung der Produktionskosten als Projektziel stand bei den Unternehmen offensichtlich nicht im Vordergrund. Die Ergebnisse suggerieren, dass sie vielmehr in einem erweiterten Produktportfolio und einer erhöhten technologischen Kompetenz Wege sehen, ihre Wettbewerbsfähigkeit sowie ihre Marktposition zu verbessern.

Die relativ geringen Erwartungen an die Steigerung des Exportanteils belegen die Aussage, dass viele der geförderten Unternehmen als Zulieferer für deutsche Unternehmen tätig sind, die dann aber gegebenenfalls ihre Produkte über inländische Kunden indirekt exportieren.

Insgesamt sind die Erwartungen an die Wirkungen der Projektergebnisse in sämtlichen Kategorien bei den ZIM-SOLO-Projekten etwas höher als bei den ZIM-KOOP-Projekten. Da ZIM-SOLO-Projektergebnisse in der Regel auch etwas schneller verwertet werden (siehe Abbildungen 33 und 34), ist es möglich, dass ZIM-KOOP-Projekte ihre Wirkung erst mit einem größeren Zeitabstand zum Projektabschluss entfalten als ZIM-SOLO-Projekte.

## UMSATZEFFEKTE

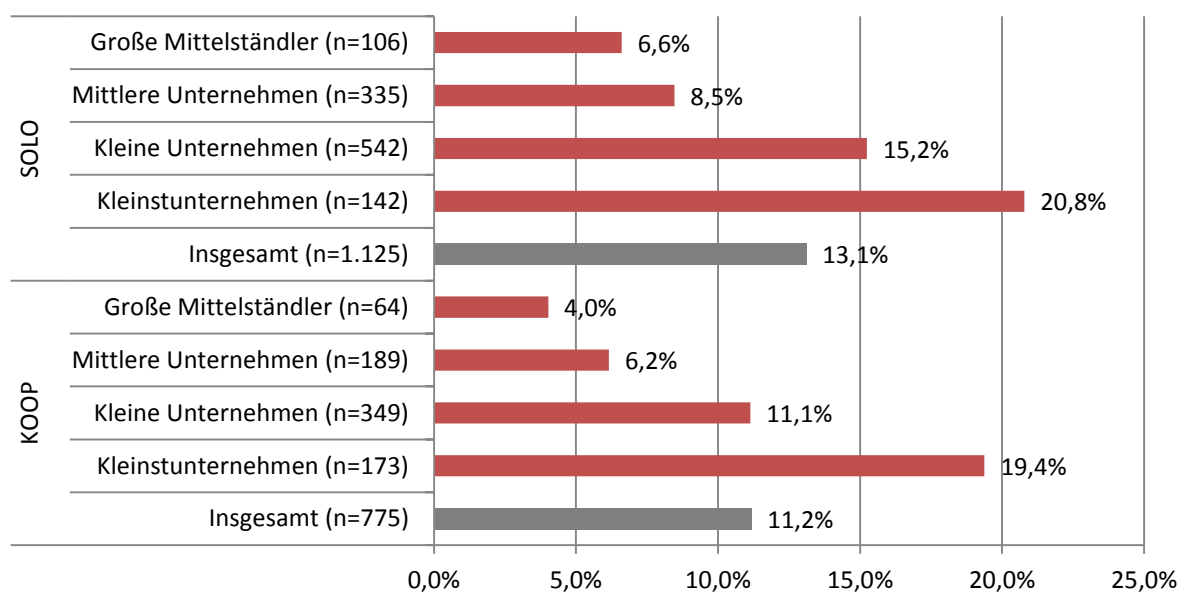
In Abbildung 38 sind die Umsatzsteigerungen nach Fördermodul dargestellt, in Abbildung 39 differenziert nach Unternehmensgrößen. Es ist nicht überraschend, dass mit abnehmender Unternehmensgröße höhere prozentuale Umsatzsteigerungen erwartet werden. Im Durchschnitt hatten die Kleinstunternehmen, die an der Befragung teilgenommen haben, 2010 einen Umsatz von 0,8 Mio. €, die großen Mittelständler von 97,1 Mio. €. Dementsprechend müssen die Erwartungen an die Umsatzwirkungen der Projektergebnisse relativiert werden: So rechnen beispielsweise die Kleinstunternehmen damit, dass 44% der von ihnen durchgeführten Projekte nach zwei Jahren zu Umsatzsteigerungen von mindestens 10% beitragen werden. Bei den großen Mittelständlern liegt der Anteil bei ‚nur‘ 5%.



**Abb. 39:** Erwartete Wirkung des FuE-Projektes zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung der Unternehmen

Abbildung 40 ergänzt die Aussagen aus Abbildung 39: Es ist nach Unternehmenskategorie dargestellt, welchen Umsatzanteil die Unternehmen mit dem Projektergebnis in zwei Jahren durchschnittlich erwarten. Insgesamt schätzen die Unternehmen, dass sie mit dem FuE-Ergebnis im Durchschnitt in zwei Jahren Umsatzanteile von 13,1% (ZIM-SOLO) bzw. 11,2% (ZIM-KOOP) erzielen. Nach Unternehmensgröße differenziert bestehen deutliche Unterschiede: Kleinstunternehmen rechnen zum Beispiel mit Umsatzanteilen um die 20%, bei großen Mittelständlern pendeln die Erwartungen zwischen 4% bei ZIM-KOOP- und 6,6% bei ZIM-SOLO-Projektergebnissen.

Die genannten Werte liegen etwas über jenen des Vorläuferprogramms PRO INNO, in dem jedoch große Mittelständler nicht gefördert werden konnten: Hier hatten beispielsweise Kleinst-, kleine und mittlere Unternehmen, die 2006 bzw. 2007 PRO INNO-Projekte abgeschlossen haben, zwei Jahre nach Projektabschluss einen Umsatzanteil aus den Projektergebnissen von 8,5% bzw. 6,7% erreicht (Möller/Gorynia-Pfeffer/Voigt 2010).



**Abb. 40:** Erwartete Umsatzanteile des FuE-Ergebnisses zwei Jahre nach Projektabschluss nach Unternehmensgröße und Fördermodul (Mittelwert)

## BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE

Eine ähnliche Tendenz wie bei den Umsatzeffekten kann auch bei den Beschäftigungseffekten festgestellt werden (Abbildung 39):

- » In nahezu 90% der Projekte wird von einer Beschäftigungssteigerung in zwei Jahren ausgegangen.
- » In knapp 50% der Projekte werden nach Schätzungen der Unternehmen Arbeitsplätze im Umfang von 5% oder mehr der Belegschaft entstehen.
- » Kleinstunternehmen rechnen mit besonders großen Beschäftigungseffekten gemessen an ihrer Unternehmensgröße: In über 70% der Projekte gehen sie davon aus, in zwei Jahren aufgrund der Projektergebnisse ihre Beschäftigtenzahl um mindestens 5% zu steigern.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind nach den Fördermodulen und Unternehmensgrößen differenziert weitere Angaben zu den erwarteten Beschäftigungszuwächsen sowie zu den Erwartungen an gesicherte Arbeitsplätze dargestellt. Bis auf den Wert der gesicherten Arbeitsplätze der großen Mittelständler bei ZIM-KOOP-Projekten sind alle Werte höher als jene, die in Tabelle 2 dargestellt sind und die gesicherten und neu geschaffenen Arbeitsplätze während der Projektlaufzeit beinhalten. Das bedeutet, dass die Unternehmen eine hohe Nachhaltigkeit ihrer Projektergebnisse bezüglich der Beschäftigungseffekte erwarten. Sie rechnen einerseits mit einer positiven Vermarktung – die Zahl der gesicherten sowie der neu geschaffenen Arbeitsplätze in zwei Jahren steigt sowohl bei ZIM-SOLO-als auch bei ZIM-KOOP-Projekten - andererseits mit Effekten auf weitere FuE-Aktivitäten, da auch die Zahl der FuE-Arbeitsplätze bei beiden Projektarten steigt. Wie auch

bei den Beschäftigungseffekten im Förderzeitraum so sind auch die Erwartungen an die Effekte in zwei Jahren für einzelbetriebliche Projekte etwas höher als bei Kooperationsprojekten.

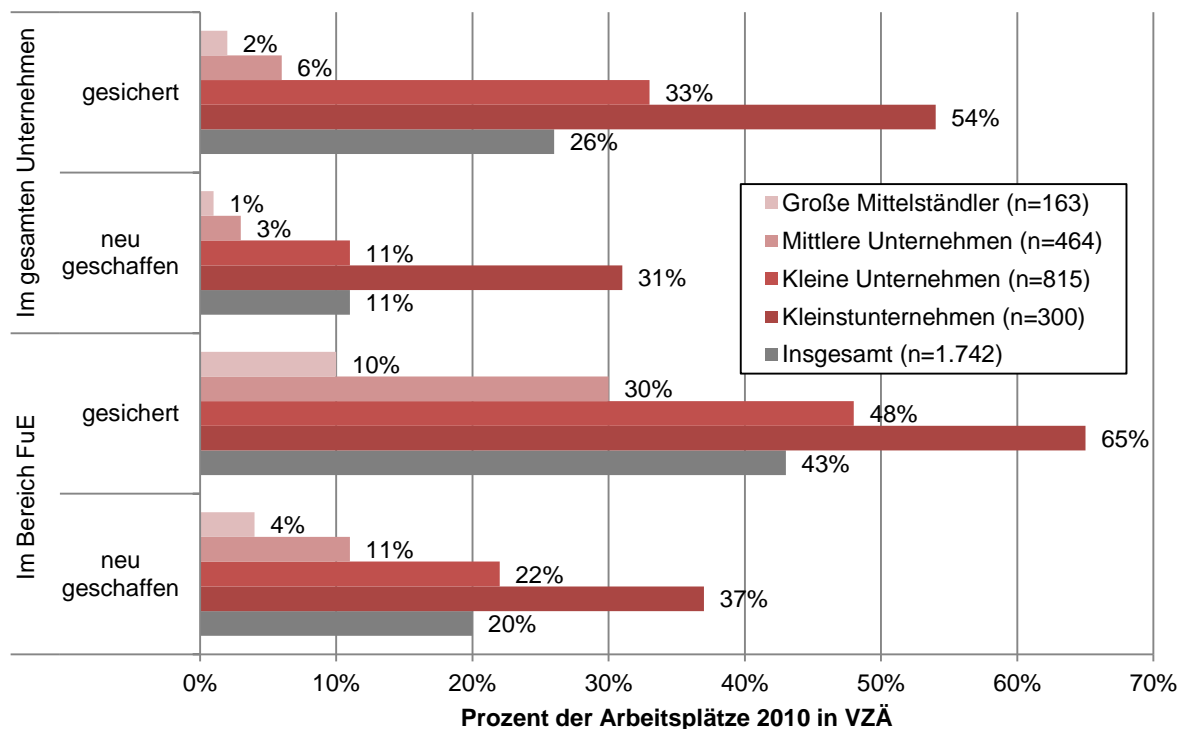
Unternehmenskategorie	ZIM-SOLO				ZIM-KOOP			
	Arbeitsplätze gesichert		Arbeitsplätze neu geschaffen		Arbeitsplätze gesichert		Arbeitsplätze neu geschaffen	
	gesamt	FuE	gesamt	FuE	gesamt	FuE	gesamt	FuE
<b>Große Mittelständler</b>	7,9	2,5	3,2	0,9	3,7	1,2	2,5	0,6
<b>Mittlere Unternehmen</b>	5,9	2,1	2,8	0,8	5,0	2,0	2,4	0,7
<b>Kleine Unternehmen</b>	7,5	2,4	2,3	1,1	6,7	2,0	1,9	0,9
<b>Kleinstunternehmen</b>	3,4	1,8	1,8	1,0	2,7	1,6	1,5	0,9
<b>Insgesamt</b>	6,6	2,2	2,5	1,0	5,1	1,9	2,0	0,8

**Tab. 3:** Erwartete Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen zwei Jahren nach Projektabschluss durch die geförderten Projekte nach Fördermodul und Unternehmensgröße (Mittelwerte)<sup>8</sup>

Es sind erneut die relativen Werte, die noch mehr als die in Tabelle 3 dargestellten absoluten Werte aussagen: Obwohl die meisten Arbeitsplätze pro Projekt tendenziell bei den großen Mittelständlern gesichert werden und neu entstehen, unterscheiden sich die Beschäftigungseffekte gemessen an der durchschnittlichen Größe der Unternehmen nach Beschäftigten erheblich. Abbildung 41 stellt die erwarteten Wirkungen anhand eines Mittelwertes für beide Projektarten gemeinsam dar:

- » Insgesamt erwarten die Unternehmen, dass sie durch die Projektergebnisse in zwei Jahren durchschnittlich 26% ihrer Arbeitsplätze gemessen an dem Bestand von 2010 sichern und 11% neue Arbeitsplätze schaffen können.
- » Bezogen auf den FuE-Bereich sind die Werte noch höher: 43% der FuE-Arbeitsplätze werden den Erwartungen gemäß gesichert, 20% neue FuE-Arbeitsplätze geschaffen.
- » Es sind wieder die Kleinstunternehmen, die die höchsten relativen Zuwächse erwarten: 54% ihrer Arbeitsplätze insgesamt sowie 65% im FuE-Bereich sollen gesichert werden. Zugleich erwarten sie, dass sie in zwei Jahren mit den Projektergebnissen insgesamt 31% neue Arbeitsplätze schaffen können, in der FuE 37%.

<sup>8</sup> 226 Fälle mit Extremwerten von über 44 gesicherten Arbeitsplätzen oder über 183% gesicherten Arbeitsplätzen oder über 12 gesicherten FuE-Arbeitsplätzen oder über 230% gesicherten FuE-Arbeitsplätzen wurden aus Plausibilitätsgründen und nach der 4-Sigma-Regel von der Auswertung ausgeschlossen.



**Abb. 41:** Erwartete Sicherung und Neuschaffung von Arbeitsplätzen zwei Jahre nach Projektabschluss durch die geförderten Projekte in Relation zu den Unternehmensgrößen 2010 (Mittelwert-Anteile)<sup>9</sup>

## WIRKUNGEN AUF DIE MARKTSTELLUNG

Die positiven Effekte, die die zusätzliche ZIM-Förderung bezüglich Umsatz und Beschäftigung ausgelöst hat, setzen sich bei den Marktstellungen der untersuchten Unternehmen fort. Generell treten die Effekte eher auf inländischen Märkten auf, da die untersuchten Unternehmen, wie bereits festgestellt, stark in nationale Zulieferbeziehungen eingebettet sind und weniger als Exporteure von Endprodukten auftreten.

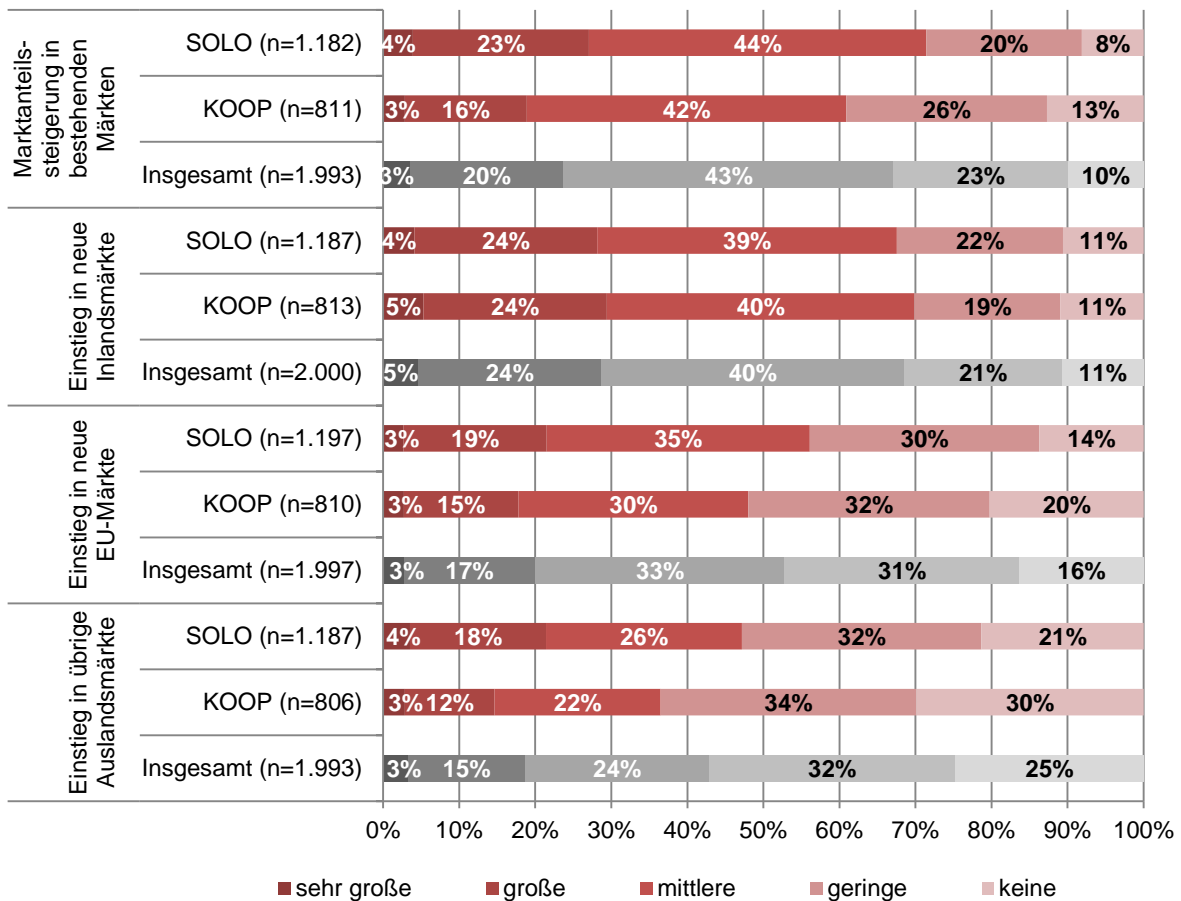
Abbildung 42 zeigt eine Übersicht der erwarteten Effekte in zwei Jahren insgesamt und nach Fördermodulen getrennt. Die wichtigsten Erkenntnisse:

- » Bei nahezu 70% der untersuchten Projekte erwarten die Unternehmen aufgrund des Projektergebnisses mittlere bis sehr hohe Wirkungen auf die Marktanteilssteigerung in bestehenden Märkten sowie den Einstieg in neue Inlandsmärkte.
- » Während bei ZIM-SOLO-Projekten die erwartete Marktanteilssteigerung in bestehenden Märkten überwiegt, spielt bei den ZIM-KOOP-Projekten der Einstieg in neue inländische Märkte eine etwas größere Rolle. Dies stimmt mit der Aussage der Unternehmen überein, dass bei einzelbetrieblichen Projekten eher bestehende Kompetenzen gestärkt werden, während bei ZIM-KOOP-Projekten mit den Impulsen aus dem Technologietransfer stärker auch der Einstieg in neue Technologiebereiche gesucht wird (vergleiche Abbildungen 8 und 9).
- » Bezüglich der Auslandsmärkte suchen die Unternehmen eher den Einstieg in neue EU-Märkte als in übrige Auslandsmärkte: Bei 53% der entwickelten Produkte, Verfahren oder Dienstleis-

<sup>9</sup> 226 Fälle mit Extremwerten von über 44 gesicherten Arbeitsplätzen oder über 183% gesicherten Arbeitsplätzen oder über 12 gesicherten FuE-Arbeitsplätzen oder über 230% gesicherten FuE-Arbeitsplätzen wurden aus Plausibilitätsgründen und nach der 4-Sigma-Regel von der Auswertung ausgeschlossen.

tungen erwarten die Unternehmen mittlere bis sehr große Wirkungen auf den Einstieg in neue EU-Märkte, bei den übrigen Auslandsmärkten liegt die Quote bei 42%.

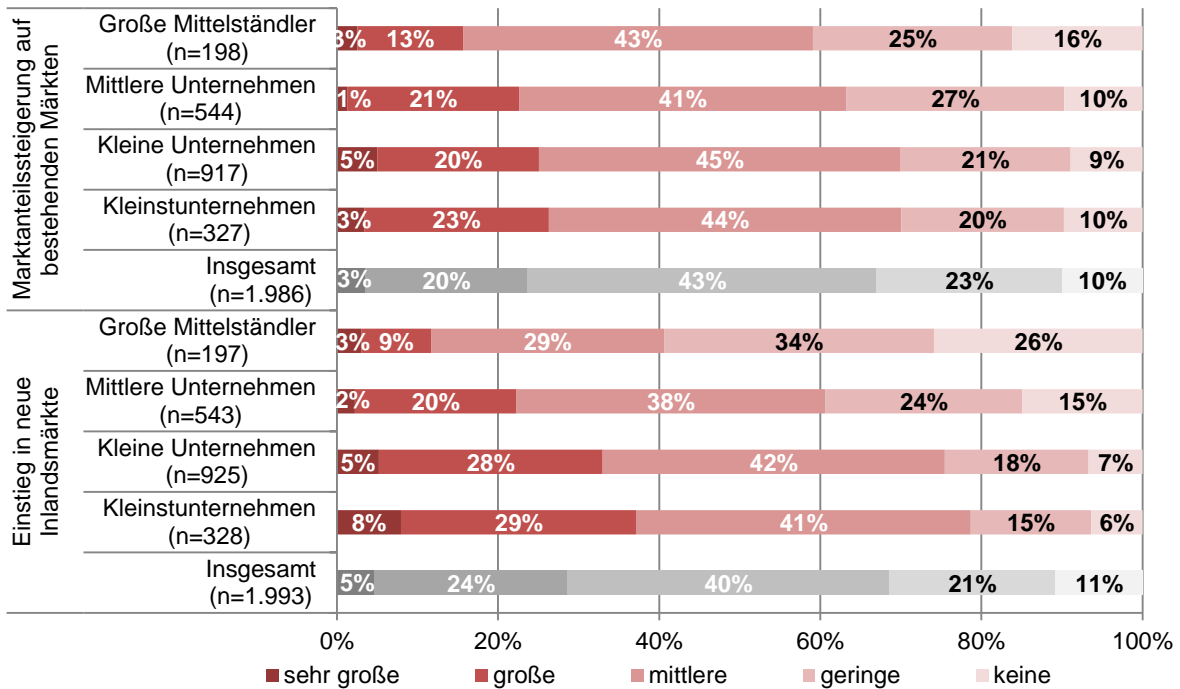
- » Mit den Ergebnissen aus ZIM-SOLO-Projekten wird der Markteinstieg im Ausland tendenziell stärker angestrebt als mit jenen aus ZIM-KOOP-Projekten.



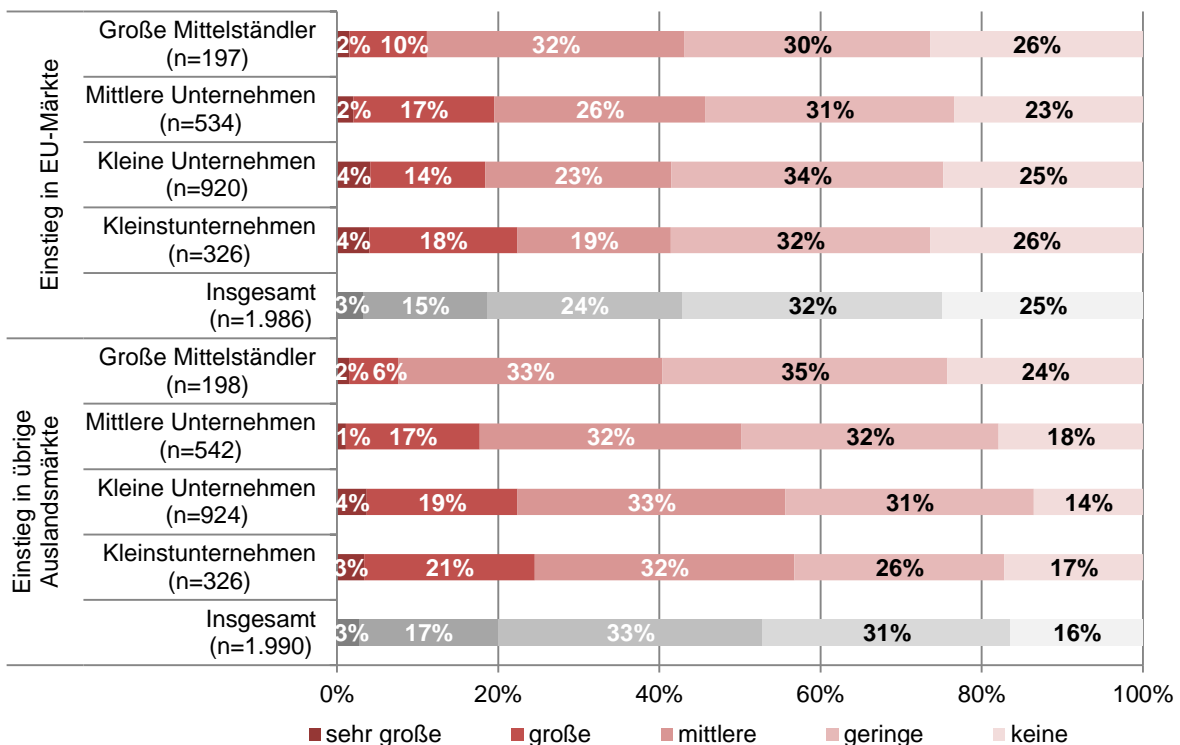
**Abb. 42:** Erwartete Wirkung des geförderten FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Marktstellung der Unternehmen nach Fördermodul

Die Abbildungen 43 und 44 geben die erwarteten Wirkungen auf die unterschiedlichen Marktpositionen nach Unternehmenskategorie wieder. Bei der Verbesserung der Marktposition auf bestehenden Märkten sind die Unterschiede noch weniger ausgeprägt. Für den Einstieg in neue Auslandsmärkten wollen vor allem kleine und Kleinstunternehmen ihre Neuentwicklungen nutzen. Diesen Unternehmen wurde dementsprechend mit der Förderung besonders geholfen, sich neue Märkte zu erschließen und somit die Abhängigkeit von wenigen Märkten zu verringern.

Betrachtet man die Auslandsmärkte (Abbildung 44), fällt auf, dass sich die Erwartungen an den Einstieg in neue EU-Märkte zwischen den Unternehmenskategorien nur relativ wenig unterscheiden. Ausgeprägter sind sie bei der erwarteten Erschließung übriger Auslandsmärkte. Auch die kleineren Unternehmen scheinen sich mit den Projektergebnissen verstärkt auch im Ausland etablieren zu wollen, wobei sie eher die übrigen Auslandsmärkte im Fokus haben, während große Mittelständler verstärkt EU-Märkte anvisieren.



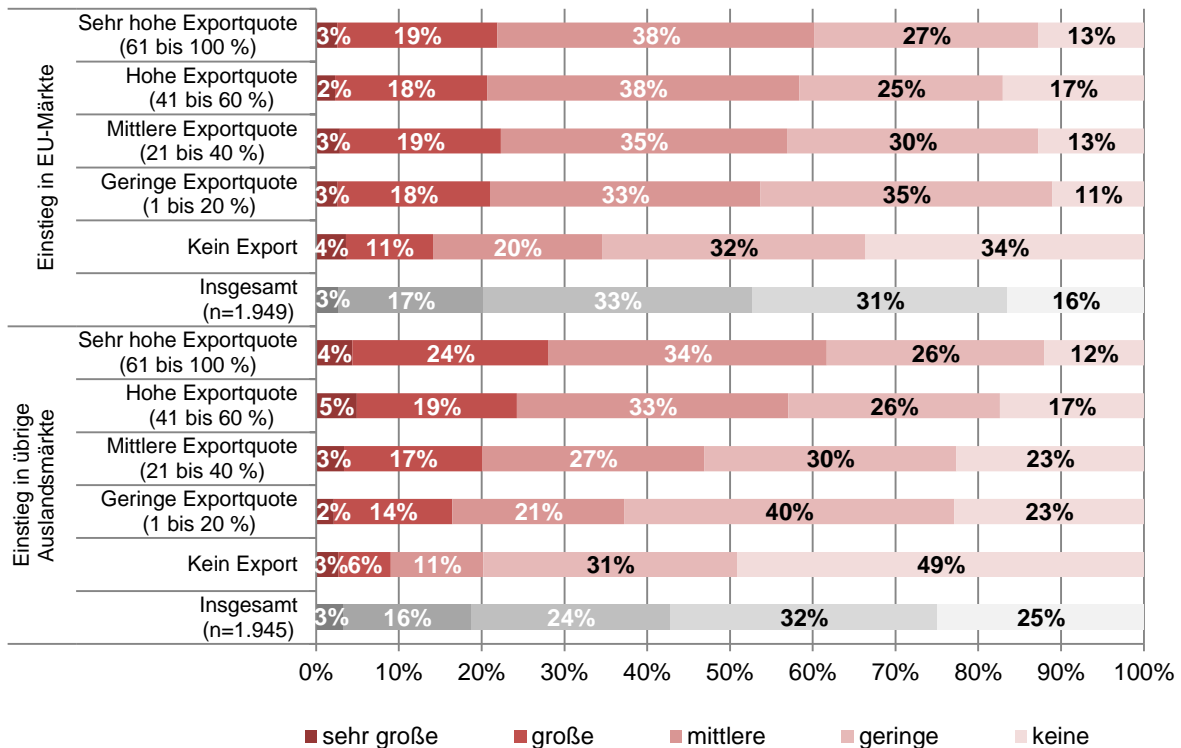
**Abb. 43:** Erwartete Wirkung des geförderten FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Marktstellung der Unternehmen nach Unternehmensgröße



**Abb. 44:** Erwartete Wirkung des geförderten Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf den Einstieg in ausländische Märkte nach Unternehmensgröße



## WIRKUNGEN AUF EXPORTE



**Abb. 45:** Erwartete Wirkung des geförderten Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf den Einstieg in ausländische Märkte nach existierender Exportstruktur

Um ergänzende Aussagen zum erwarteten Markteinstieg auf ausländischen Märkten zu erhalten, wurde nach bestehender Exportstruktur (2010) analysiert, welche Wirkungen auf die Marktpositionen erwartet werden. Abbildung 45 zeigt, dass sich die Erwartungen bezüglich einem Einstieg in EU-Märkte nur geringfügig nach der Exportstruktur unterscheiden: Wird bereits exportiert, so sind die Erwartungen gleich verteilt. Unternehmen, die bislang nicht exportierten, haben dies auch in Zukunft tendenziell nicht oder kaum vor.

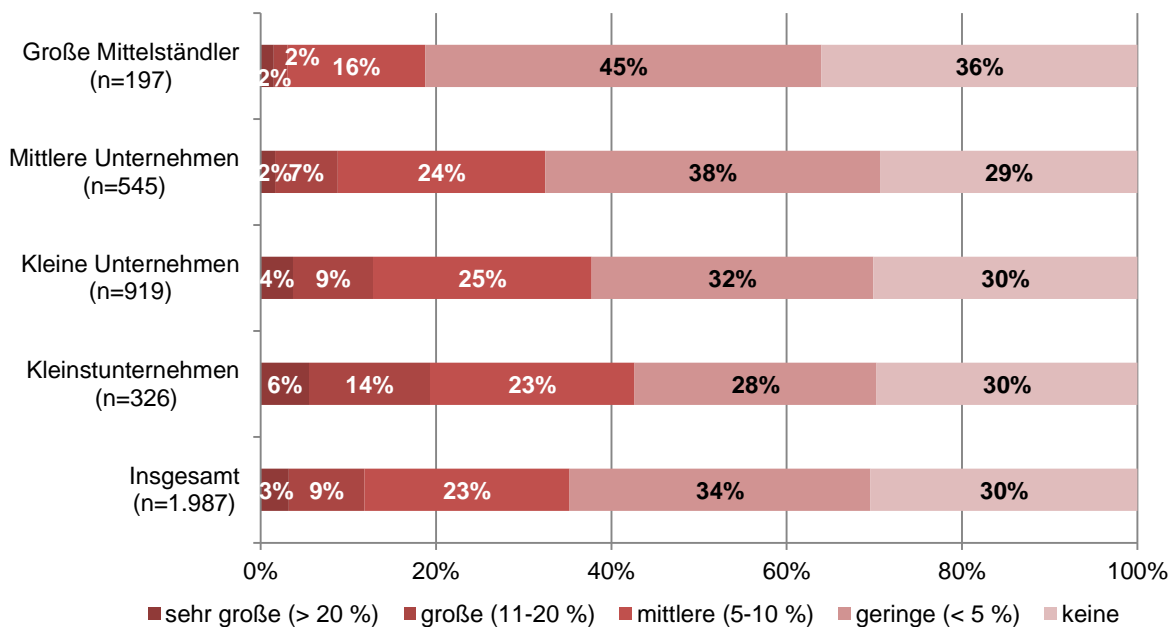
Was den Einstieg in übrige Auslandsmärkte betrifft, gibt es größere Unterschiede: Unternehmen, die bereits viel exportieren, drängen vermehrt auch auf weitere Auslandsmärkte. Sie haben scheinbar die Erfahrungen, auch abseits der EU Auslandsmärkte bearbeiten zu können.

Die Exportquote 2010 war bei den Kleinstunternehmen erwartungsgemäß am geringsten (Tabelle 4): Im Durchschnitt betrug ihr Exportanteil am Umsatz 18,4%. Der Mittelwert ist an dieser Stelle jedoch nur bedingt aussagekräftig. Der entsprechende Median lag bei der Unternehmenskategorie bei 7,5%. Das bedeutet, dass es große Unterschiede gibt: Während es viele Unternehmen gibt, die wenig exportieren, gibt es auch einige, die den Mittelwert deutlich nach oben verändern. Bei ihnen handelt es sich wahrscheinlich um hochspezialisierte Unternehmen, deren Produkte auch im Ausland stark nachgefragt werden. Mit steigender Unternehmensgröße nähern sich Median und Mittelwert einander an - die Verteilung der Exportquote unter den jeweiligen Unternehmen wird gleichmäßiger.

	Kleinst- unternehmen (n=324)	Kleine Unternehmen (n=874)	Mittlere Unternehmen (n=470)	Große Mittelständler (n=153)	Insgesamt (n=1.821)
<b>Mittelwert</b>	18,4%	22,3%	35%	51,4%	27,4%
<b>Median</b>	7,5%	12,0%	31%	52,0%	20,0%

**Tab. 4:** Exportquoten der untersuchten Unternehmen nach Unternehmensgröße (Mittelwerte und Mediane)

Die bisher gezeigten Abbildungen 44 und 45 sowie die nachfolgende Abbildung 46, in der die erwarteten Wirkungen auf die Steigerung des Exportanteils nach Unternehmensgröße dargestellt werden, unterstreichen, dass die ZIM-Förderung Unternehmen aller Kategorien hilft, ihre Marktpositionen auch im Ausland auszubauen und die Exportquoten zu erhöhen. Besonders profitieren auch bei diesem Aspekt – sollten ihre Erwartungen zutreffen – wiederum kleine und Kleinstunternehmen: Sie erwarten die höchsten Wirkungen ihrer Projektergebnisse im Vergleich zu den anderen Unternehmenskategorien, sowohl was die Verbesserung der Marktposition im Ausland als auch was die Steigerung der Exportquoten betrifft.



**Abb. 46:** Erwartete Wirkung des FuE-Projekts zwei Jahre nach Projektabschluss auf die Steigerung des Exportanteils nach Unternehmensgröße

### 3.8 EFFEKTE FÜR DIE ERWEITERTE ZIELGRUPPE DER GRÖßEREN MITTELSTÄNDLER

Durch die Erweiterung des ZIM aus dem Konjunkturpaket II konnten auch größere Mittelständler, die nicht mehr den KMU-Kriterien entsprachen und bis zu 1.000 Beschäftigte aufweisen konnten, in ganz Deutschland sämtliche Fördermöglichkeiten des ZIM in Anspruch nehmen. Die Erweiterung wurde gut angenommen: 11,8% der ZIM-SOLO- und 11,9% der ZIM-KOOP-Projekte setzten große Mittelständler um (siehe Tabelle 1).

Während die ZIM-Förderung kleineren Unternehmen die Realisierung des Projekts überhaupt ermöglichte, unterstützte sie größere Mittelständler primär dabei, umfangreichere Projekte anzugehen und diese auch schneller umzusetzen. Gerade sie mussten während der Krise am häufigsten (16%) Umsatzrückgänge verkraften, allerdings reduzierten lediglich 6% auch ihr FuE-Budget.

Dieses Verhältnis lässt die hohe Bedeutung erkennen, die sie den zukunftssichernden FuE-Aktivitäten zuschreiben. Während die ZIM-Förderung kleineren Unternehmen die Realisierung des Projekts überhaupt ermöglichte, konnten größere Mittelständler umfangreichere Projekte und diese auch schneller angehen.

Größere Mittelständler beabsichtigten mit den ZIM-Projekten vor allem

- » ihre technologischen Stärken, auch durch den Zugang zu Forschungseinrichtungen, auszubauen und
- » neue Produkte, Dienstleistungen und Verfahren auf den Markt zu bringen.

Sie verfolgten vorrangig Produktentwicklungen, die z. B. bei ihren ZIM-SOLO-Projekten 80% der Entwicklungsziele ausmachten.

Das höchste Innovationstempo, gemessen an der Verwertung zum Projektabschluss, zeigen erwartungsgemäß ebenfalls diese größeren Mittelständler: 31% ihrer ZIM-SOLO- und 26% ihrer ZIM-KOOP-Projekte waren bereits zur Befragung verwertet. In zwei Jahren werden 75% ihrer ZIM-SOLO-Projekte deutlich ihre Unternehmensumsätze steigern. Damit ermöglichte das erweiterte ZIM vor allem den größeren mittelständischen und zumeist westdeutschen Unternehmen mit Einzelprojekten, schnell neue Produkte und Technologien einzuführen und auf krisenbedingte Veränderungen der Märkte zu reagieren.

Bereits in der Projektphase konnten fast durchgängig die größeren Betriebe auch die meisten Arbeitsplätze in FuE und anderen beteiligten Bereichen sichern und neue ermöglichen. Allein die Beschäftigungswirkung aus der unmittelbaren Projektbearbeitung könnte die Unternehmen veranlassen haben, auf Kurzarbeit und Entlassung hoch qualifizierter Mitarbeiter zu verzichten.

Größere Mittelständler erhoffen auch in zwei Jahren die höchste absolute Beschäftigungswirkung von ZIM-SOLO-Projekten mit 7,9 gesicherten Arbeitsplätzen gesamt, davon 2,5 in FuE. Ebenso sollen bei ihnen durch die Vermarktung der entwickelten Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen mit 3,2 Arbeitsplätzen auch die meisten Arbeitsplätze entstehen, verglichen mit allen Unternehmenskategorien.

35% dieser geförderten Unternehmen mussten in der Krisenzeit ihre Gesamtbeschäftigten um mehr als 5% abbauen, in FuE hingegen fiel bei ihnen dagegen der Abbau in nur 18% der Unternehmen deutlich geringer aus. Dieses Verhältnis bestätigt, dass die größeren Mittelständler zukunftssichernde FuE-Arbeitsplätze und hoch qualifizierte Mitarbeiter gehalten haben, um auch weiterhin innovativ bleiben zu können.

Die durch die Aufstockung des ZIM erweiterte Zielgruppe hat nicht nur die Leistungspalette der Unternehmen schneller ergänzt und modernisiert, sondern ebenso nachhaltig die Beschäftigung gesteigert.

Dadurch wurde nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen größeren Mittelständler erhöht, sondern auch zur raschen Krisenbewältigung in Deutschland beigetragen. Die zeitweilige Öffnung des ZIM für die größeren Mittelständler hat deren Bedeutung für die Innovationsfähigkeit des Mittelstands unterstrichen. Bei anstehenden Änderungen der ZIM sollte die Antragsberechtigung größerer Mittelständler in Erwägung gezogen werden. Der Median der Beschäftigtenzahl der untersuchten großen Mittelständler lag für 2010 bei 409 Mitarbeiter. Die Betriebsgröße könnte sich an der deutschen quantitativen Mittelstandsdefinition des IfM Bonn orientieren, bei der unabhängige KMU mit einer Beschäftigtenzahl bis zu 500 Mitarbeitern und bis zu 50 Mio. Euro Umsatz als Mittelstand angesehen werden.

## 4 DIE WIRKUNG DER FuE-FÖRDERUNG AUS DER ERWEITERUNG UND AUFSTOCKUNG DES ZIM IN UNTERNEHMEN ANHAND VON FÜNF FALLBEISPIELEN

### 4.1 ZINS ZIEGLER-INSTRUMENTS GMBH, MÖNCHENGLADBACH

#### Entwicklung und Adaption einer Wissensdatenbank als Grundlage für störgeräuschfreies Konstruieren

##### CHARAKTERISIERUNG DES UNTERNEHMENS

Durch verbesserte Reifen, aerodynamischere Karosserien oder leisere Motoren haben sich die Fahrgeräusche in PKW in den letzten zwei Jahrzehnten deutlich verringert. Dafür konnten Fahrzeuginsassen aber vermehrt Störgeräusche in der Fahrgastzelle ausmachen: Kunststoffteile klapperten oder es quietschte im Cockpit. Viele der Störgeräusche lassen sich durch eine intelligente Auswahl von miteinander kompatiblen Materialien vermeiden. Durch eine präventive Konstruktion können Autohersteller demgemäß deutlich Kosten für Nachbesserungen reduzieren.

Eine Kernkompetenz der Firma ZINS Ziegler-Instruments GmbH (nachfolgend ZINS) in Mönchengladbach ist es, Fahrzeughersteller bei der präventiven Konstruktion von Fahrzeugmodellen zu unterstützen. Das Unternehmen wurde 1972 gegründet und etablierte sich zunächst als Distributionsunternehmen für PC-gestützte Messtechnik und Sensorik. In den 1990er Jahren wurden die Aktivitäten vermehrt auf den Bereich Störgeräusche fokussiert, da deren Vermeidung vor allem bei Fahrzeugen im Premiumsegment immer wichtiger wurde. Heute ist das Thema in allen Marktsegmenten angekommen, auch Hersteller in Indien oder China gehören zu den Kunden von ZINS.

Das Geschäftsangebot von ZINS besteht in Systemen und Dienstleistungen. Im Systemgeschäft liegt das Produktangebot schwerpunktmäßig bei Rüttelanlagen zur Erregung von Prüflingen mit Straßenanregungsprofilen, bei Materialpaarprüfmaschinen und bei akustischer Auswertesoftware für linienintegrierte Prüfstände und Störgeräusche. Die Ingenieurdienstleistungen umfassen Dienstleistungen mit o. g. Prüfmaschinen und darüber hinaus Störgeräuschprävention. Momentan werden die Geschäftsfelder ausgebaut. Um innovativ zu bleiben, sucht das Unternehmen permanent nach neuen Lösungen in verschiedenen Technologiebereichen. Durch die FuE-Aktivitäten erreicht es den Vorteil, oft ein Alleinstellungsmerkmal am Markt zu haben. Hierzu tragen und tragen maßgeblich vom BMWi geförderte FuE-Projekte bei.

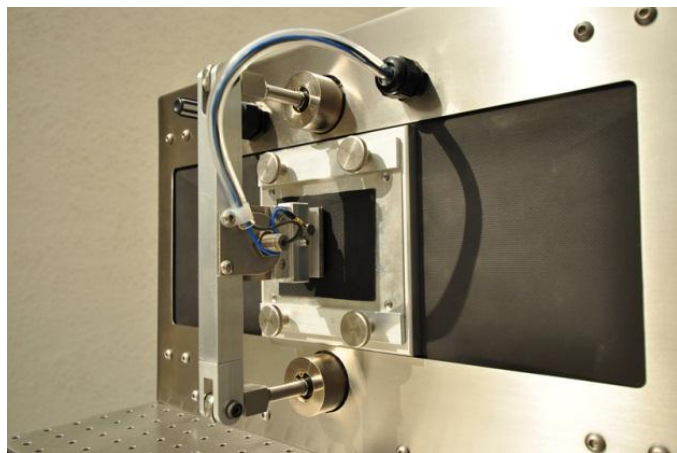


Abb. 47: Materialpaarprüfmaschine zur Analyse von Stick-Slip-Effekten (Quelle: ZINS Ziegler-Instruments GmbH)

ZINS konnte bis 2007 kontinuierlich wachsen. In 2008 machte sich aber die Finanz- und Wirtschaftskrise bemerkbar. Es musste ein hoher Umsatzeinbruch verkraftet werden, da wichtige Aufträge wegfielen. Personal wurde aber nur in geringem Maße abgebaut, da ZINS einige Wochen Kurzarbeit einführte und vor allem die Bemühungen im Bereich FuE verstärkte. In dem Zusammenhang wurden unter anderen zwei ZIM-Projekten beantragt. 2010 und voraussichtlich 2011 konnten bzw. können die Umsätze wieder deutlich gesteigert werden.

## KURZDARSTELLUNG DES ZIM-SOLO-PROJEKTS

---

In der Vergangenheit hat ZINS sein Wissen bezüglich Materialinkompatibilitäten und präventiver Konstruktion als Dienstleistung an Kunden weitergegeben. In einem nächsten Schritt sollten die Kunden das vorhandene Wissen komprimiert einkaufen und dann alleine oder mit ZINS weiterentwickeln können. Hierzu sollte im FuE-Projekt eine offene Wissensdatenbank entwickelt und in die IT-Umgebung der Kunden integriert werden, um es ihnen zu ermöglichen, das Wissen beider Unternehmen zu kombinieren.

### **Kurzinformationen zum Projekt**

*Laufzeit: 01.03.2009 - 31.11.2010*

*Fördersumme: 102.048 €*

*Projektträger: EuroNorm GmbH*

Risiken bestanden darin, dass ZINS bis dato keine Werkzeuge zum Wissensmanagement entwickelt hatte. Informationen wurden in Ordnern angelegt und bei Bedarf zusammengefügt. Neu für ZINS waren auch die Schnittstellenanforderungen für den Datentransfer zu den IT-Systemen der Kunden. Wirtschaftlich war nicht absehbar, ob die Zielvorgaben erreicht und von den Kunden akzeptiert werden würden. Zugleich war die Entwicklung der Automobilbranche ungewiss.

Die Marktchancen wurden positiv eingestuft, da das System den Kunden neben der Kosteneinsparung Vorteile bei der Entwicklung bieten sollte. Bei erfolgreichem Projektabschluss erwartete ZINS neben Umsatzsteigerungen und einem Personalaufbau ein Alleinstellungsmerkmal auf dem Markt und die Erschließung neuer Märkte abseits der Automobilindustrie.

## WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE AUS DEM PROJEKT

---

Das Projekt wurde trotz Umwegen zum Erfolg und die technische Zielstellung erreicht: Während der Projektlaufzeit wurde intensiv mit zwei Fahrzeugherstellern kooperiert. Da diese zunächst unterschiedliche Lösungen der Datenbankanbindung präferierten, wurde eine Datenbankstruktur entworfen, die sowohl bei einer server-internen als auch einer server-externen Lösung einsetzbar war und elektronisch aktualisiert werden konnte. Allerdings scheiterte die ursprünglich vorgesehene online-Kopplung der IT-Systeme von ZINS und möglichen Kunden am Widerstand der IT-Abteilungen der Fahrzeughersteller. Diese wollten einen externen Zugriff auf interne Daten verhindern und nur eigene Softwaresysteme nutzen, um Neuentwicklungen und Wartung kontrollieren zu können. ZINS entschied sich, aus den bereits einsatzfähigen online-Lösungen programmtechnische Lösungen zu entwickeln und als Software zu verkaufen.

Die Ergebnisse des Projekts werden am Markt angenommen. Aus den Projektergebnissen resultierte bereits ein Auftrag in Höhe von 300.000 € von einem Fahrzeughersteller. Er wird eine angepasste Wissensdatenbank von ZINS nutzen, um Fahrzeugmodelle zu entwickeln. ZINS konnte allein durch diesen Auftrag im Jahre 2011 drei Fachkräfte neu einstellen. Weitere Aufträge sind in Sicht. Bereits 2011 werden zwischen 20% und 30% des Umsatzes mit der Wissensdatenbank generiert. Die Verwertung des Projektergebnisses ist damit äußerst erfolgreich.

## FAZIT

---

Mit Hilfe der Förderung konnte die ZINS Ziegler-Instruments GmbH FuE-Personal während der Krise weiterbeschäftigen und sich eine gute Ausgangsposition für die Zeit nach der Krise schaffen. Ohne Förderung wären die Ideen erst zu einem späteren Zeitpunkt oder gar nicht umgesetzt worden. Das FuE-Projekt hat zudem deutlich dazu beigetragen, dass neues Wissen im Unternehmen entstanden ist. Die Komplementärerfolge sind hoch.

## 4.2 GLUTH SYSTEMTECHNIK GMBH, STRAUBING

### Verteiltes Steuerungs- und Prozessinformationssystem für modulare Montage- und Prüflinien

#### CHARAKTERISIERUNG DES UNTERNEHMENS

Die Gluth Systemtechnik GmbH wurde 1949 als Robert Gluth & Co Präzisionswerkzeugfabrikation gegründet und hat sich seitdem zu einem erfolgreichen und leistungsstarken mittelständischen Unternehmen mit über 120 Beschäftigten und einem für das Jahr 2011 erwarteten Jahresumsatz von rund 18 Mio. € entwickelt.

1956 wurde die Firma durch Diether Gluth übernommen und 1989 als Gluth Systemtechnik GmbH fortgeführt. 1992 erfolgte eine Neuausrichtung des Unternehmens. Der Schwerpunkt der Firma wurde wieder auf den Sondermaschinenbau gelegt und die weitere Entwicklung des Unternehmens durch den neuen Leitspruch des Firmengründers geprägt: „Über den Erfolg eines Unternehmens entscheidet nicht seine Größe, sondern sein innovativer Geist“. Gemäß diesem Motto konnten zunehmend anspruchsvollere Anlagen realisiert werden.

Die Gluth Systemtechnik GmbH hat sich seitdem zu einem Spezialisten für die Bereiche modulare Automation und Prüftechnik entwickelt. Zu den Kunden zählen namhafte Firmen im In- und Ausland. Angeboten wird „alles aus einer Hand“: Von der Erstkonzeption, Konstruktion und Entwicklung bis hin zur Herstellung der Maschinen im eigenen Haus. Dabei spielt verstärkt die Ausrichtung auf



**Abb. 48:** Montageanlage Anbauteile Bremse (Quelle: Gluth Systemtechnik GmbH)

intelligente Maschinen mit weitreichenden integrierten Automatisierungs- und Signalverarbeitungsverfahren eine Rolle. Dazu hat ein äußerst erfolgreiches PRO INNO II-Projekt (Mess- und Paarungsvorrichtung für Einspritzsysteme) wesentlich beigetragen, das einen Meilenstein auf dem Weg zum Anbieter von „smart machines“ darstellt. Allein im Zeitraum dieses Projekts (1. September 2007 bis 31. August 2008) konnte die Mitarbeiterzahl von 70 (davon in FuE: 5) auf 87 (davon FuE: 8) gesteigert werden und der Umsatz wuchs von 11,1 auf 15,4 Mio. €.

#### KURZDARSTELLUNG DES ZIM-KOOP-PROJEKTS (Projektform KA – Forschungsauftrag)

Herkömmliche kleine und mittlere Montage- und Prüflinien werden durch zentrale Leitrechner gesteuert und überwacht und haben daher systembedingte Nachteile. Ein verteiltes Steuerungs- und Prozessinformationssystem für modular aufgebaute Montage- und Prüflinien bietet hingegen ein weitreichendes Innovationspotenzial und enorme Vorteile hinsichtlich der Produktionsflexibilität.

#### **Kurzinformationen zum Projekt**

*Laufzeit:* 01.05.09 - 31.12.10

*Fördersumme:* 118.317 €

*Projektträger:* AiF Projekt GmbH

Das im Rahmen des geförderten FuE-Projekts entwickelte System besteht hardwareseitig aus verteilten und miteinander vernetzten Basiseinheiten, die in Echtzeit programmiert werden können. Diese leiten die benötigten Steuerungsfunktionen an die Montage- bzw. Prüfmodule weiter und sind auch für die Erfassung, Verrechnung und Weitergabe von Prozessinformationsdaten verantwortlich. Eine Besonderheit des Konzepts besteht darin, dass die Aufteilung sowohl der Steuerungs- als auch der Prozessinformationsfunktionen dynamisch im Betrieb jederzeit vom System in Abhängigkeit des Ressourcenbedarfs autark geändert werden kann. Damit ist eine erhebliche Kosteneinsparung in der Hardware und oder eine Verkürzung der Taktzeiten sowie eine Erhöhung der Systemzuverlässigkeit möglich.

Das verteilte Steuerungs- und Prozessinformationssystem für modulare Montage- und Prüflinien (VSPmod) wurde in Zusammenarbeit mit der Universität der Bundeswehr (München), Fakultät Elektrotechnik und Technische Informatik (ETTI), entwickelt. Gluth zeichnete für das Teilprojekt „Globale Systemspezifikation, Entwicklung der notwendigen Hard- und Software, Aufbau der Prototypen und Test an einer Demonstrator-Montage-Prüflinie“ verantwortlich. Die Software-Architektur für das verteilte Echtzeit-Steuerungs- und Prozessinformationssystem wurde als Forschungsauftrag vom Kooperationspartner entwickelt.

#### WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE AUS DEM PROJEKT

---

Das Unternehmen Gluth plant mit dem Projekt die konsequente Abkehr von zentral organisierten Leitrechnern und damit die Zuwendung hin zu dezentral verteilten, miteinander kommunizierenden Steuerungs- und Prozessinformationssystemen. Mittelfristig sollen so sämtliche kleineren und mittleren Montage- und Prüflinien (rund 75% des Gesamtumsatzes) in der neuen Technologie entwickelt und aufgebaut werden. Mit dem neuen System kann in der Produktion neben Kostensenkungen eine wesentlich höhere Flexibilität erreicht werden. Damit hat sich Gluth nach eigenen Angaben ein sehr flexibles Steuerungssystem geschaffen, das es ermöglicht, innovative Konzepte für neue Anlagen zu planen und zu realisieren und damit ein technologisches Alleinstellungsmerkmal gegenüber Mitbewerbern zu haben.

Das neue Verfahren wurde Anfang 2011 erfolgreich in den Markt eingeführt und wirkt sich bereits umsatzsteigernd aus: 5% des Gesamtsatzes sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt auf das geförderte FuE-Projekt zurückzuführen. Die wirtschaftlichen Erfolgsaussichten lassen darüber hinaus wesentlich bessere Ergebnisse als noch bei der Antragstellung geplant erwarten.

Das FuE-Projekt hat positive Auswirkungen auf weitere FuE-Aktivitäten im Unternehmen. Während der Projektlaufzeit konnten zwei Arbeitsplätze im Bereich FuE gesichert und einer neu geschaffen werden. Innerhalb der nächsten zwei Jahre können aufgrund des Projektergebnisses voraussichtlich weitere FuE-Beschäftigte eingestellt werden.

#### FAZIT

---

Gluth hat mit dem Kooperationspartner Universität der Bundeswehr erfolgreich ein neues Verfahren für ein komplett dezentral strukturiertes Steuerungs- und Prozessinformationssystem entwickelt. Das Projekt konnte durch die Förderung in größerem Umfang realisiert werden und führte zu einem technologischen Vorsprung im Kerngeschäft. Die Projektergebnisse werden bereits wirtschaftlich verwertet. Für die Zukunft wird mit guten Umsatz- und Beschäftigungswirkungen gerechnet.

### 4.3 DRESDNER LACKFABRIK NOVATIC GMBH & CO. KG, DRESDEN

#### Industrielle Erforschung eines innovativen und umweltfreundlichen Beschichtungssystems für Groß-Windanlagen mit anschließender großtechnischer Entwicklung unter Betrachtung von Aspekten der Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit

##### CHARAKTERISIERUNG DES UNTERNEHMENS

Mittlerweile sieht man sie fast auf jeder Fernreise, egal ob mit dem Auto oder der Bahn: Windkraftanlagen deren Rotorblätter sich mal mehr, mal weniger gemütlich im Wind drehen. Aus der Ferne erkennt man nicht, dass die Rotorblätter an der sogenannten Windabrisskante bzw. der Blattspitze Luftströmungsgeschwindigkeiten von bis zu 400 km/h ausgesetzt sind. Das Rotorblatt und das auf ihm aufgetragene Beschichtungssystem werden dort durch Verdrehung, Stauchung und Streckung aufgrund der hohen Wind- und Zentrifugalkräfte sowie Abrasionsprozessen durch Feinstaub und Aerosole, bei küstennahen und Offshore-Standorten zudem durch Feuchtigkeit und Salz extrem belastet. Es war das Ziel der Dresdner Lackfabrik novatic GmbH & Co. KG (im folgenden Novatic), in einem geförderten ZIM-Projekt ein stark belastbares und gleichzeitig umweltfreundliches Beschichtungssystem für Rotorblätter zu entwickeln, das gleichzeitig schneller und effizienter aufzutragen war, als herkömmliche Beschichtungssysteme.

Novatic wurde Ende 1990 als Dresdner Lackfabrik FEIDAL GmbH durch den heutigen Inhaber und das Krefelder Unternehmen FEIDAL gegründet. Zunächst übernahm die Dresdner Lackfabrik das Marktsegment Korrosionsschutz von FEIDAL und konnte sich in dem Segment als Marktführer etablieren. 2006 übernahm die Familie Zill alle Firmenanteile, das Unternehmen bekam seinen heutigen Namen. Seit 1998 werden bereits weitestgehend Lacke auf Wasserbasis produziert.

Bereits Mitte der 1990er Jahre hatte das Unternehmen begonnen, international zu expandieren, 2007 übernahm Novatic zudem eine Lackfabrik in Halle (Saale). Im September 2011 arbeiteten in Dresden 68 Mitarbeiter, weltweit 120 Beschäftigte in der Novatic-Gruppe. 2005 entstand der erste Geschäftskontakt zu Herstellern von Windkraftanlagen (WKA). Aus der Zusammenarbeit entstand auch die Idee zu dem FuE-Projekt.

In den Jahren der Wirtschafts- und Finanzkrise konnte der Umsatz nur leicht gesteigert werden. Novatic nutzte die Zeit für eine Umstrukturierung des Unternehmens, die Anzahl der Beschäftigten in Dresden wuchs vor allem durch Aufstockungen des FuE-Personals. Kurzarbeit war nur in geringem Umfang notwendig. Mittlerweile strebt Novatic wieder ein hohes Umsatzwachstum an.

Novatic hat eine relativ große Entwicklungsabteilung, da die Ansprüche an Lackierungen und Beschichtungen steigen. Jüngste Projekte befassten sich u. a. mit der Entwicklung eines Sandwichsystems zur Beschichtung von Windkrafttürmen und neuen Beschichtungen von Transformatoren. Ein PRO-INNO II-Projekt mit einer Forschungseinrichtung im Bereich Korrosionsschutz und Instandhaltung für chemisch belastete Stahlkonstruktionen wurde erfolgreich durchgeführt.



Abb. 49: Windkraftanlage (Quelle: Dresdner Lackfabrik novatic GmbH & Co. KG)



---

## KURZDARSTELLUNG DES ZIM-SOLO-PROJEKTS

---

Gegenstand des geförderten FuE-Projekts war die Entwicklung eines neuartigen Beschichtungssystems für Rotorblätter von Windkraftanlagen, das den erwähnten Belastungen standhält. Herkömmliche Beschichtungssysteme können diese Anforderungen zwar weitgehend erfüllen, basieren aber auf umweltbelastenden Lacken aus Lösungsmitteln und müssen aufwendig in sieben Schichten aufgetragen werden.

### **Kurzinformationen zum Projekt**

*Laufzeit: 01.10.2009 – 30.06.2010*

*Fördersumme: 157.500 €*

*Projekträger: EuroNorm GmbH*

Projektziele waren ein vollständiger Lösungsmittelverzicht sowie Effizienzgewinne bis zu 35% bei der Verarbeitung. Die Ziele sollten durch ein dreischichtiges Polyurethan-Beschichtungssystem erreicht werden. Die WKA-Hersteller sollten durch das lösungsmittelfreie Beschichtungssystem weiter profitieren, da in dem Fall Sicherheitsvorkehrungen oder Arbeitsschutzmaßnahmen überflüssig sind. Zugleich sollte die Lebensdauer der Rotorblätter erhöht werden.

---

## WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE AUS DEM PROJEKT

---

Novatic konnte das Projekt erfolgreich abschließen und dadurch sein Produktangebot erweitern sowie die Marktstellung im Bereich der Beschichtungstechnik ausbauen. Es wurde ein Beschichtungssystem aus vier Komponenten entwickelt (Grundierung, Grobspachtelmasse, Feinspachtelmasse sowie Decklack) und erfolgreich getestet. Die Bearbeitungszeit zur Beschichtung konnte von ca. drei Tagen bei dem 7-Schicht-System auf weniger als ein Tag reduziert werden. Die Lebensdauer ist mit ca. 20-25 Jahren höher als jene des herkömmlichen Systems.

Das FuE-Projekt hat positive Auswirkungen auf weitere FuE-Aktivitäten im Unternehmen: Das WKA-Beschichtungssystem wird weiterentwickelt und dient als Motor für Produktentwicklungen in anderen Geschäftssegmenten. So wird beispielsweise geprüft, ob mit angepassten Beschichtungssystemen eine Zulassung für Lebensmitteltransporte erreicht werden kann. Zudem kommt das entwickelte Know-how dem Geschäftssegment Korrosionsschutz zugute, weil Erfahrungen zur Haftung von lösemittelfreien Lacken auf verschiedenen Untergründen gemacht wurden. Während der Projektlaufzeit konnten so vier Arbeitsplätze im Bereich FuE gesichert und einer neu geschaffen werden. Innerhalb der nächsten zwei Jahre können aufgrund des Projektergebnisses voraussichtlich drei zusätzliche FuE-Beschäftigte eingestellt werden.

Die Markteintrittschancen wurden bereits bei Antragstellung als gut eingeschätzt, da die Windenergiebranche weiterhin wächst und von sich verschärfenden EU-Regularien für den Einsatz von Lösungsmitteln auszugehen war. Nach vorsichtigen Schätzungen wird das Projektergebnis in zwei Jahren mindestens 15% des Umsatzes von Novatic ausmachen. Zum Zeitpunkt des Gesprächs wurde das Beschichtungssystem bereits von einem Hersteller verwendet, ein weiterer plant, 5000 Rotorblättern pro Jahr mit dem neuen System zu beschichten.

---

## FAZIT

---

Mit der sehr erfolgreichen Durchführung des ZIM-SOLO-Projekts konnte Novatic den Ausbau des neuen Geschäftsbereichs Beschichtungssysteme für WKA vorantreiben und sich zugleich ein Alleinstellungsmerkmal erarbeiten. Das FuE-Projekt trägt auch in Zukunft voraussichtlich zu hohen Beschäftigungs- und Umsatzwirkungen bei.

#### 4.4 GIW GESELLSCHAFT FÜR INNOVATIVE WERKZEUGSYSTEME MBH, HEILBRONN, UND PSG PLASTIC SERVICE GMBH, MANNHEIM

##### Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Inbetriebnahme einer Versuchsanlage als Prototyp zur Halbwarmumformung von Aluminiumblechen

#### CHARAKTERISIERUNG DES UNTERNEHMENS

Innerhalb des Maschinenbaus spielt die Umformtechnik bei der Herstellung unterschiedlichster Erzeugnisse unter technischen und ökonomischen Aspekten eine herausgehobene Rolle. Die Bedeutung der Halbwarmumformung (HWU) von Aluminiumblechen als Teil dieser Produktionstechnik ergibt sich aus den stetig steigenden Ansprüchen an die Wirtschaftlichkeit beispielsweise in Bezug auf die Materialeffizienz und den Energieverbrauch. Weitere Gründe liegen in der hohen Produktivität und dem erreichten Entwicklungsstand wichtiger Umformverfahren sowie den damit verbundenen Möglichkeiten zur funktions-, beanspruchungs- und werkstoffgerechten Gestaltung von Werkstücken.

Die GIW Gesellschaft für innovative Werkzeugsysteme mbH (nachfolgend GIW) entstand 2010 aus dem Erwerb der Läßle Werkzeugbau GmbH durch eine Investorengruppe um den portugiesischen Unternehmer Mario da Silva. Am Standort Heilbronn entwickelt und fertigt GIW Großwerkzeuge für die spanlose Blechumformung. Zum Kundenkreis gehören neben zahlreichen Automobilherstellern auch Haushaltsgerätehersteller und Unternehmen der Sanitärbranche. Zum Zeitpunkt der Antragstellung hatte die damalige Läßle Werkzeugbau GmbH etwa 300 Mitarbeiter und konnte so im Rahmen der Aufstockung und Erweiterung des ZIM durch das Konjunkturpaket II einen Förderantrag als großer Mittelständler stellen.

Die PSG Plastic Service GmbH (nachfolgend PSG) wurde 1962 gegründet und bietet Leistungen in den Geschäftsfeldern Heißkanaltechnik, Regeltechnik sowie Kühl- und Temperiertechnik an. Die Produkte werden an vier deutschen Standorten entwickelt, produziert und unter Praxisbedingungen getestet. Die Hauptkunden kommen aus der Kunststoffindustrie, in diesem Bereich bringt das Unternehmen eine fast 50 jährige Erfahrung ein und ist auch international gut etabliert.

Die Finanz- und Wirtschaftskrise hat bei den beiden Kooperationspartnern deutliche Spuren hinterlassen. Das Unternehmen PSG Gruppe musste 2009 einen Umsatzrückgang von ca. 50% verkraften. Entlassungen des Personals konnten mittels Kurzarbeit und anderer Maßnahmen jedoch verhindert werden. Die weitere Entwicklung wird optimistisch eingeschätzt.

#### KURZDARSTELLUNG DES ZIM-KOOP-PROJEKTS (Projektform KU – Unternehmenskooperation)

Steigende Anforderungen an das Umformverhalten der Materialien, insbesondere seitens der Automobilindustrie, erfordern innovative Lösungen. Bei hochwertigen Fahrzeugen ist mit dem zunehmenden Zwang zum Leichtbau ein Trend zu Blechteilen aus Aluminium festzustellen. Allerdings steht die Umformbarkeit von Aluminium hinter der von Stahlblechen zurück. Dadurch wird der Einsatzbereich von Aluminium eingeschränkt bzw. es werden zur Realisierung einer Werkstoffsubstitution mehrteilige Lösungen oder der Einsatz von teuren Sonderverfahren erforderlich.

Die Kooperationspartner haben sich zum Ziel gesetzt, diese Nachteile durch spezielle Verfahren der Erwärmung des Aluminiums zur Vorbereitung der Umformung zu kompensieren. Die GIW übernahm die Entwicklung, Fertigung und Inbetriebnahme einer Versuchsanlage als Prototyp zur



**Abb. 50:** Versuchsanlage der GIW (Quelle: GIW Gesellschaft für innovative Werkzeugsysteme mbH)

Halbwarmumformung von Aluminiumblechen, und PSG war für die Steuerung und Regelung der Beheizungstechnik verantwortlich.

Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Inbetriebnahme einer Versuchsanlage als Prototyp zur Halbwarmumformung von Aluminiumblechen standen im Vordergrund dieses FuE-Projektes. Für kleine und mittlere Stückzahlen komplexer Bauteile stellt die Halbwarmumformung von Aluminiumblechen mit speziell dafür konzipierten Werkzeugen eine wirtschaftlich geeignete Fertigungsstrategie dar. Um die Halbwarmumformung von Aluminium nachhaltig für die Serienfertigung nutzbar zu machen, wurde der Schwerpunkt auf die Ausgestaltung der erforderlichen Erwärmung des Aluminiums für den Umformvorgang gelegt, um eine bessere Verformbarkeit zu erhalten. Dazu wurden unter Laborbedingungen umfangreiche Versuche zu dem Verhalten des entwickelten Werkzeuges und der entsprechenden Bauteile aus Aluminium während und nach der Umformung durchgeführt. Bereits vor Abschluss des Förderprojekts erhielten die Kooperationspartner den ersten Kundenauftrag über die gemeinsame Entwicklung und Anfertigung beheizter Ziehwerkzeuge für Aluminiumbleche. Erste werkzeugfallende Teile werden bis Jahresende vorliegen.

**Kurzinformationen zum Projekt**

*Laufzeit: 01.02.2010 - 31.10.2011*

*Fördersumme: 21.875 € (GIW),  
37.271 € (PSG)*

*Projektträger: AiF Projekt GmbH*

---

**WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE AUS DEM PROJEKT**

Nach Meinung der beiden Kooperationspartner hat das Verfahren gute Marktchancen. Zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten erschließen sich aus der Übertragbarkeit der gemeinsam gewonnenen Erkenntnisse auf weitere zukunftssträchtige Werkstoffklassen wie Magnesium, Organobleche und neuartige hochfeste Aluminiumlegierungen.

Die Vermarktung des Produktes erfolgt über die GIW. PSG nimmt hierbei die Rolle des bevorzugten Lieferanten von Heiz-, Mess- und Regelungstechnik für HWU-Werkzeuge ein. Zu den potenziellen Kunden gehören insbesondere Automobilhersteller, vor allem Firmen mit einem bereits stark ausgeprägten Aluminiumportfolio. GIW erschließt sich mit der vorliegenden Thematik das neue Geschäftsgebiet der temperierten Umformwerkzeuge. Dadurch erhofft sich das Unternehmen, in den Folgejahren einen zusätzlichen Umsatz in einstelliger Millionenhöhe zu generieren. In der Folge können die bestehenden Arbeitsplätze in einem schwierigen Marktumfeld erhalten werden. GIW meldete auch ein Patent an, das sich derzeit in der Prüfungsphase befindet. Die PSG erhofft sich als bevorzugter Lieferant der GIW bei der erfolgreichen Vermarktung der Anlage Umsatzsteigerungen. Mit den Projektergebnissen will sich die PSG einen zusätzlichen Markt erschließen. Damit würde die Geschäftsbasis auf längere Sicht erweitert und durch einen technischen Vorsprung gegenüber Mitbewerbern gesichert. In der Folge können auch die bestehenden Arbeitsplätze erhalten werden und der Umsatz weiter gesteigert werden.

---

**FAZIT**

Den Kooperationspartnern war es möglich, aufgrund des erfolgreichen FuE-Projektes Mitarbeiter zu halten und die Krise besser zu verkraften. Außerdem konnte sich die GIW ein für das Unternehmen völlig neues Geschäftsgebiet erschließen. Sowohl die GIW als auch PSG schauen optimistisch in die Zukunft und rechnen mit erheblichen Umsatzsteigerungen und Wettbewerbsvorteilen gegenüber Konkurrenten.

## 4.5 EMH METERING GMBH & CO. KG, WITTENBURG

### Entwicklung eines EDL (Energiedienstleistungsrichtlinien) konformen Haushaltszählers

#### CHARAKTERISIERUNG DES UNTERNEHMENS

Die Tage der alten Ferraris-Stromzähler mit der rotierenden Aluminiumscheibe scheinen gezählt. Seit Januar 2010 müssen laut Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) in Neubauten oder bei großen Haussanierungen elektronische Haushaltszähler installiert werden, die den Nutzern den Energieverbrauch nach bestimmten Zeitintervallen anzeigen und ihnen zukünftig erlauben sollen, Elektrogeräte einzuschalten, wenn Strom billiger ist. Gegenüber den Ferraris-Zählern haben die elektronischen Haushaltszähler weitere Vorteile: Verbrauchsdaten können über Kommunikationsschnittstellen auch z. B. auf Displays dargestellt und ausgewertet werden. Außerdem können sie die Verbrauchsdaten an Versorgungsbetriebe übertragen, so dass der Ablesetermin überflüssig wird.

Die EMH metering GmbH & Co. KG (bis 2010 EMH Elektrizitätszähler GmbH & Co. KG) in Wittenburg, Mecklenburg-Vorpommern, (im Folgenden EMH) sieht im Marktsegment der elektronischen Haushaltszähler Wachstumspotenzial und die Möglichkeit, sich mit neuen Produkten vom Wettbewerb abzusetzen. Mit dem Ergebnis aus dem ZIM-SOLO-Projekt soll ein Massenmarkt erschlossen werden. Traditionell befasst sich EMH seit der Gründung 1991 zwar mit der Entwicklung und Vermarktung von vollelektronischen Elektrizitätszählern, es wurden bislang jedoch schwerpunktmäßig „Spezialzähler“ entwickelt, die bei Tarif- und Sondervertragskunden und in Gewerbe- und Industrieeinheiten eingesetzt werden. Zuvor fand die Entwicklung unter dem Dach der EMH Energie-Messtechnik GmbH in Brackel statt.

In den letzten fünf Jahren konnte EMH sowohl den Umsatz, als auch die Anzahl der Beschäftigten mehr als verdoppeln. Ein Grund ist der Wandel in der Energiemesstechnik zu digitalen Zählern. Hinzu kommt, dass das Produktportfolio ständig weiterentwickelt und ausgebaut wird - die FuE-Abteilung wuchs deutlich. Speziell im Bereich der Kommunikation (Zähler-Versorgungsunternehmen) wurden Kapazitäten aufgebaut. Zudem kam EMH zugute, dass Wettbewerber in den letzten Jahren hauptsächlich Auslandsmärkte fokussierten, EMH jedoch die Aktivitäten auf dem deutschen Hauptmarkt verstärkte. Sowohl mit den vier großen Stromversorgern als auch mit kleinen Stromversorgern wie Stadtwerken bestehen stabile Kundenbeziehungen.

#### KURZDARSTELLUNG DES PROJEKTS

Ziel war es, einen elektronischen Haushaltszähler zu entwickeln, der die gesetzlichen Anforderungen und jene des Anwenderkreises erfüllt. Letztere bestanden v. a. darin, eine Unabhängigkeit von der Kommunikationsinfrastruktur zu erreichen, d. h. mehrere Datenübertragungsprotokolle in einem System zu integrieren. Dazu musste zusätzlich ein Gateway entwickelt werden. Zudem sollte das Gerät für das Smart Grid- als auch Smart Metering-Konzept vorbereitet sein. Diese Konzepte sehen es vor, dass Versorger Endkunden Tarifvorschläge machen können und ein Lieferantenwechsel in kurzer Zeit ermöglicht wird.

Aufgrund der Tatsache, dass in Deutschland die gesetzlichen Voraussetzungen für das Entstehen eines Marktes für elektronische Haushaltszähler bereits geschaffen waren, errechnete sich EMH gute Verwertungsaussichten und ging davon aus, 2020 einen Marktanteil von 33% erreichen zu können. Allerdings war auch das Risiko bekannt, dass mit neuen Sicherheitsanforderungen für das Smart Metering-, Smart Grid-Konzept weitere Systemkomponenten entwickelt werden müssen.

#### **Kurzinformationen zum Projekt**

*Laufzeit: 02.11.2009 – 31.01.2011*

*Fördersumme: 139.916 €*

*Projektträger: EuroNorm GmbH*

ten. EMH sah sich jedoch gut gerüstet, da es in Arbeitskreisen gemeinsam mit Energieversorgern und Zählerherstellern entsprechende Standards gemeinsam erarbeitet.

## WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE AUS DEM PROJEKT

Der Haushaltszähler wurde wie vorgesehen entwickelt und die technische Zielstellung damit erreicht. Zusätzlich entwickelte man für das System ein Gateway.

EMH konnte sein Produktportfolio vergrößern, seine technologische Kompetenz erhöhen sowie den technologischen Vorsprung ausbauen. Das Projekt trug auch maßgeblich dazu bei, dass während der Wirtschafts- und Finanzkrise Personal vor allem im FuE-Bereich gesichert werden konnte. Als die Spezialzähleraufträge aus der Industrie und dem Ausland abnahmen, wurde vermehrt FuE-Personal mit Arbeiten im Projekt beauftragt.

Im II. Quartal 2011 kam der entwickelte Zähler auf den Markt und wurde stark nachgefragt. Dann jedoch folgte der Auftragseinbruch mit der Novellierung des EnWG im August 2011, das die Anforderungen an die Sicherheit der Datenübertragung deutlich anhebt. Das hat zur Folge, dass die Kunden eine Technologie abwarten, die genau die Spezifikationen eines neu zu definierenden Systems erfüllt. Die Anforderungen werden jedoch voraussichtlich erst 2012 in der Technischen Richtlinie BSI TR-03109 vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) vorliegen. Als wichtige Voraussetzung hierbei muss das „Schutzprofil für die Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems für Stoff- und Energiemengen“ abgeschlossen werden, das ebenfalls im BSI erstellt wird.

Die derzeitige Unsicherheit wirkt sich negativ auf die Absatzzahlen von EMH und der gesamten Branche aus. EMH bemüht sich über die aktive Verbandsarbeit, dass in der Technischen Richtlinie die Anforderungen so gefasst werden, dass die entwickelte Basis so weit wie möglich genutzt werden kann. Tritt es allerdings ein, dass das Gateway den höchsten Sicherheitsanforderungen entsprechen muss, entstehen sehr hohe Entwicklungskosten. Zudem müssten dann die FuE-Abteilung und die Produktion hacksicher abgeschottet werden, was wiederum hohe Investitionen voraussetzt. Der Umsatzeinbruch bei den Haushaltszählern erlaubt es EMH momentan jedoch nur begrenzt, Rücklagen dafür zu bilden.

Nichtsdestotrotz wird EMH, sollten die Investitionen zur Neuentwicklung des Gateway machbar sein, schnell mit einem dann den neuen Anforderungen entsprechenden Haushaltszählersystem mit Kommunikationsgateway am Markt sein. Der bereits entwickelte Zähler hat den Stand der Technik geprägt, im Bereich der Entwicklung des Gateways wurde ein Wissensvorsprung erzielt. Zudem hat das Projekt dazu beigetragen, dass EMH von den Stromversorgern als innovativer Lieferant wahrgenommen wird.

## FAZIT

EMH hat das ZIM-SOLO-Projekt erfolgreich durchgeführt und das technologische Ziel erreicht. Die Förderung ermöglichte es dem Unternehmen den geplanten Haushaltszähler schneller zu entwickeln und während der Wirtschafts- und Finanzkrise vor allem FuE-Arbeitsplätze zu sichern. Das entwickelte Gerät wird leider durch die Novellierung des EnWG und die neuen Anforderungen an die Übertragungstechnik momentan nicht wie geplant nachgefragt. Ist eine Weiterentwicklung des Gerätes nötig, kann EMH den Wissensvorsprung, den das Unternehmen sich im ZIM-SOLO-Projekt erarbeitet hat, dafür nutzen, schneller als andere am Markt zu sein.

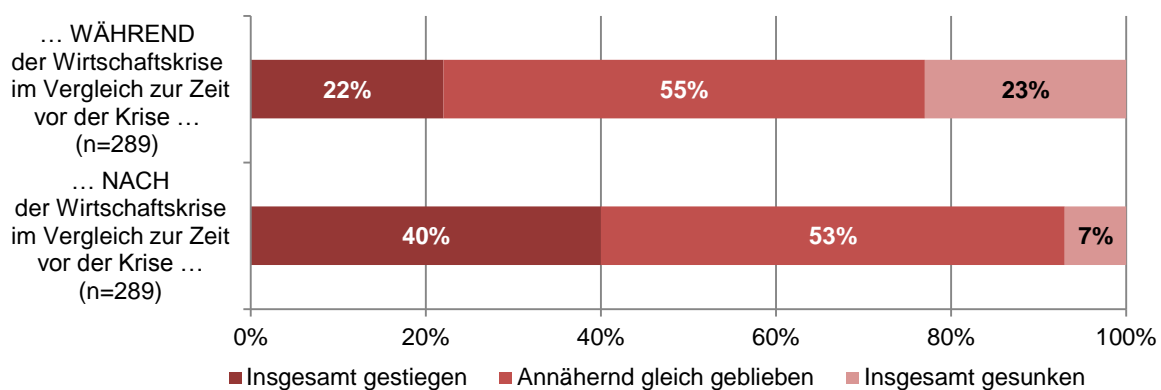


**Abb. 51:** Der entwickelte elektronische Haushaltszähler ED300L (ohne Gateway) (Quelle: EMH metering GmbH & Co. KG)

## 5 DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN ALS PARTNER DER UNTERNEHMEN IN FuE-KOOPERATIONSPROJEKTEN

### 5.1 ZUM FUE-KOOPERATIONSVERHALTEN DER UNTERNEHMEN AUS SICHT DER FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN: IST NACH DER KRISE VOR DER KRISE?

Bevor die geförderten Forschungseinrichtungen zu den von ihnen durchgeführten Kooperationsprojekten mit Unternehmen (Fördermodul ZIM KOOP, Projektform KF) befragt wurden, wurden sie gebeten, einige Fragen zum Kooperationsverhalten der Unternehmen vor, während und nach der Wirtschaftskrise zu beantworten. Ziel der Fragen war es, herauszufinden, ob aufgrund der Auswirkungen der Wirtschaftskrise die Unternehmen sich verstärkt darauf besonnen haben, ihre Krisenanfälligkeit durch vermehrte FuE-Aktivitäten bzw. durch eine stärkere Kooperationsbereitschaft mit Forschungseinrichtungen zu vermindern.



**Abb. 52:** Entwicklung der FuE-Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Sicht der Forschungseinrichtungen

Die befragten Forschungseinrichtungen verzeichneten während der Wirtschaftskrise gegenüber der Vorkrisenzeit kaum Veränderungen bei der Entwicklung der FuE-Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Abbildung 51). Knapp ein Viertel der Forschungseinrichtungen gaben an, dass die Anzahl der Kooperationen insgesamt gesunken waren, ebenso viele waren der Meinung, dass es während der Krise insgesamt zu einem Anstieg an Kooperationen gekommen war. 55% gaben an, dass die Anzahl der FuE-Kooperationen annähernd gleich geblieben war.

Während und nach der Krise scheint es jedoch einen leichten Sinneswandel gegeben zu haben: Nach der Krise wird aus Sicht der Forschungseinrichtungen häufiger zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen kooperiert als vor der Krise. 40% der befragten Forschungseinrichtungen gaben an, dass die Anzahl der FuE-Kooperationen gestiegen sei, während 53% auch hier der Meinung waren, dass es keine wesentliche Veränderung gab. Nur 7% waren der Ansicht, es würden weniger Kooperationen eingegangen werden.

Noch eindeutiger sind die Ergebnisse, die in Abbildung 52 präsentiert werden, auch wenn oft angegeben wurde, dass die Sachverhalte nicht beurteilt werden können:

- » 59% der befragten Forschungseinrichtungen vertreten die Meinung, dass die Unternehmen während der Krise erkannt haben, mit neuen Produkten und Technologien mittel- und langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern zu können.
- » Die Mehrheit der sich positionierenden Forschungseinrichtungen meint, dass die Unternehmen nach der Krise regelmäßigen FuE-Aktivitäten mehr Gewicht beimessen. Zwei Drittel der For-

schungseinrichtungen schätzen zudem ein, dass die Unternehmen nach der Krise ihre FuE-Aktivitäten nicht wieder reduziert haben.

- » Wiederum mehr als drei Viertel der Forschungseinrichtungen sind der Auffassung, dass die Unternehmen mittelfristig die Notwendigkeit kontinuierlicher FuE sehen.

Die Antworten der Forschungseinrichtungen lassen den Schluss zu, dass die geförderten Unternehmen nach der Krise ihre Innovations- und Kooperationsfähigkeit verbessert haben.

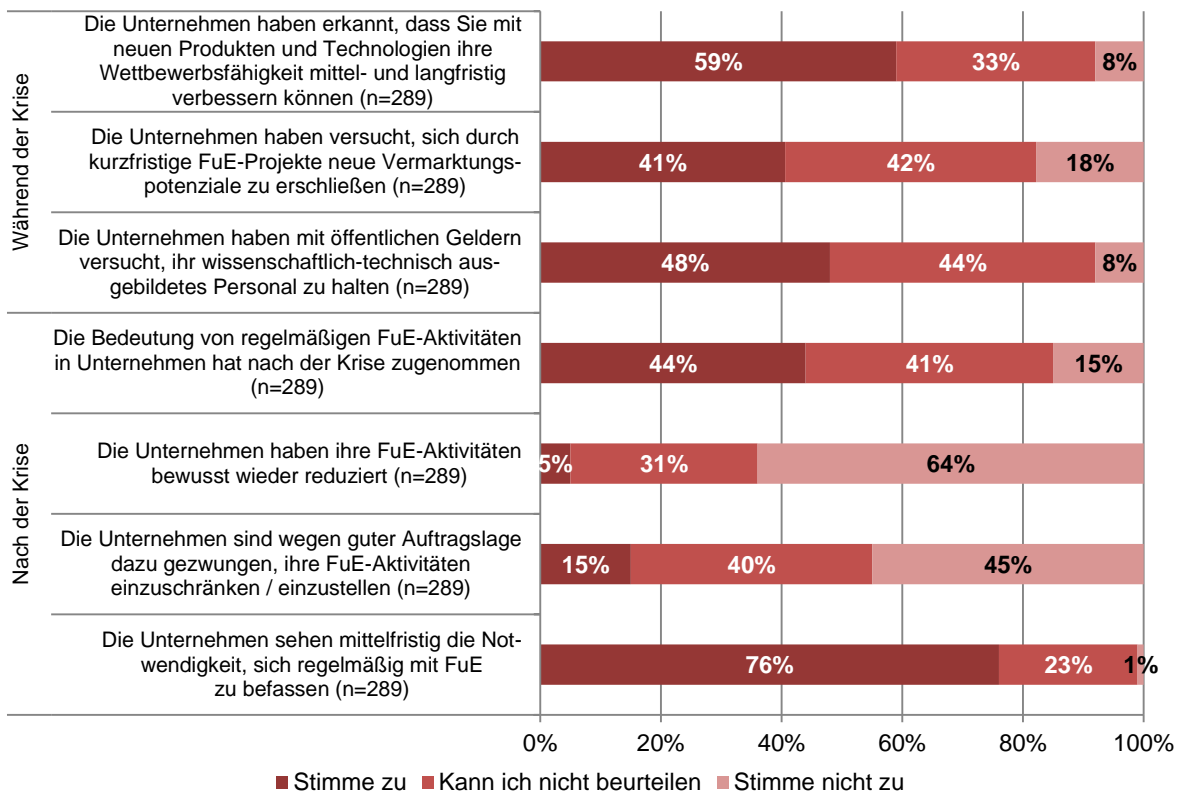


Abb. 53: Innovationsverhalten der Unternehmen aus Sicht der Forschungseinrichtungen

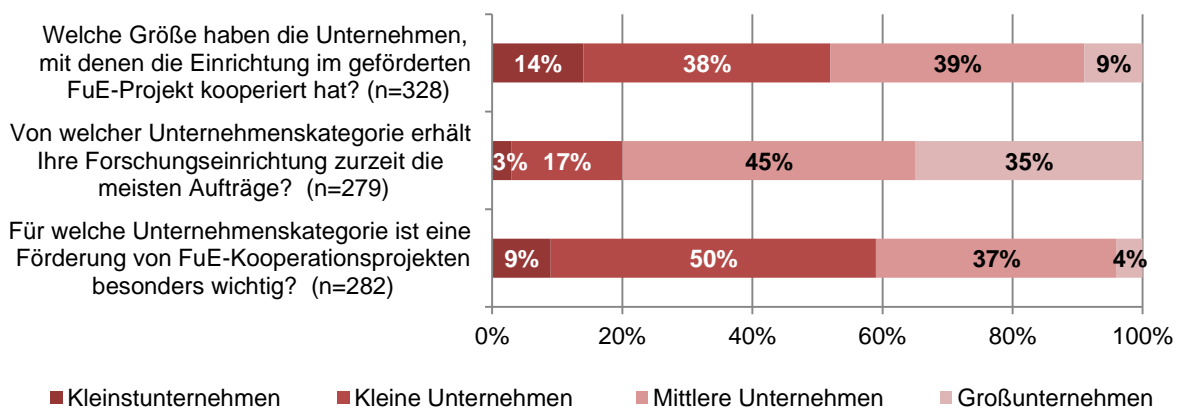


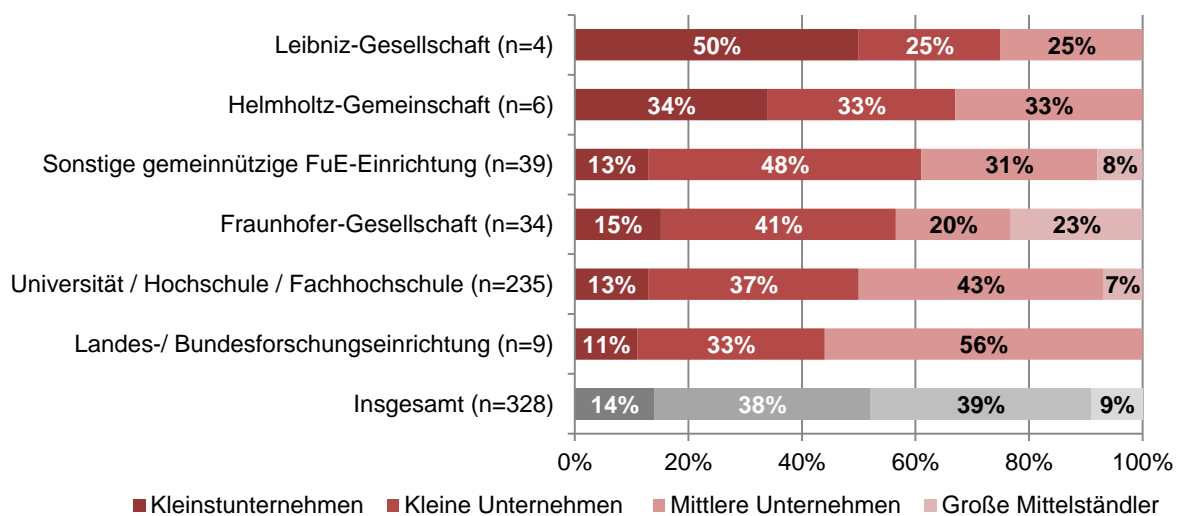
Abb. 54: Kooperationsstruktur der Forschungseinrichtungen nach Größe der Kooperationspartner

Abbildung 53 zeigt, dass durch die ZIM-Förderung zu 52% Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und kleinen sowie Kleinstunternehmen zustande kamen. Vergleicht man die Struk-

tur der geförderten Kooperationen mit jener, die zum Befragungszeitpunkt bei den Forschungseinrichtungen vorherrschte, stellt man einen ‚Rückgang‘ dieser Kooperationen fest. Zu 80% kooperierten die Forschungseinrichtungen mit mittleren Unternehmen und großen Mittelständlern. Die Förderung stärkte dementsprechend in hohem Maße die Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten. Aus Sicht der FuE-Einrichtungen ist die Förderung solcher Kooperationen auch besonders wichtig, da sie scheinbar ansonsten eher selten zustande kommt.

## 5.2 ERGEBNISSE DER GEFÖRDERTEN FUE-KOOPERATIONSPROJEKTE AUS SICHT DER FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

In Abschnitt 2.5 wurde bereits darauf verwiesen, dass die Unternehmen die meisten KF-Projekte mit Instituten oder Lehrstühlen von Universitäten, Hochschulen oder mit Fachhochschulen durchführten. In Abbildung 54 wird nach Art bzw. Zugehörigkeit der Forschungseinrichtung dargestellt, mit welcher Unternehmenskategorie kooperiert wurde. Die Leibniz-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft sowie die Landes- bzw. Bundesforschungseinrichtungen sind zwar der Vollständigkeit wegen ebenfalls dargestellt. Auf Grund ihrer geringen Fallzahlen müssen die dargestellten Ergebnisse jedoch mit Vorsicht betrachtet werden.



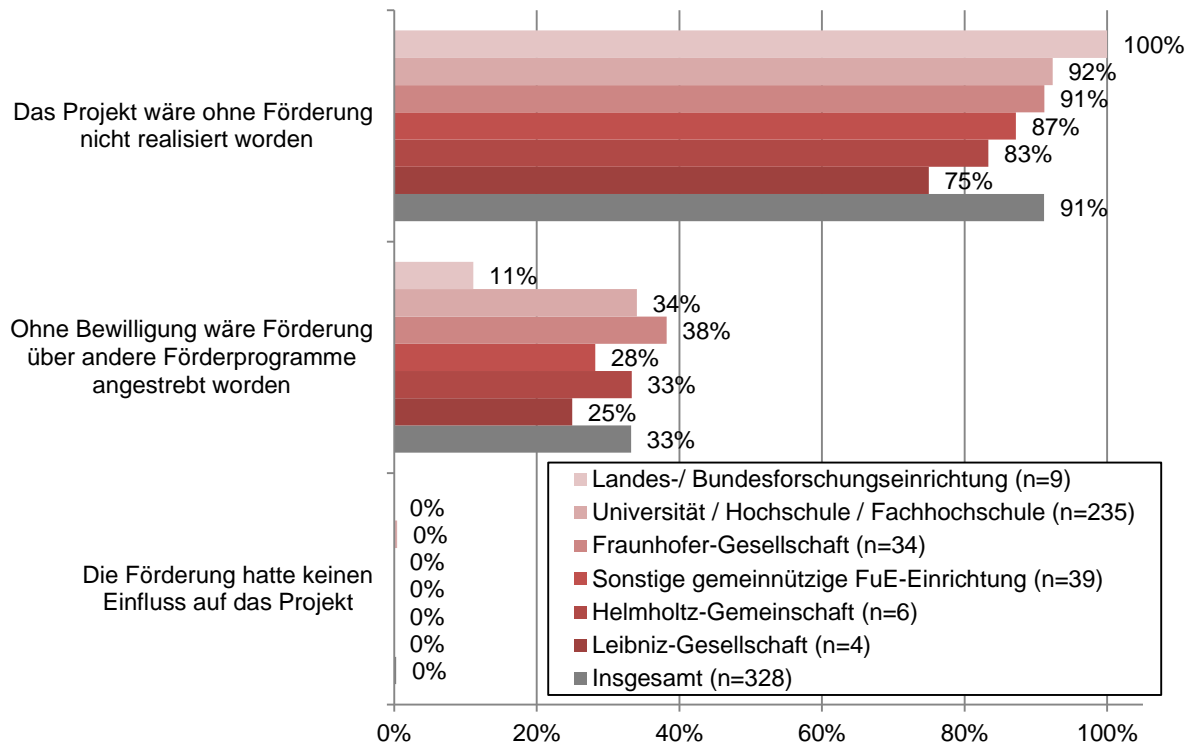
**Abb. 55:** Größe des Kooperationspartners nach Art der Forschungseinrichtung

Insgesamt nahmen die Forschungseinrichtungen Stellung zu 328 FuE-Projekten mit Unternehmen: 27 FuE-Projekte mit Großunternehmen (8,2% aller KF-Projekte), 128 (39%) mit mittleren Unternehmen, 126 (38,4%) mit kleinen sowie 47 (14,3%) mit Kleinunternehmen. Auffallend sind folgende Ergebnisse:

- » Die Institute kooperierten unabhängig von ihrer Art bzw. ihrer Zugehörigkeit zu gleichen Anteilen mit Kleinunternehmen.
- » Während die vor allem in den neuen Bundesländern sesshaften sonstigen gemeinnützigen Forschungseinrichtungen vor allem (48%) mit kleinen Unternehmen kooperierten, haben die Fraunhofer-Institute verhältnismäßig häufig mit großen Mittelständlern geforscht.
- » Die Verteilung der Kooperationen der Institute und Lehrstühle der Universitäten, Hoch- und Fachhochschulen kommt der oben genannten Verteilung der KF-Projekte auf die Unternehmenskategorien sehr nahe.



## BEITRAG DER FÖRDERUNG FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PROJEKTE

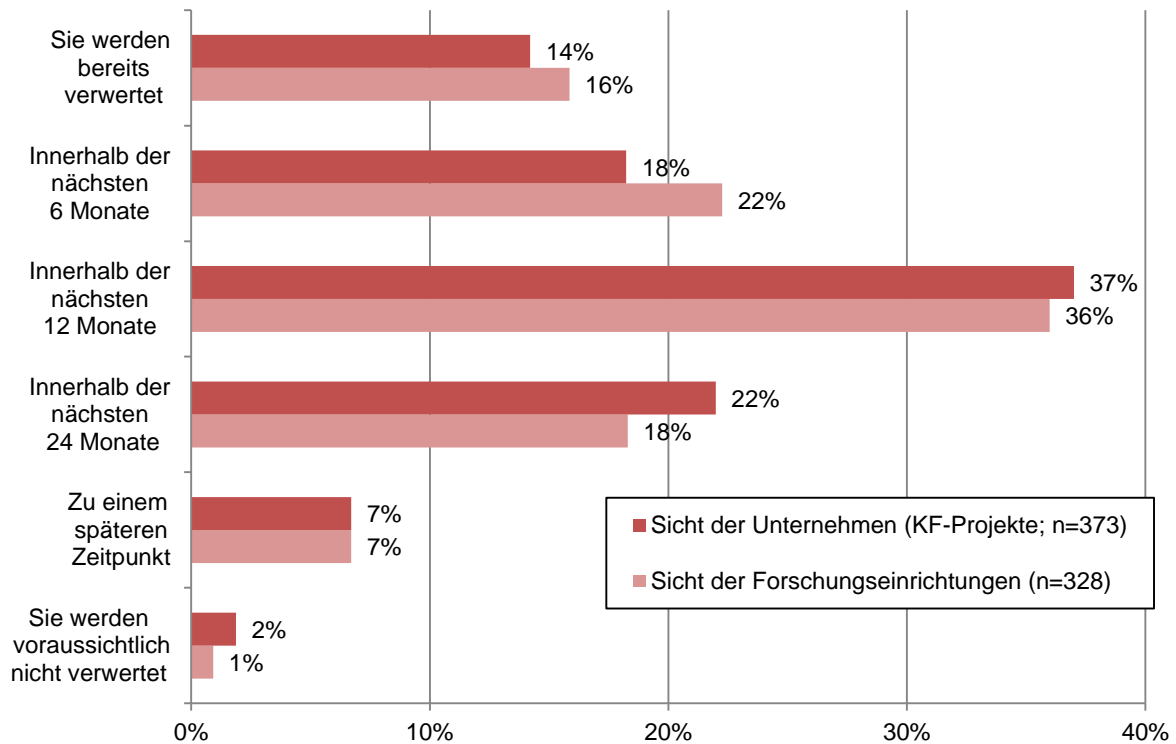


**Abb. 56:** Bedeutung der ZIM-Förderung für die Durchführung der FuE-Projekte der Forschungseinrichtungen

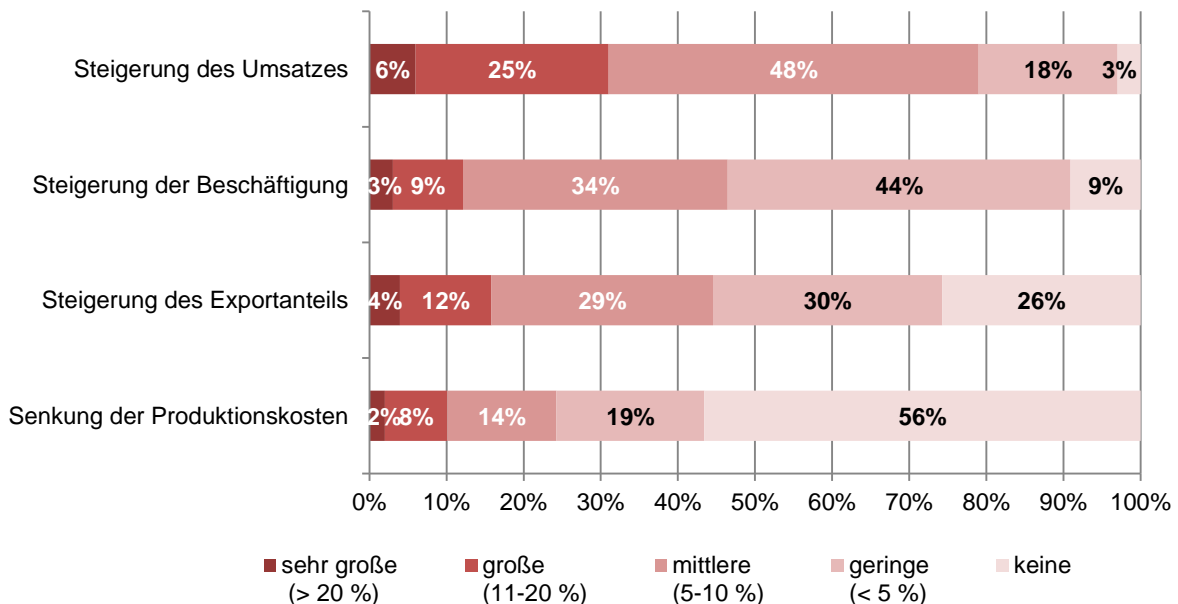
Eine noch höhere Bedeutung als bei den Unternehmen hatte die Förderung auf die Durchführung des FuE-Projekts bei den Forschungseinrichtungen: Nach ihren Angaben wären 91% der FuE-Projekte ohne Förderung nicht realisiert worden (Abbildung 55). Bei einem Drittel der Projekte hätten die Einrichtungen jedoch versucht, eine Förderung über andere Programme zu erhalten.

## EINSCHÄTZUNG DER VERWERTUNGSZEITPUNKTE UND DER WIRTSCHAFTLICHEN EFFEKTE BEI DEN UNTERNEHMEN

Auch die Forschungseinrichtungen wurden wie die Unternehmen zu den Verwertungszeitpunkten der entwickelten Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen befragt. In Abbildung 56 sind die Ergebnisse zu den von ihnen durchgeführten KF-Projekten dargestellt. Ihre Aussagen werden mit jenen der Unternehmen verglichen, die als Partner die Kooperationsprojekte mit umgesetzt haben. Auffallend ist die hohe Übereinstimmung zwischen den Aussagen der Forschungseinrichtungen und Unternehmen, auch wenn die Forschungseinrichtungen hinsichtlich des Verwertungszeitpunkts etwas optimistischer sind. Möglicherweise liegt das darin begründet, dass die Forschungseinrichtungen die Hemmnisse auf dem Weg zur Vermarktung in den Unternehmen unterschätzen.



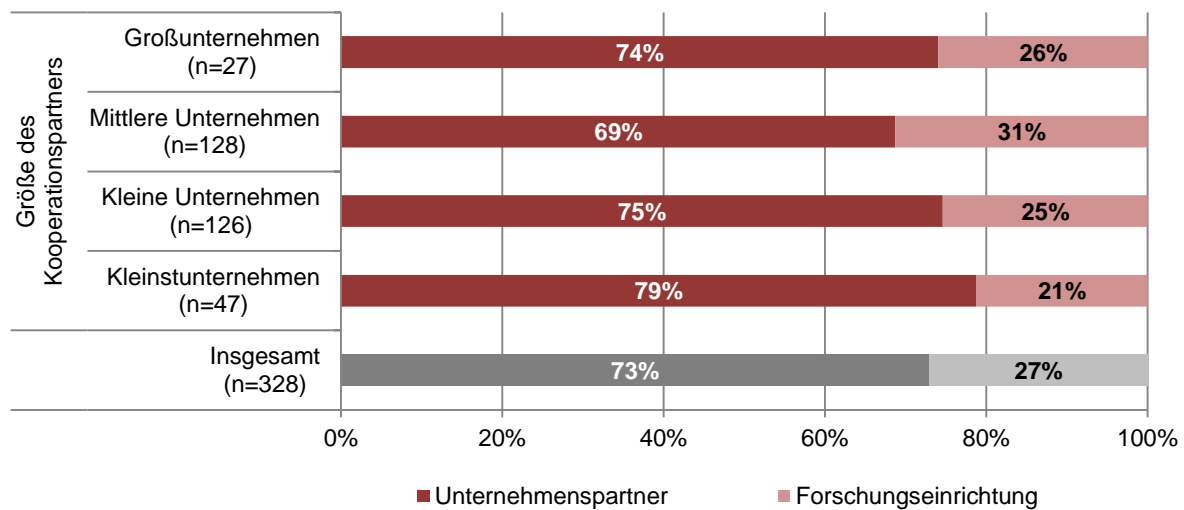
**Abb. 57:** Beurteilung der Vermarktungsaussichten der Ergebnisse der Kooperationsprojekte aus Sicht der Forschungseinrichtungen und Unternehmen



**Abb. 58:** Erwartete Wirkungen der Kooperationsprojekte zwei Jahre nach Projektabschluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Unternehmen aus Sicht der Forschungseinrichtungen

Die Forschungseinrichtungen wurden zu den erwarteten wirtschaftlichen Effekten bei den Unternehmen zwei Jahre nach Projektabschluss befragt. Es zeigt sich eine hohe Übereinstimmung zu den von den Unternehmen gemachten Einschätzung (Abbildung 38), die sich jedoch - im Gegensatz zu den von den Forschungseinrichtungen in Abbildung 57 beurteilten KF-Projekten – auf alle Projekte bezieht. Dies legt nahe, dass die Einschätzung der Unternehmen realistisch ist und von den Forschungseinrichtungen geteilt wird.

### 5.3 ZUR HISTORIE UND DEM ZUKUNFTSPOTENZIAL DER FUE-KOOPERATION



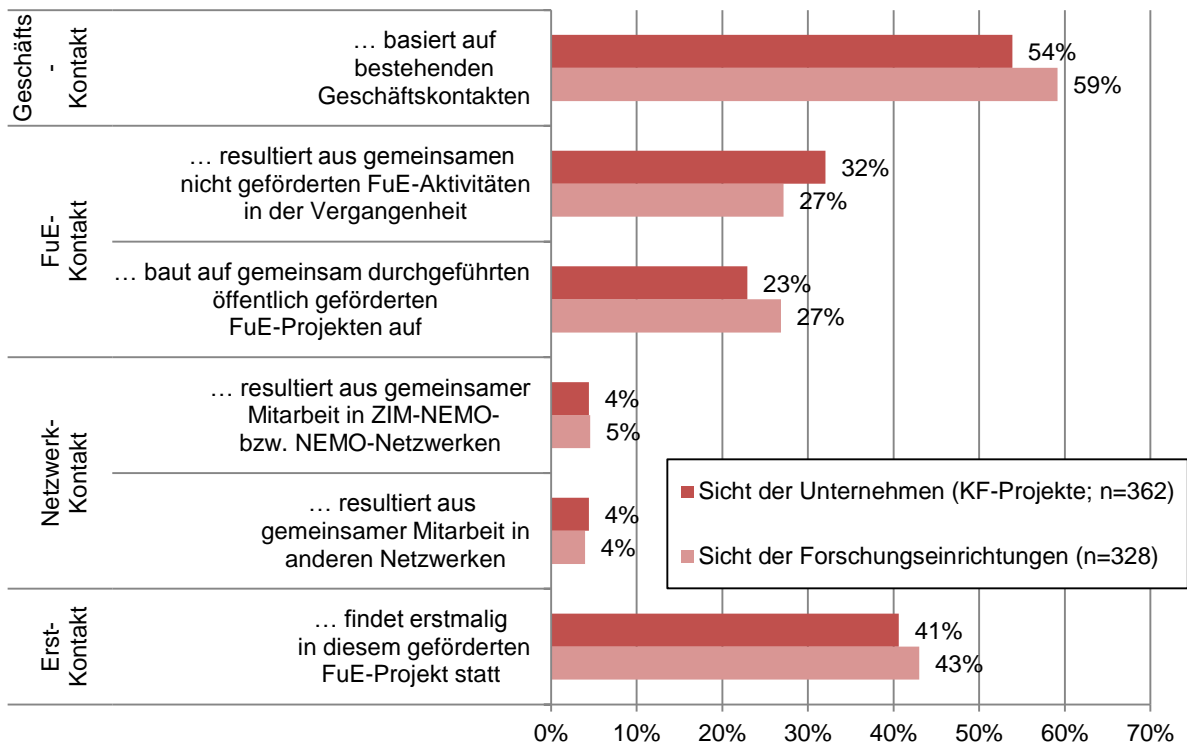
**Abb. 59:** Initiative zum FuE-Projekt

Abbildung 58 zeigt, dass in etwa drei Viertel der KF-Projekte die Initiative zu dem FuE-Projekt von den Unternehmen ausging. Da sich die Aussagen zu den Kleinstunternehmen nur auf 47 Projekte stützen, ist zu vermuten, dass diese am wenigsten von den Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner in Betracht gezogen werden. Bei den mittleren Unternehmen suchten die Forschungseinrichtungen verstärkt die Kooperation. Scheinbar wird bei diesen ein besonderes Potenzial zur Kooperation gesehen. Von den mittleren Unternehmen erhalten die Forschungseinrichtungen zurzeit auch die meisten Aufträge (siehe Abbildung 53).

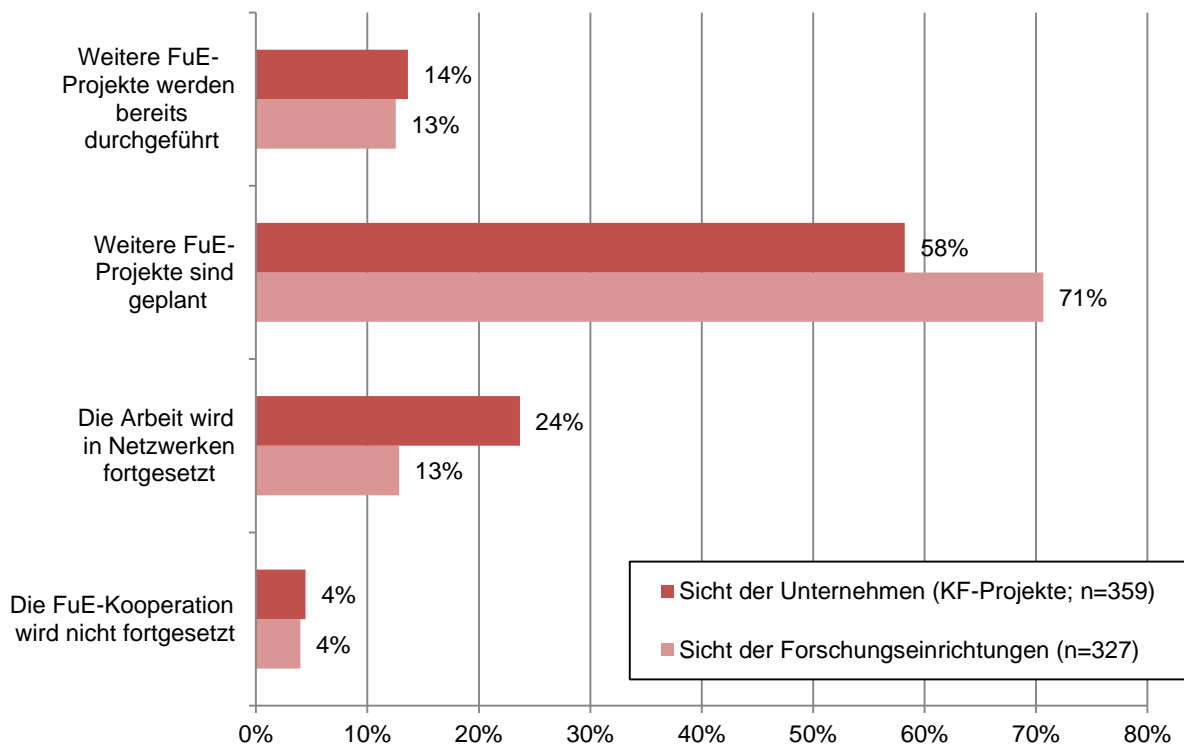
Analysiert man die Historie der KF-Partnerschaft, so kommt man zu einem erwarteten, jedoch auch zu einem nicht erwarteten Ergebnis (Abbildung 59). Aussagen der Unternehmen und Forschungseinrichtungen werden in der Abbildung wieder gemeinsam dargestellt und zeigen erneut eine hohe Übereinstimmung:

- » Die Partnerwahl bei KF-Projekten basiert für die meisten Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf bestehenden Geschäftskontakten. Ein bedeutender Anteil der Kooperationspartner hat auch bereits gemeinsam FuE- oder Netzwerkerfahrung gesammelt, teils gefördert, teils ohne Förderung.
- » Allerdings findet bei etwa 40% der Beteiligten die FuE-Kooperation mit dem jeweiligen Partner erstmalig statt.

Der letzte Wert überrascht, da ein hoher Anteil der Partner in den KF-Projekten so zum ersten Mal miteinander kooperiert hat. Nichtsdestotrotz wurden sehr gute Ergebnisse erzielt und die Kooperationen als so erfolgreich bewertet, dass die meisten von ihnen auch weitergeführt werden (Abbildung 60).



**Abb. 60:** Partnerwahl bei Kooperationsprojekten aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Mehrfachnennungen)



**Abb. 61:** Durchführung zukünftiger Kooperationsprojekte aus Sicht der Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Beide Seiten, Forschungseinrichtungen als auch Unternehmen, wollen die im ZIM-Projekt erprobten Kooperationen zum überwiegenden Teil fortsetzen:

- » 13% bzw. 14% der Projektkooperationen – die Angaben zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen unterscheiden sich leicht – waren zum Zeitpunkt der Befragung bereits in weitere FuE-Projekte überführt worden.
- » Aus Unternehmenssicht sind in weiteren 58% der Kooperationen weitere gemeinsame FuE-Projekte geplant. Die Forschungseinrichtungen sind in dem Punkt etwas optimistischer: Sie rechnen damit, dass aus 71% der Kooperationsprojekte weitere FuE-Projekte entstehen. Möglicherweise ist die Differenz ein Zeichen dafür, dass nach der Krise die Unternehmen sich verstärkt wieder um Kundenaufträge kümmern mussten und die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen kurzfristig in den Hintergrund rückte. Dafür spricht auch, dass in 24% der Projektkooperationen die Unternehmen die Arbeit zunächst in Netzwerken fortsetzen möchten. Bei Forschungseinrichtungen lag die Quote bei 13%.
- » Nur jeweils in 4% der Projekte antworteten beide Seiten, dass die Forschungsk Kooperation beendet wird.

Aufgrund der Einschätzung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, dass 96% der Projektkooperationen in weitere FuE-Kooperationen münden (vgl. Abbildung 60), kann festgestellt werden, dass die erprobte Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in geförderten ZIM-Projekten auch nach der Krise fortgesetzt wird. Durch die Aufstockung des ZIM aus dem Konjunkturpaket ist zugleich der Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen mit nachhaltiger Wirkung belebt worden.

## 6 DIE ERGEBNISSE IM SPIEGEL AKTUELLER STUDIEN

2009 bis 2010 analysierte das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) gemeinsam mit der Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung (GIB) den Programmstart sowie die Umsetzung des ZIM. Zu Beginn der Analyse war das ZIM bereits aufgrund der Krise erweitert und mit Mitteln aus dem ITF aufgestockt worden. Im Endbericht wird festgestellt:

*„Insgesamt machen die Ergebnisse der Evaluation deutlich, dass es sich beim ZIM um ein mittelstandsfreundliches Förderprogramm handelt, das dank der deutlichen Programmausweitung im Rahmen des Konjunkturpakets II eine erhebliche Breitenwirkung entfalten konnte, spürbare Beiträge zur Stabilisierung der geförderten Unternehmen in der Konjunkturkrise leistete [...] und zu einer intensiven Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen sowie zwischen Unternehmen untereinander beigetragen hat. [...] insbesondere die Erweiterung von ZIM-Solo auf Westdeutschland trifft auf einen starken Bedarf.“ (Kulicke et al. 2010, S. 229)*

Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse der Wirkungen der mit der Aufstockung und Erweiterung des ZIM geförderten ZIM-Projekte auf mikroökonomischer Ebene untermauern die von ISI und GIB zu einem relativ frühen Zeitpunkt der ZIM-Erweiterung gewonnenen Erkenntnisse. Durch die ZIM-Förderung wurden die Unternehmen zu erheblichen FuE-Aktivitäten angeregt und konnten vor allem ihr FuE-Personal weiterbeschäftigen sowie neues dazu gewinnen. Zwei Jahre nach Projektabschluss werden zudem hohe Umsatz- und Beschäftigungswirkungen auf Basis der Projektergebnisse erwartet, von denen bereits zum Untersuchungszeitpunkt 24% verwertet wurden.

Das Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) veröffentlichte im Juni 2011 die Ergebnisse der Analyse der Auswirkungen der aus dem Konjunkturpaket II für das ZIM bereitgestellten Mittel auf die konjunkturelle Entwicklung. Im Gegensatz zu der vorliegenden Analyse wurden vom IWH die makroökonomischen Wirkungen analysiert. Durch den Primärimpuls der ZIM-Förderung, der nicht nur bei den unmittelbaren Empfängern der Fördermittel wirkt, sondern auch bei den mit ihnen über Zulieferbeziehungen direkt und indirekt verbundenen Unternehmen und Einrichtungen, werden nach Berechnungen des IWH während der Umsetzung der FuE-Projekte sowie in der darauf folgenden Einkommensverwendungsphase bis zu 69.500 Arbeitsplätze gesichert oder neu geschaffen (Günther et al. 2011).

Bereits während der Projektlaufzeit wurden in den geförderten Unternehmen pro Projekt im Durchschnitt 3,7 Arbeitsplätze gesichert sowie 0,9 neu geschaffen. Multipliziert mit der Anzahl der geförderten Projekte (Tabelle 2) ergibt sich ein Wert von ca. 26.000 geschaffenen und gesicherten Arbeitsplätzen während der Projektlaufzeit in den Unternehmen. Bei Anwendung des vom IWH errechneten Beschäftigungsmultiplikators von 2,4 ergeben die Werte des RWK Kompetenzzentrums ca. 62.000 gesicherte und neu geschaffene Arbeitsplätze. Hinzurechnen muss man hier noch die Effekte der ZIM-Netzwerkförderung, so dass insgesamt diese mikroökonomischen Untersuchungen die makroökonomischen Analyseergebnisse bestätigen.

In der Studie „Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung“ weisen Rammer et al. (2011) darauf hin, dass die schwere Wirtschaftskrise 2008/09 deutliche Spuren in den Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft hinterlassen. Besonders ausgeprägt zeigten sich diese bei KMU bis 500 Beschäftigte, bei denen die Innovationsausgaben 2009 um über 12% fielen und damit stärker als bei den Großunternehmen, die die Innovationsausgaben um 10% kürzten.

Im Gegensatz dazu hatten die vom RWK Kompetenzzentrum untersuchten Unternehmen, die – wie im Abschnitt 2.4 erläutert – keinen repräsentativen Querschnitt der Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten in Deutschland darstellen, nur relativ geringe Einbrüche bei der Umsatz- und Beschäftigtenentwicklung sowie den FuE-Aufwendungen auf Grund der Wirtschaftskrise zu verzeichnen. Hierzu hat die ZIM-Förderung wesentlich beigetragen. Zudem hat sie bewirkt, dass

19% der Unternehmen erstmals in den letzten drei Jahren vor Start des ZIM-Projekts FuE-Aktivitäten durchführten. Demgemäß kann der ZIM-Förderung eine hohe Stabilisierung des Innovationsverhaltens bei den geförderten Unternehmen beigemessen werden.

Daten des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft belegen, dass die Unternehmen insgesamt zwar in der Krise FuE-Personal abgebaut haben, jedoch in geringerem Maße als befürchtet worden war. Die Unternehmen haben deutlich stärker ihre FuE-Beschäftigten gehalten als in vergangenen Krisen, obwohl sie weitaus schwerer war als Abschwünge in den vergangenen Jahrzehnten (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 2011). Auch wenn die Aufstockung und Erweiterung des ZIM nur ein Teil des Konjunkturpakets war, so hat es, wie die in Kapitel 3 präsentierten Ergebnisse zeigen, einen wichtigen Anteil daran. „Die Konjunkturprogramme der Bundesregierung, die Kurzarbeiterregelung sowie finanzpolitische Maßnahmen haben hier Positives bewirkt“, so Gero Stenke, Leiter und Geschäftsführer der Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Stenke 2011, S. 15).

Nach den aufgeführten Studien und den Ergebnissen der vorliegenden Analyse spricht viel dafür, eine Ausweitung des wachstumsorientierten ZIM auch bei kommenden Krisen als Maßnahme vorzusehen, die Innovationsfähigkeit der Unternehmen zu stärken und damit die Konjunktur zu stabilisieren.

## QUELLENVERZEICHNIS

- » Braßler, A., Möller, W., Voigt, I.: Wirtschaftliche Wirksamkeit des Förderprogramms PROgramm INNOvationskompetenz Mittelständischer Unternehmen (PRO INNO), Fokus: in 2003 abgeschlossene Kooperationsvorhaben, Eschborn 2008
- » Braßler, A., Möller, W., Voigt, I.: Wirtschaftliche Wirksamkeit des Förderprogramms PROgramm INNOvationskompetenz Mittelständischer Unternehmen (PRO INNO), Fokus: in 2004 und 2005 abgeschlossene Kooperationsvorhaben, Eschborn 2009
- » Eickelpasch, A., Belitz, H., Lejpras, A., Berteit, H., Walter, G., Toepel, K.: Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung, DIW Berlin, Politikberatung kompakt 58, 2010
- » Günther, J., Ludwig, U., Brautzsch, U., Loose, B., Nulsch, N.: Auswirkungen der aus dem Konjunkturpaket II für das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) bereitgestellten Mittel auf die konjunkturelle Entwicklung, Halle 2011
- » KfW Bankengruppe: KfW-Mittelstandspanel 2010, Frankfurt am Main 2010
- » Kulicke, M., Hufnagl, M., Brandt, T., Becker, C., Berteit, H., Grebe, T., Kirbach, M., Lübbers, T.: Evaluierung des Programmstarts und der Durchführung des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM), Karlsruhe/Berlin 2010
- » Möller, W., Gorynia-Pfeffer, N., Voigt, I.: Wirtschaftliche Wirksamkeit des Förderprogramms PROgramm INNOvationskompetenz Mittelständischer Unternehmen (PRO INNO), Fokus: in 2006 und 2007 abgeschlossene Kooperationsvorhaben, Eschborn 2010
- » Rammer, C., Aschhoff, B., Crass, D., Doherr, T., Kohler, C., Peters, B., Schubert, T., Schwiebacher, F.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2010, Mannheim 2011
- » Reichwald, R.; Krcmar, H.; Nippa, M: Hybride Wertschöpfung: Konzepte, Methoden und Kompetenzen für die Preis- und Vertragsgestaltung, Lohmar 2009
- » Statistisches Bundesamt Deutschland: Auftragseingangsindex (<http://www.destatis.de/>; 09.11.2011), Wiesbaden 2011
- » Stenke, G.: Der Staat setzt wichtige Impulse, Forschung und Entwicklung 2010, S. 15, Essen 2010
- » Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Zahlen & Fakten aus der Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband, Januar 2011, Essen 2011